

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Nama Sekolah	SMK Negeri 1 Cangkringan	Materi Pokok	Barisan Aritmatika
Kelas/ Semester	X/ 1 (Gasal)	Mapel	Matematika
Alokasi Waktu	2 × 45 menit (1 Pertemuan)	Guru	Maryati
Kompetensi Keahlian	Agribisnis Ternak Ruminansia	Tahun Pelajaran	2021/2022
PPK	Religius, disiplin, toleran, teliti, toleran, kerja sama, aktif, percaya diri		

A. Kompetensi Inti

1. Sikap Spiritaul (KI 1)

Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

2. Sikap Sosial (KI 2)

Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), bertanggung-jawab, responsif, dan proaktif melalui keteladanan, pemberian nasihat, penguatan, pembiasaan, dan pengkondisian secara berkesinambungan serta menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

3. Pengetahuan (KI 3)

Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.

4. Keterampilan (KI 4)

- Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian matematika
- Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja.
- Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.
- Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar

3.5 Menganalisis barisan dan deret aritmatika

4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmatika



C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.5.1 Menentukan pola bilangan yang merupakan barisan aritmatika.
- 3.5.2 Menjelaskan pengertian barisan aritmatika.
- 3.5.3 Menentukan nilai suku ke- n dari suatu barisan aritmatika.
- 3.5.4 Menemukan rumus suku ke- n suatu barisan aritmatika.
- 4.5.1 Menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmatika.
- 4.5.2 Mempresentasikan hasil diskusi kelompok pada materi barisan aritmatika.

D. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan diskusi dan penugasan mengerjakan LKPD secara berkelompok dengan model PBL, peserta didik dapat

- 3.5.1 menentukan pola bilangan yang merupakan barisan aritmatika dengan benar.
- 3.5.2 menjelaskan pengertian barisan aritmatika dengan tepat dan teliti.
- 3.5.3 menentukan nilai suku ke- n dari suatu barisan aritmatika dengan bekerja sama.
- 3.5.4 menemukan rumus suku ke- n suatu barisan aritmatika dengan bekerja sama.
- 4.5.1 menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmatika dengan tepat dan disiplin.
- 4.5.2 mempresentasikan hasil diskusi kelompok pada materi barisan aritmatika dengan aktif dan percaya diri.

E. Materi Pembelajaran

Fakta

1. Pola dan barisan bilangan.
2. Rumus suku ke- n dari suatu barisan aritmatika.
3. Menentukan suku ke- n dari barisan aritmatika
4. Menyelesaikan permasalahan kontekstual berkaitan dengan barisan aritmatika.

Konsep

Jika suku pertama (U_1) dinyatakan dengan a , selisih (beda) antara dua suku yang berurutan ditulis dengan notasi b , dan suku barisan ke- n dinyatakan dengan U_n , maka barisan bilangan aritmatika dituliskan sebagai berikut:

$$a, a + b, a + 2b, a + 3b, \dots, U_n$$

Bentuk Umum:

$$U_1 = a \qquad \qquad \qquad = a + 0 \cdot b = a(1 - 1)b$$

$$U_2 = U_1 + b = a + b \qquad \qquad = a + 1 \cdot b = a(2 - 1)b$$

$$U_3 = U_2 + b = (a + b) + b \qquad = a + 2 \cdot b = a(3 - 1)b$$

$$U_4 = U_3 + b = (a + 2b) + b \qquad = a + 3 \cdot b = a(4 - 1)b$$

$$\left. \begin{array}{c} \vdots \\ \leftarrow \qquad \qquad \qquad \mathbf{U_n = a + (n - 1)b} \qquad \qquad \qquad \leftarrow \qquad \qquad \qquad \vdots \end{array} \right\}$$

Ket: U_n : Suku ke- n

a : Suku pertama

b : beda = $U_n - U_{n-1}$

n : suku barisan

Prosedur

1. Langkah menemukan rumus suku ke- n dari suatu barisan aritmatika.
2. Langkah menentukan suku ke- n dari suatu barisan aritmatika.

Metakognitif

Implementasi barisan aritmatika dalam menyelesaikan masalah kontekstual, misalnya pada hasil panen telur ayam yang setiap harinya bertambah dengan jumlah yang sama. Peserta didik dapat memprediksikan jumlah telur yang dihasilkan pada waktu atau periode tertentu.



F. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

Pembelajaran jarak jauh dalam jaringan tatap maya.

Pendekatan : saintifik

Model : *Problem Based Learning* (PBL)

Metode : ceramah, diskusi, penugasan, dan presentasi.

G. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Media : Google class, WA grup, Google meeting, LKPD.

2. Alat : Komputer/ laptop, hp

3. Sumber Pembelajaran :

- a. Dicky Porwanto, dkk. 2019. Analisis Pendapatan Usaha Ternak Ayam Ras Petelur di Kota Palangkaraya. *J-SEA (Journal Socio Economics Agricultural)*.
- b. Dicky Susanto, dkk. 2021. Matematika untuk SMA/SMK Kelas X. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.
- c. Fitri Diana dan Ahmad Fauzan. 2018. Pengembangan Desain Pembelajaran Topik Pola Bilangan Berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME). *Jurnal Edukasi dan Penelitian Matematika* Vol.7 No.4 Desember 2018.
- d. Kasmina & Toali. 2013. Matematika untuk SMK/MAK Kelas XII. Jakarta : Erlangga.
- e. Kemendikbud. 2013. Matematika kelas XII SMK/SMA Kurikulum 2013 Edisi 2017.

