

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)
MATEMATIKA KELAS X
MATERI DERET ARITMATIKA

Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan diskusi kelompok peserta didik dapat:

1. Mengidentifikasi bentuk karakteristik dari barisan aritmetika dan barisan geometri dan pola bilangan
2. Menentukan dan menurunkan bentuk rumus pada berbagai bentuk barisan yang membentuk barisan aritmetika dan geometri
3. Memodelkan situasi dengan barisan dan deret aritmetika dan geometri
4. Membedakan karakteristik dari deret aritmetika dan deret geometri
5. Menganalisis bentuk deret geometri tak hingga dan menyelesaikan kontekstual (termasuk panjang lintasan bola) dengan menggunakan konsep geometri tak hingga
6. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan deret aritmetika dan deret geometri
7. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bunga tunggal dan bunga

Petunjuk:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan LKPD.
2. Tuliskan identitas peserta didik.
3. Kerjakan dengan teliti
4. Jawablah pada titik-titik yang tersedia.
5. Ikuti petunjuk pada setiap pertanyaan.

NAMA :

KELAS :

SMA NEGERI 12 KOTA JAMBI

Bahan Bacaan Guru dan Peserta Didik

Barisan dan Deret

Pendahuluan

Konsep barisan dan deret geometri dalam bidang Ternak Ruminansia dapat digunakan dalam beberapa hal. Antara lain dalam hal perkembangbiakan bakteri untuk fermentasi pakan, perkembangbiakan bakteri pada fermentasi pembuatan biogas bahan kotoran ternak, serta pengurangan bakteri secara geometri vaksinasi infeksi bakteri pada hewan ternak.

Perkembangbiakan bakteri berdasarkan konsep pola barisan dan deret geometri atau dengan rumus pertumbuhan tertentu, misalnya:

$$N_t = 80.000 + 1.000e^{-2t}$$

Dengan N adalah jumlah bakteri dan t adalah waktu (dalam satuan jam).



Gambar Ilustrasi Proses Fermentasi Pakan Ternak

Sumber: <https://www.pertanianku.com/membuat-pakan-fermentasi-untuk-ternak-kambing/>

Selain menggunakan pakan jadi yang bisa langsung dibeli seperti pollard, peternak bisa juga membuat pakan sendiri dengan tujuan sebagai penggemuk ternak. Hal ini juga berkaitan dengan kebutuhan nutrisi ternak tanpa biaya yang mahal. Harga pakan ternak dengan nutri cukup (untuk tujuan penggemukan) jika membeli maka akan membutuhkan biaya yang tidak sedikit. Pakan ternak dari bahan alami dapat dibuat melalui proses fermentasi. Pada proses fermentasi pakan ternak, tentunya ada peran bakteri yang membantu proses tersebut. Bakteri dapat berkembang biak pada media dan bahan pakan ternak, sehingga proses fermentasi dapat berhasil. Perkembangbiakan bakteri tersebut dapat dihitung menggunakan barisan dan deret geometri.

Oleh karena banyak sekali dan pentingnya konsep barisan dan deret geometri bagi siswa Agribisnis Ternak Ruminansia, maka perlu dipelajari dan disiapkan agar siswa menguasai konsep dan menambah kompetensi Barisan dan Deret Geometri dalam menyelesaikan permasalahan bidang Ternak Ruminansia. Konsep dan penerapan barisan dan deret geometri pada bidang ternak ruminansia dapat disimak dan dipelajari pada bab ini.

Materi Pembelajaran

Kegiatan Belajar 1 : Mengidentifikasi bentuk karakteristik dari barisan aritmetika dan barisan geometri dan pola bilangan

1. Pola dan Barisan Bilangan

Sekumpulan bilangan yang adakalanya mengikuti pola tertentu. Pola ini sering digunakan dalam menentukan urutan atau letak bilangan dari sekumpulan bilangan yang telah ditentukan. Pola bilangan dapat berupa gambar, formula, atau rumus untuk menentukan nilai bilangan berdasarkan urutannya.