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Pendahuluan

1. Peserta didik dan guru bergabung pada link google meeting utama. (*TPACK*)
2. Peserta didik dikondisikan untuk siap dalam mengikuti pembelajaran.
3. Peserta didik dan guru membuka pelajaran dengan salam dan berdoa bersama. (*PPK-Religius*)
4. Peserta didik disapa dan melakukan pemeriksaan kehadiran bersama guru. (*4C-Communication*)
5. Peserta didik diberikan motivasi untuk mengikuti kegiatan pembelajaran serta diingatkan untuk selalu menjaga protokol kesehatan dimanapun berada.
6. Peserta didik diarahkan untuk mengingat kembali materi pola dan barisan yang telah dipelajari di jenjang SMP sebagai bentuk apersepsi.
7. Peserta didik diberikan penjelasan tentang materi yang akan dipelajari, KD, tujuan pembelajaran, dan IPK yaitu menentukan pola bilangan, pengertian dan rumus suku ke-n dari barisan aritmatika, serta menyelesaikan permasalahan yang terkait barisan aritmatika.
8. Peserta didik diberikan penjelasan tentang desain kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan pada pertemuan ini.
9. Peserta didik diberikan penjelasan teknik penilaian yang akan dilakukan pada kegiatan pembelajaran.
10. Peserta didik dan guru berdiskusi dengan tayangan slide yang berisi permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmatika.
11. Peserta didik diberikan penjelasan manfaat yang akan diperoleh terkait dengan permasalahan barisan aritmatika.
12. Peserta didik mengerjakan pretest melalui link <https://chat-forms.com/forms/1628244563456-dag?form> untuk mengetahui kemampuan awal. (*TPACK*)

15 menit



Kegiatan Inti

60 menit

Orientasi pada Masalah

1. Peserta didik dibentuk menjadi 4 kelompok. (4C-*Collaboration*)
2. Peserta didik diberikan permasalahan kontekstual melalui tayangan slide yang berkaitan dengan barisan aritmatika. (TPACK)
3. Peserta didik dan guru berdiskusi tentang contoh-contoh pola dan barisan bilangan yang ada di sekitar tempat tinggal atau sekolah. (4C-*Communication, Collaboration, Critical Thinking*)
4. Peserta didik diarahkan untuk bekerja dalam kelompok menggunakan link breakout meeting yang telah disiapkan. (TPACK)
5. Setiap kelompok diberikan link LKPD <https://bit.ly/3fyMYXJ>. (TPACK)

Mengorganisasikan Peserta Didik untuk Belajar

6. Peserta didik berdiskusi di kelompok masing-masing untuk mengidentifikasi permasalahan yang terdapat pada LKPD dengan bimbingan guru. (4C-*Communication, HOTS*)
7. Peserta didik dalam kelompoknya mencermati permasalahan kontekstual yang telah disusun di dalam LKPD. (4C-*Collaboration, HOTS*)
8. Peserta didik dapat membuka kembali materi ajar/*handout* yang telah disampaikan sebagai sumber belajar dalam menyelesaikan permasalahan dalam LKPD. (Literasi, TPACK)
9. Peserta didik menyimak video pada link youtube <https://youtu.be/hGDBNPdvFkE> tentang langkah-langkah penyelesaian masalah atau soal yang terkait dengan barisan aritmatika. (TPACK, 4C-*Collaboration*)
10. Peserta didik dibimbing untuk membuat catatan-catatan penting dari bahan ajar atau video.

Membimbing Penyelidikan Individu maupun Kelompok

11. Peserta didik mengerjakan LKPD secara berkelompok pada breakout room meeting dengan membuka link dan menuliskan hasil diskusi. (TPACK)
12. Peserta didik dibimbing untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada LKPD dalam kelompoknya. (4C-*Collaboration, Critical Thinking*)
13. Peserta didik berdiskusi dengan bimbingan guru untuk memanfaatkan sumber belajar yang sudah ditemukan dan diterapkan pada penyelesaian masalah hingga disusun menjadi sebuah penyelesaian yang padu dan kesepakatan oleh seluruh anggota kelompok. (4C-*Critical Thinking*)

Mengembangkan dan Menyajikan Hasil

14. Peserta didik menemukan dan menyimpulkan hasil diskusi pada LKPD dan mencatatnya pada buku tulis masing-masing.
15. Peserta didik dibimbing untuk menyelesaikan LKPD dan mengirim hasilnya hingga siap untuk dipresentasikan.
16. Peserta didik kembali pada room meeting utama. (TPACK)
17. Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi, sedangkan kelompok lain menyimak dan dapat memberikan pendapat atau bertanya. (4C-*Communication, Collaboration*).

Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

18. Peserta didik memberikan masukan dan saling mengoreksi hasil presentasi kelompok lain. (4C-*Communication, Collaboration*)
19. Peserta didik diberikan penghargaan telah melaksanakan presentasi dan melakukan tanya jawab.



20. Peserta didik bersama-sama guru melakukan pembahasan dari soal-soal dalam LKPD dan saling mengoreksi jawaban kelompok yang memunculkan miskonsepsi. (4C-Communication, Collaboration)
21. Peserta didik diberikan penguatan tentang hasil presentasi kelompok dan membuat kesimpulan dari pembelajaran. (4C-Communication)
22. Peserta didik dapat menggeneralisasi barisan aritmatika pada permasalahan yang lain. (4C-Critical Thinking)

Penutup

1. Peserta didik merangkum dan menyimpulkan materi pembelajaran dengan bimbingan guru.
2. Peserta didik diberikan penguatan tentang hasil kesimpulan yang telah disampaikan.
3. Peserta didik membuat catatan tentang hasil kesimpulan bersama pada buku tulis masing-masing.
4. Peserta didik diberikan kesempatan bertanya jika ada materi yang belum dipahami.
5. Peserta didik mengerjakan soal post test secara individu sebagai bentuk evaluasi pada link <https://forms.gle/GEfJLLzr1NtfGfLo7>. (TPACK)
6. Peserta didik dan guru melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran yang telah berlangsung. (4C-Communication)
7. Peserta didik diberikan tugas terstruktur sebagai bentuk pembelajaran daring asinkronus.
8. Peserta didik diberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.
9. Peserta didik dan guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan salam dan berdoa.

15 menit

I. Penilaian Proses dan Hasil Belajar

1) Penilaian Sikap

No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen dan Rubrik	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1.	Observasi	Jurnal	Terlampir	Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian untuk pembelajaran

2) Penilaian Pengetahuan

No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen dan Rubrik	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1.	Tertulis	LKPD	Terlampir	Selama Proses pembelajaran	Penilaian pencapaian pembelajaran
2.	Tertulis	Soal	Terlampir	Akhir pembelajaran	Penilaian pencapaian pembelajaran

3) Penilaian Keterampilan

No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen dan Rubrik	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1.	Portofolio	LKPD	Terlampir	Selama Proses pembelajaran	Penilaian pencapaian pembelajaran
2.	Praktik	Lembar Pengamatan Presentasi	Terlampir	Selama Proses pembelajaran	Penilaian pencapaian pembelajaran



J. Perbaikan dan Pengayaan

Perbaikan diberikan kepada siswa yang nilai evaluasi kurang dari KKM (72).

Pengayaan bagi siswa yang nilai evaluasi lebih dari atau sama dengan KKM (72).

Mengetahui,
WKS Kurikulum

Betty Mayasari, S.Pt

Sleman, 12 Juli 2021
Guru Mata Pelajaran

Maryati, S.Pd.Si

Nama : Maryati
 No. UKG : 201503230194

PERANGKAT PENILAIAN

1. Penilaian Sikap

Lembar Pengamatan Sikap

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Barisan Aritmatika
 Hari, tanggal :

Berikan skor pada kolom aspek penilaian sesuai dengan rubrik penilaian sikap.

No	Nama Peserta didik	Berdoa	Keaktifan	Bekerja sama	Toleran	Jumlah Skor	Nilai Akhir	Predikat
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								
8.								

Rubrik penilaian sikap:

Aspek yang dinilai	Kriteria			
	1	2	3	4
1. Berdoa	Peserta didik tidak berdoa sebelum atau setelah kegiatan pembelajaran.	Peserta didik berdoa sebelum atau setelah pembelajaran (hanya salah satu)	Peserta didik berdoa sebelum dan setelah pembelajaran namun tidak serius	Peserta didik selalu berdoa sebelum dan setelah kegiatan pembelajaran dengan khusuk
2. Keaktifan	Peserta didik tidak aktif dalam pembelajaran	Peserta didik kurang aktif dalam pembelajaran	Peserta didik terlibat aktif dalam pembelajaran tetapi belum ajeg	Peserta didik selalu terlibat aktif dalam pembelajaran
3. Bekerja sama	Peserta didik tidak bekerja sama dalam kegiatan kelompok	Peserta didik kurang bekerja sama dalam kegiatan kelompok	Peserta didik bekerja sama dalam kegiatan kelompok tetapi belum ajeg	Peserta didik selalu bekerja sama dalam kegiatan kelompok
4. Toleran	Peserta didik tidak toleran terhadap perbedaan pendapat	Peserta didik kurang toleran terhadap perbedaan pendapat	Peserta didik toleran terhadap perbedaan pendapat tetapi belum ajeg	Peserta didik selalu toleran terhadap perbedaan pendapat

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$

Keterangan: A Sangat Baik jika nilai akhir >84
 B Baik jika nilai akhir 72-84
 C Cukup jika nilai akhir 51-71
 D Kurang jika nilai akhir <50

2. Penilaian Pengetahuan

Kisi-kisi soal Evaluasi Post Test

IPK	Indikator Soal	HOTS/ LOTS	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	No soal
3.5.1 Menentukan pola bilangan yang merupakan barisan aritmatika.	1. Menentukan pola bilangan yang merupakan barisan aritmatika	LOTS (C2)	Tes	PG	1
3.5.2 Menjelaskan pengertian barisan aritmatika.	2. Diberikan suatu barisan aritmatika, peserta didik menentukan pernyataan yang tidak tepat tentang barisan tersebut	HOTS (C3)	Tes	PG	2
	3. Diberikan suatu barisan aritmatika, peserta didik menentukan nilai a dan b dari barisan tersebut	LOTS (C2)	Tes	PG	3
3.5.3 Menentukan nilai suku ke- n dari suatu barisan aritmatika	4. Diberikan barisan aritmatika, peserta didik menentukan nilai salah satu suku barisan tersebut	LOTS (C2)	Tes	PG	4
	5. Diberikan permasalahan kontekstual barisan aritmatika dan diketahui dua sukunya, peserta didik menentukan suku pertama barisan tersebut	HOTS (C3)	Tes	PG	5
3.5.4 Menemukan rumus suku ke- n suatu barisan aritmatika.	6. Diberikan permasalahan kontekstual, peserta didik menentukan bentuk umum barisan aritmatika	HOTS (C3)	Tes	PG	6

Soal Pretes Barisan Aritmatika

Link: <https://chat-forms.com/forms/1628244563456-dag?form>



Pilihlah Jawaban yang paling tepat.