Pola bilangan yang disusun berdasarkan urutan tertentu disebut barisan bilangan. Jadi, barisan bilangan merupakan susunan anggota suatu himpunan bilangan yang diurutkan berdasarkan pola atau aturan tertentu. Anggota barisan bilangan disebut suku barisan yang dituliskan sebagai U_n yaitu:

$$U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$$

- Ket: U_1 merupakan Suku Pertama
 U_2 merupakan Suku Kedua
 U_3 merupakan Suku Ketiga
 U_n merupakan Suku ke- n

Barisan bilangan memiliki rumus atau formula sesuai aturan tertentu. Berikut ini beberapa contoh barisan bilangan dengan rumus formulanya:

a) Pola barisan bilangan asli

Barisan Bilangan : 1, 2, 3, 4, 5, ..., U_n

Rumus Suku ke- n : $U_n = n$

b) Pola barisan bilangan cacah

Barisan Bilangan : 0, 1, 2, 3, 4, ..., U_n

Rumus Suku ke- n : $U_n = n - 1$

c) Pola barisan bilangan ganjil

Barisan Bilangan : 1, 3, 5, 7, ..., U_n

Rumus Suku ke- n : $U_n = 2n - 1$

d) Pola barisan bilangan genap

Barisan Bilangan : 2, 4, 6, 8, ..., U_n

Rumus Suku ke- n : $U_n = 2n$

e) Pola barisan bilangan segitiga

Barisan Bilangan : 1, 3, 6, 10, ..., U_n

Rumus Suku ke- n : $U_n = \frac{1}{2}n(n + 1)$

f) Pola barisan bilangan persegi

Barisan Bilangan : 1, 4, 9, 16, ..., U_n

Rumus Suku ke- n : $U_n = n^2$

g) Pola barisan bilangan persegi panjang

Barisan Bilangan : 2, 6, 12, 20, ..., U_n

Rumus Suku ke- n : $U_n = n(n + 1)$

Penjumlahan dari suku-suku bilangan disebut deret. Bentuk umum deret bilangan adalah:

$$U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$$

Menurut banyak suku-suku pembentuknya, deret bilangan dibedakan menjadi dua, yaitu:

a) Deret berhingga, contohnya: $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13$

b) Deret tak hingga, contohnya: $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + \dots$.

Masalah 1:

Tentukan 4 bilangan pertama yang memenuhi pola $3n + 2$ untuk $n \in \mathbb{A}$

Penyelesaian :

Misalkan : $P(n) = 3n + 2$ maka : untuk $n = 1$ $3(1) + 2 = 3 + \dots = 5$
 $n = 2$ $3(\dots) + 2 = \dots + 2 = \dots$
 $n = 3$ $3(\dots) + 2 = \dots + 2 = \dots$
 $n = 4$ $3(\dots) + 2 = \dots + 2 = \dots$

Jadi urutan bilangan tersbut adalah : 5, ..., ...,

Masalah 2:

Tentukan pola bilangan yang tepat untuk susunan bilangan : 1, 4, 9, 16,

Penyelesaian :

Bilangan 1 dapat diperoleh dari bentuk $(1)^2 = 1$

4 dapat diperoleh dari bentuk $(2)^2 = \dots$

9 dapat diperoleh dari bentuk $(\dots)^2 = \dots$

16 dapat diperoleh dari bentuk $(\dots)^2 = \dots$,

Jadi polanya adalah :

Permasalahan untuk didiskusikan siswa:

1. Tentukan dan susun 5 bilangan pertama yang memenuhi aturan / pola sebagai berikut, untuk n bilangan Asli:
 - a. $2n - 3$
 - b. $2n + n^2$
 - c. $\frac{1}{2} n + 1$
 - d. $(n - 1)^2$
 - e. $5n + 2(n^2 - 1)$
2. Tentukan pola bilangan yang sesuai dengan urutan bilangan di bawah ini
 - a. 1, 3, 5, 7, 9,
 - b. 4, 9, 16, 25,
 - c. 2, 5, 8, 11, 14,
 - d. 0, 1, 3, 6, 10,

Masalah 3 (Masalah kontekstual HOTS)

Tentukan pola bilangan yang dapat dibentuk dari permasalahan dan tentukan pola ke-6 dari suku yang terbentuk!

No	Permasalahan	Pola Bilangan	Pola ke-6
1.			
2.			