1. Dua suku berikutnya dari 3, 6, 9, 12, ... , ... adalah
A. 15 dan 18
B. 13 dan 15
C. 15 dan 17
D. 16 dan 18
E. 13 dan 18
2. Diketahui barisan bilangan $-2, 2, 6, P, 14, 18, \dots$. Nilai P adalah
A. 7
B. 8
C. 10
D. 11
E. 12
3. Barisan bilangan 13, 9, 5, 1, Suku berikutnya adalah
A. 0
B. -1
C. -2
D. -3
E. -4
4. Suku berikutnya dari barisan bilangan *Fobonacci* berikut 1, 1, 2, 3, 5, 8, ... adalah
A. 17
B. 16
C. 15
D. 14
E. 13
5. Seorang peternak susu sapi pada hari kelima mendapatkan 30 liter susu. Setiap hari pendapatan susu sapi selalu meningkat 4 liter lebih banyak dari hari sebelumnya. Banyaknya susu sapi yang diperoleh peternak pada hari pertama adalah
A. 10 liter
B. 14 liter
C. 18 liter
D. 22 liter
E. 24 liter

Kunci Jawaban dan Rubrik Penskoran Pretes Barisan Aritmatika

No	Kunci Jawaban	Skor
1.	A	20
2.	C	20
3.	D	20
4.	E	20
5.	B	20
Jumlah		100

Soal Evaluasi (Post Test) Barisan Aritmatika

Link: <https://forms.gle/GEfJLLzr1NtfGfLo7>



Pilih jawaban yang paling tepat.

1. Dari pola barisan bilangan berikut yang merupakan barisan aritmatika adalah
 - A. 1, 2, 4, 8,
 - B. 2, -1, -4, -7,
 - C. 2, -4, 8, -16,
 - D. 13, 10, 7, 3,
 - E. 1, 2, 3, 5,
2. Diketahui barisan aritmatika: -3, 2, 7, 12, Pernyataan yang tidak tepat dari barisan tersebut adalah
 - A. Suku pertama barisan tersebut adalah -3.
 - B. Beda barisan tersebut adalah 5.
 - C. Suku ke-5 barisan tersebut adalah 17.
 - D. Rumus suku ke- n barisan tersebut adalah $5n - 8$.
 - E. Suku ke-8 barisan tersebut adalah 38.
3. Nilai a dan b dari barisan aritmatika 13, 6, -1, -8, ... adalah
 - A. 13 dan -7
 - B. 13 dan -6
 - C. 13 dan 6
 - D. -7 dan -8
 - E. 6 dan -1
4. Diketahui barisan aritmatika 4, 19, 34, 49, Nilai suku ke-12 dari barisan tersebut adalah
 - A. 4
 - B. 15
 - C. 165
 - D. 180
 - E. 190
5. Hasil panen telur seorang peternak dari salah satu kandang setiap harinya membentuk barisan aritmatika. Jika pada hari ke-7 mendapatkan 22 butir sedangkan pada hari ke-12 mendapatkan 37 butir, maka jumlah telur pada hari pertama adalah
 - A. 2 butir
 - B. 3 butir
 - C. 4 butir
 - D. 6 butir
 - E. 8 butir
6. Seorang peternak ikan memanen ikan nilanya pada hari pertama sebanyak 12 kg. Pada hari berikutnya berat panen ikan nilanya membentuk barisan aritmatika yang selalu bertambah 2 kg setiap harinya. Bentuk umum untuk rumus suku ke- n barisan aritmatika yang menunjukkan berat panen ikan nila setiap harinya adalah
 - A. $Un = 2n + 10$
 - B. $Un = 2n + 12$
 - C. $Un = 2n - 10$
 - D. $Un = 10n + 2$
 - E. $Un = 10n - 2$

Kunci Jawaban dan Rubrik Penskoran Evaluasi Post Test Barisan Aritmatika

No	Kunci Jawaban	Skor
1.	B	10
2.	E	10
3.	A	10
4.	D	10
5.	C	10
6.	A	10
Jumlah Skor		60

$$\text{Nilai Evaluasi} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$

Rekap Nilai Pengetahuan:

Kelompok	Nama Peserta Didik	Nilai LKPD	Nilai Post Test	Nilai Akhir Pengetahuan
1.				
2.				
3.				
4.				

Pedoman Penilaian Pengetahuan :

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Nilai LKPD} + (2 \times \text{Nilai Evaluasi})}{3}$$

3. Penilaian Keterampilan

Lembar Pengamatan Keterampilan

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Barisan Aritmatika

Hari, tanggal :

Berikan skor pada kolom aspek penilaian sesuai dengan rubrik penilaian keterampilan

Kelp	Nama siswa	LKPD			Presentasi			Jumlah Skor	NA
		Ketepatan Jawaban	Ketepatan Waktu	Kreativitas	Percaya Diri	Bertanya dan Berpendapat	Menjawab pertanyaan		
1									
2									
3									
4									

Pedoman Penskoran dan Penilaian

$$\text{Nilai Akhir Keterampilan} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$

Rubrik penilaian LKPD dan Presentasi:

Aspek yang dinilai		Kriteria			
		1	2	3	4
Penyelesaian masalah dari LKPD	1. Ketepatan jawaban	Jawaban pada LKPD tidak sesuai tujuan	Jawaban pada LKPD sedikit tepat sesuai tujuan	Jawaban pada LKPD kurang tepat sesuai tujuan	Jawaban pada LKPD sangat tepat sesuai tujuan
	2. Ketepatan waktu	LKPD belum dikerjakan saat waktu habis	LKPD belum selesai saat waktu habis	Kelompok mengumpulkan terlambat	LKPD selesai sebelum waktu habis/ tepat waktu
	3. Hasil Pekerjaan LKPD	Kelompok tidak mengerjakan LKPD	Kelompok kurang mampu mengidentifikasi permasalahan dan kurang mampu mengerjakan LKPD dengan baik	Kelompok mampu Mengidentifikasi permasalahan tetapi tidak mampu mengerjakan LKPD dengan baik atau sebaliknya	Kelompok mampu mengidentifikasi permasalahan dan mengerjakan LKPD dengan baik
Presentasi	1. Percaya diri	Perwakilan kelompok tidak mampu presentasi	Perwakilan kelompok presentasi tidak percaya diri	Perwakilan kelompok presentasi dengan kurang percaya diri	Perwakilan kelompok presentasi dengan sangat percaya diri
	2. Bertanya dan berpendapat	Kelompok tidak bertanya dan berpendapat	Kelompok jarang bertanya dan berpendapat	Kelompok sering bertanya dan berpendapat tetapi sebagian diluar konteks	Kelompok sering bertanya dan berpendapat sesuai dengan konteks
	3. Menjawab pertanyaan	Kelompok tidak menjawab pertanyaan	Kelompok menjawab pertanyaan tetapi tidak tepat	Kelompok menjawab pertanyaan tetapi kurang tepat	Kelompok menjawab pertanyaan dengan sangat tepat



Kompetensi Dasar

- 3.5 Menganalisis barisan dan deret aritmatika
- 4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmatika

Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.5.1 Menentukan pola bilangan yang merupakan barisan aritmatika.
- 3.5.2 Menjelaskan pengertian barisan aritmatika.
- 3.5.3 Menentukan nilai suku ke-n dari suatu barisan aritmatika.
- 3.5.4 Menemukan rumus suku ke-n suatu barisan aritmatika.
- 4.5.1 Menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmatika.
- 4.5.2 Mempresentasikan hasil diskusi kelompok pada materi barisan aritmatika.

Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan diskusi dan penugasan mengerjakan LKPD secara berkelompok dengan model PBL, peserta didik dapat

- 3.5.1 menentukan pola bilangan yang merupakan barisan aritmatika dengan benar.
- 3.5.2 menjelaskan pengertian barisan aritmatika dengan tepat dan teliti.
- 3.5.3 menentukan nilai suku ke-n dari barisan aritmatika dengan bekerja sama.
- 3.5.4 menemukan rumus suku ke-n suatu barisan aritmatika dengan bekerja sama.
- 4.5.1 menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmatika dengan tepat dan disiplin.
- 4.5.2 mempresentasikan hasil diskusi kelompok pada materi barisan aritmatika

Petunjuk:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan LKPD.
2. Tuliskan kelompok dan identitas peserta didik.
3. Kerjakan dengan berdiskusi kelompok pada link gmeet breakout room.
4. Salah satu siswa share screen (pilih tab) tampilan LKPD kemudian dikerjakan bersama.
5. Jawablah pada titik-titik yang tersedia.
6. Ikuti petunjuk pada setiap pertanyaan.

Kelompok: ____ Kelas : X ____

Nama Lengkap

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Masalah 1

Diantara pola bilangan berikut, manakah yang merupakan barisan aritmatika

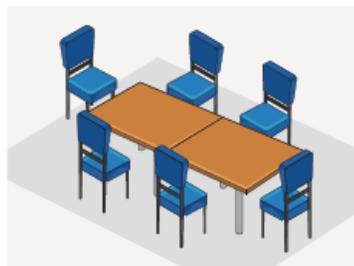
1. 0, 3, 6, 9,	IYA	BUKAN
2. 2, 4, 8, 16,	IYA	BUKAN
3. -6, -2, 0, 4,	IYA	BUKAN
4. $\frac{1}{2}, 1, 2, 4, \dots$	IYA	BUKAN
5. 7, -1, -9, -17,	IYA	BUKAN

Masalah 2

Ayo bandingkan banyak meja dan kursi pada kedua gambar di bawah ini. Pada Gambar 1 terdapat satu meja berbentuk segiempat yang dilengkapi empat kursi. Jika dua meja disatukan, maka dapat dilengkapi dengan 6 kursi (Gambar 2)



Gambar 1. Sebuah meja dengan 4 kursi



Gambar 2. Dua buah meja dengan 6 kursi

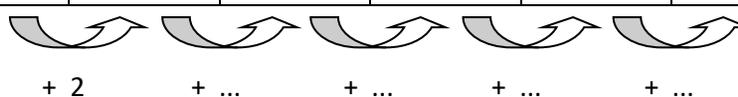
Ayo Berdiskusi

Jawablah pertanyaan berikut dengan berdiskusi bersama teman kelompokmu.

1. Berapa orang yang dapat duduk di kursi dengan sejumlah meja yang disatukan?

Ayo berkolaborasi dengan temanmu dalam mengisi tabel 1 untuk menjawab pertanyaan tersebut.

Banyak meja	1	2	3	4	5	6
Banyak kursi	4	6



2. Banyak kursi selalu bertambah dengan bilangan yang sama, yaitu bertambah ____.
Bilangan ini disebut sebagai “beda” ditulis b . Jadi nilai $b =$ ____
3. Apakah barisan bilangan yang menunjukkan banyak kursi pada tabel 1 merupakan barisan aritmatika? YA TIDAK

4. Bagaimana menentukan banyak kursi jika terdapat n meja?

Penyelesaian:

Suku pertama ditulis $U_1 = a = 4 = 4 + (1 - 1) \cdot 2$

Suku kedua ditulis $U_2 = 6 = 4 + (2 - 1) \cdot 2$

Suku ketiga ditulis $U_3 = \text{___} = 4 + (\dots - 1) \cdot 2$

Suku keempat ditulis $U_4 = \text{___} = 4 + (\dots - 1) \cdot 2$

Suku kelima ditulis $U_5 = \text{___} = 4 + (\dots - 1) \cdot 2$

dan seterusnya

Suku ke- n ditulis $U_n = 4 + (n - 1) \cdot 2$

\downarrow \downarrow
 a b

Karena 4 merupakan a dan 2 merupakan b maka rumus suku ke- n dari barisan aritmatika adalah

$U_n = \text{___} + (n - 1) \cdot \text{___}$

Rumus umum banyak kursi menjadi: $U_n = 4 + (n - 1) \cdot 2$

$$U_n = 4 + 2n - \text{___}$$

$$U_n = 2n + 4 - \text{___}$$

$$U_n = 2n + \text{___}$$

5. Jika terdapat 10 meja, tentukan banyak kursi yang dibutuhkan!
Ingat kembali nilai $a =$ ____ ; $b =$ ____ ; $n = 10$; serta rumus umum barisan aritmatika.

$$U_n = a + (n - 1)b$$

$$U_{10} = \text{___} + (10 - 1) \cdot \text{___}$$

$$U_{10} = \text{___} + 9 \cdot \text{___}$$

$$U_{10} = \text{___} + \text{___} = \text{___}$$

Jadi banyak kursi yang dibutuhkan adalah ____.

6. Jika terdapat 20 orang yang akan makan bersama, maka berapa meja yang perlu disatukan?

Banyak kursi yang diperlukan artinya $U_n = 20$, dicari banyak meja yaitu $n = ?$

$$U_n = a + (n - 1)b = 20 \quad \rightarrow \text{ingat nilai } a \text{ dan } b$$

$$\Leftrightarrow 4 + (n - 1) \cdot 2 = 20$$

$$\Leftrightarrow (n - 1) \cdot 2 = 20 - \text{___}$$

$$\Leftrightarrow (n - 1) \cdot 2 = \text{___} \quad \rightarrow \text{setiap ruas bagi dengan 2}$$

$$\Leftrightarrow n - 1 = \text{___}$$

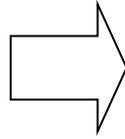
$$\Leftrightarrow n = \text{___} + 1$$

$$\Leftrightarrow n = \text{___}$$

Jadi banyak meja yang diperlukan untuk 20 orang adalah ____

Masalah 3

Seorang peternak telur ayam memanen telur setiap harinya seperti tampak pada gambar.



Sumber: <https://rri.co.id/nasional/peristiwa/748489/penelitian>

Peternak tersebut mendapat pesanan telur harian. Pembeli telur selalu membawa rak tempat telur bertingkat 5. Dari informasi yang diberikan banyaknya telur dari rak tingkat pertama (baris paling bawah) sampai paling atas jumlahnya membentuk barisan aritmatika. Pegawai 1 telah mengisi rak tingkat ke-2 dengan jumlah telur 32 butir, sedangkan pegawai 2 mengisi telur pada rak paling atas sejumlah 20 butir.

Diskusikan hal-hal berikut.

1. Tentukan rumus suku ke- n barisan yang menunjukkan banyaknya telur pada rak!

Tingkat 2 sebanyak 32 butir artinya suku ke-2 ditulis $U_2 = 32$
 Ingat bahwa $U_n = a + (n - 1)b$ dengan $n = 2$ maka $a + (2 - 1)b = 32$
 $a + b = 32$ (persamaan ①)

Tingkat 5 sebanyak 20 butir artinya suku ke-5 ditulis $U_5 = 20$
 Ingat bahwa $U_n = a + (n - 1)b$ dengan $n = 5$ maka $a + (5 - 1)b = 20$
 $a + 4b = 20$ (persamaan ②)

Eliminasi persamaan ① dan ② (dapat dipelajari pada link:

Persamaan ②: $a + 4b = 20$	Persamaan ①: $a + b = 32$
Persamaan ①: $a + b = 32$	Substitusikan nilai b maka diperoleh
$4b = 20 - 32$	$a + 3 = 32$
$b = -2$	$a = 32 - 3$
	$a = 29$

Dengan nilai a dan b maka rumus suku ke- n dari barisan jumlah telur pada rak adalah

$$U_n = 29 + (n - 1)(-2)$$

$$U_n = 31 - 2n$$

2. Tentukan jumlah semua telur pada rak tersebut!

Banyak telur pada setiap rak:

- Rak 1 = $a = 29$
- Rak 2 = $U_2 = 32$
- Rak 3 = $U_3 = 30$
- Rak 4 = $U_4 = 28$
- Rak 5 = $U_5 = 26$
- Jumlah = $29 + 32 + 30 + 28 + 26 = 145$
- Jadi jumlah telur pada rak adalah 145

Kesimpulan: Rumus suku ke- n barisan aritmatika dituliskan $U_n = 31 - 2n$
 dengan $a = 29$
 $b = -2$

MATERI AJAR BERBASIS MASALAH

BARISAN ARITMATIKA



Penyusun :

Maryati, S.Pd.Si

No. UKG: 201503230194



MATERI AJAR BERBASIS MASALAH

KELAS X SEMESTER 1

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 1 CANGKRINGAN

TAHUN 2021



KATA PENGANTAR

Dengan rahmat Allah SWT, kami mengucapkan syukur Alhamdulillah atas nikmat dan karunianya sehingga kami dapat menyelesaikan Bahan Ajar Barisan Aritmatika. Bahan ajar ini merupakan bahan ajar yang disusun sebagai bahan belajar untuk siswa Kelas X SMK. Bahan ajar ini membahas tentang konsep, contoh soal, penyelesaian, dan permasalahan tentang barisan aritmatia. Oleh sebab itu, prasyarat dalam mempelajari pokok bahasan ini adalah pola dan barisan bilangan. Bahan ajar ini memuat tiga materi pokok yang termuat dalam tiga sub kajian sebagai berikut.

- Sub Kajian 1: Pola dan Barisan Bilangan
- Sub Kajian 2: Barisan Aritmatika
- Sub Kajian 3: Materi Pengayaan

Bahan ajar ini diperuntukkan untuk siswa SMK khususnya untuk jurusan Agribisnis Ternak Ruminansia. Tujuan penyusunan bahan ajar ini adalah untuk menambah pengetahuan siswa SMK dalam bidang matematika terkait materi barisan aritmatika. Dengan bertambahnya pengetahuan tersebut, diharapkan siswa akan lebih mantap dalam pemanfaatan materi dalam permasalahan yang akan dihadapi nantinya.

Terima kasih kami sampaikan kepada Dosen-dosen dan pihak kampus Universitas Widya Dharma Klaten Program Studi Matematika, teman-teman mahasiswa PPH Dalam Jabatan Pendidikan Matematika Angkatan 3, serta pihak-pihak yang telah membantu dalam penyusunan bahan ajar ini. Akhir kata, kami sekali lagi mengharapkan saran dari para pembaca demi penyempurnaan modul ini. Demikian sepenggal kata pengantar dalam modul ini. Selanjutnya kami ucapkan selamat belajar, semoga saudara sukses mampu mengimplementasikan pengetahuan yang diberikan dalam bahan ajar barisan aritmatika ini.

Sleman, Agustus 2021

Penyusun





DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
BAB I PENDAHULUAN.....	iv
A. Kompetensi Dasar.....	iv
B. Indikator Pencapaian Kompetensi	iv
C. Tujuan Pembelajaran	iv
D. Petunjuk Belajar	v
E. Peta Konsep.....	v
BAB II PENYAJIAN MATERI.....	1
A. Apersepsi.....	1
B. Materi Pembelajaran	2
1. Pola dan Barisan Bilangan.....	2
2. Barisan Aritmatika.....	3
3. Materi Pengayaan.....	5
BAB III TES FORMATIF	7
RANGKUMAN	8
DAFTAR PUSTAKA.....	10





BAB I PENDAHULUAN

Siswa SMK yang bersemangat.

Bahan ajar ini disusun untuk membantu siswa belajar mandiri pada materi barisan aritmatika. Penggunaan konsep barisan aritmatika dapat ditemui dalam permasalahan bidang Agribisnis Ternak Ruminansia (ATR). Beberapa penggunaan dari konsep barisan bilangan ini selengkapnya dapat dilihat di masing-masing kegiatan belajar. Salah satu contoh pemanfaatan barisan aritmatika dalam bidang ATR adalah menentukan banyaknya panen telur pada periode tertentu jika jumlah telur yang dipanen setiap harinya mengikuti pola bilangan barisan aritmatika. Bahan ajar ini terbagi dalam tiga sub kajian. Setiap sub kajian dilengkapi konsep, contoh dan penyelesaian soal, serta permasalahan kontekstual yang bisa muncul dalam bidang ATR. Terdapat tes formatif pada bagian akhir untuk melihat tingkat pemahaman siswa terhadap materi dalam bahan ajar tersebut.

A. Kompetensi Dasar

3.5 Menganalisis barisan dan deret aritmatika

4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmatika

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

3.5.1 Menentukan pola bilangan yang merupakan barisan aritmatika.

3.5.5 Menjelaskan pengertian barisan aritmatika.

3.5.6 Menentukan nilai suku ke- n dari suatu barisan aritmatika.

3.5.7 Menemukan rumus suku ke- n suatu barisan aritmatika.

4.5.1 Menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmatika.

4.5.2 Mempresentasikan hasil diskusi kelompok pada materi barisan aritmatika.

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan diskusi dan penugasan mengerjakan LKPD secara berkelompok dengan model PBL, peserta didik dapat

3.5.1 menentukan pola bilangan yang merupakan barisan aritmatika dengan benar.

3.5.2 menjelaskan pengertian barisan aritmatika dengan tepat.

3.5.3 menentukan nilai suku ke- n dari suatu barisan aritmatika dengan tepat.

3.5.4 menemukan rumus suku ke- n suatu barisan aritmatika dengan benar.

4.5.1 menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmatika dengan benar.

4.5.2 mempresentasikan hasil diskusi kelompok pada materi barisan aritmatika dengan percaya diri.



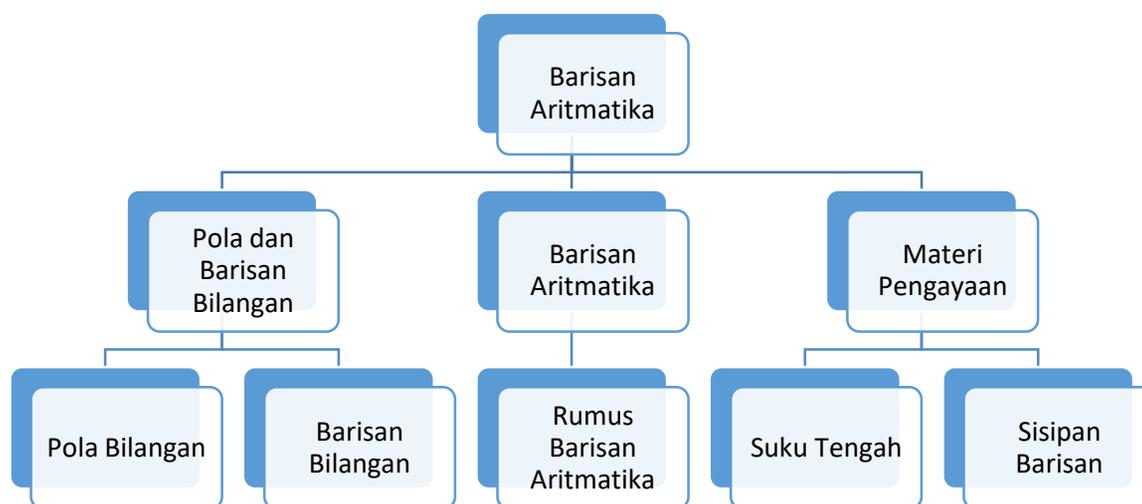


D. Petunjuk Belajar

Sebelum peserta didik membaca bahan ajar, terlebih dahulu membaca petunjuk khusus dalam penggunaan bahan ajar agar memperoleh hasil yang optimal.

- a. Sebelum memulai menggunakan bahan ajar, mari berdoa kepada Tuhan yang Maha Esa agar diberikan kemudahan dalam memahami materi ini dan dapat mengamalkan dalam kehidupan sehari-hari.
- b. Sebaiknya peserta didik mulai membaca dari pendahuluan, kegiatan inti, penutup secara berurutan.
- c. Pada akhir kegiatan pembelajaran, peserta didik mengerjakan latihan soal dengan jujur tanpa melihat uraian materi.
- d. Peserta didik dikatakan tuntas apabila dalam mengerjakan latihan soal memperoleh nilai ≥ 75 sehingga dapat melanjutkan ke materi selanjutnya.
- e. Jika peserta didik memperoleh nilai < 75 maka peserta didik harus mengulangi materi pada materi ajar ini dan mengerjakan kembali latihan soal yang ada.

E. Peta Konsep





BAB II PENYAJIAN MATERI

A. Apersepsi

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 terkank, serta pengurangan bakteri secara geometri vaksinasi inveksi bakteri pada hewan ternak.

Perkembangbiakan bakteri berdasarkan konsep pola barisan dan derert geometri atau dengan rumus perteumbuhan 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 pollardd, 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.





B. Materi Pembelajaran

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, \dots , U_n

Rumus Suku ke- n : $U_n = n$

b) Pola barisan bilangan cacah

Barisan Bilangan : 0, 1, 2, 3, 4, \dots , U_n

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

c) Pola barisan bilangan ganjil

Barisan Bilangan : 1, 3, 5, 7, \dots , U_n

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

d) Pola barisan bilangan genap

Barisan Bilangan : 2, 4, 6, 8, \dots , U_n

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

e) Pola barisan bilangan segitiga

Barisan Bilangan : 1, 3, 6, 10, \dots , 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, \dots , U_n

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

g) Pola barisan bilangan persegi panjang

Barisan Bilangan : 2, 6, 12, 20, \dots , 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: $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + \dots$





2. $a = -2$; $b = 1 - (-2) = 1 + 2 = 3$;

yang ditanyakan U_7 maka $n = 7$

$$U_n = a + (n - 1)b$$

$$U_7 = -2 + (7 - 1)3$$

$$= -2 + 6 \cdot 3$$

$$= -2 + 18 = 16$$

Jadi nilai $U_7 = 16$

3. $U_5 = 19$ maka $U_5 = a + (n - 1)b = a + (5 - 1)b = a + 4b = 19$

$U_2 = 7$ maka $U_2 = a + (n - 1)b = a + (2 - 1)b = a + b = 7$ -

$$0 + 4b - b = 19 - 7$$

$$3b = 12$$

$$b = \frac{12}{3}$$

$$b = 4$$

Eliminasi

Nilai $b = 4$ substitusikan ke salah satu persamaan misalnya pada $a + b = 7$

Maka $a + 4 = 7$

$$a = 7 - 4$$

$$a = 3$$

Dengan $a = 3$, $b = 4$, $n = 10$ ditanyakan Nilai suku ke-10 maka $U_{10} = a + (n - 1)b$

$$= 3 + (10 - 1)4$$

$$= 3 + 9 \cdot 4$$

$$= 3 + 36 = 39$$

Jadi nilai suku ke-10 adalah 39

4. Dari soal cerita, diketahui $b = 5$, $a = 15$

Ditanyakan: jumlah telur hari jumat, maka $U_5 = \dots$

$$U_5 = a + (n - 1)b$$

$$= 15 + (5 - 1)5$$

$$= 15 + 4 \cdot 5$$

$$= 15 + 20 = 35$$

Jadi jumlah telur peternak pada hari Jumat adalah 35 butir.

Jelajah Internet

Untuk lebih memahami materi dan menambah wawasan Anda tentang barisan aritmatika, silakan pindai kode batang berikut:



<https://youtu.be/DEuNy2BE63w>



<https://youtu.be/hGDBNPdvFkE>





3. Materi Pengayaan

1. Suku Tengah Barisan Aritmatika

Suku tengah pada barisan aritmatika akan ditemukan jika banyak suku barisan aritmatika berupa n merupakan bilangan ganjil. Misalkan diketahui barisan aritmatika dengan suku tengah U_t dan banyak suku barisan tersebut $(2t - 1)$, maka barisan tersebut dapat dituliskan menjadi:

$$a, \dots, U_t, \dots, U_{2t-1}$$

Berdasarkan rumus suku ke- n barisan aritmatika diperoleh:

$$\begin{aligned} U_t &= a + (t - 1)b \\ &= \frac{1}{2}(2a + 2(t - 1)b) \\ &= \frac{1}{2}(2a + (2t - 2)b) \\ &= \frac{1}{2}(a + a + (2t - 1 - 1)b) \\ &= \frac{1}{2}(a + \underbrace{a + (2t - 1 - 1)b}_{U_{2t-1}}) \\ &= \frac{1}{2}(U_1 + U_{2t-1}) \end{aligned}$$

Oleh karena U_{2t-1} merupakan suku akhir dari barisan tersebut dan U_1 merupakan suku pertama, diperoleh suku tengah barisan aritmatika sebagai berikut:

$$U_{\text{tengah}} = \frac{1}{2}(U_{\text{awal}} + U_{\text{akhir}})$$

➤ Contoh Soal

Diketahui barisan aritmatika: 3, 6, 9, ..., 51.

- suku tengah barisan aritmatika tersebut adalah ...
- Suku tengah terletak pada suku ...

Penyelesaian:

a. Diketahui: $a = U_1 = 3$, $U_n = 51$. $b = 6 - 3 = 3$

$$\begin{aligned} U_t &= \frac{1}{2}(U_1 + U_n) \\ &= \frac{1}{2}(3 + 51) \\ &= \frac{1}{2}(54) = 27 \end{aligned}$$

Jadi suku tengah barisan aritmatika tersebut adalah 27.

b. $U_t = a + (t - 1)b$

$$27 = 3 + (t - 1)3$$

$$27 - 3 = (t - 1)3$$

$$24 = (t - 1)3$$

$$\frac{24}{3} = (t - 1)$$

$$8 = (t - 1)$$

$$t = 8 + 1$$

$$t = 9$$

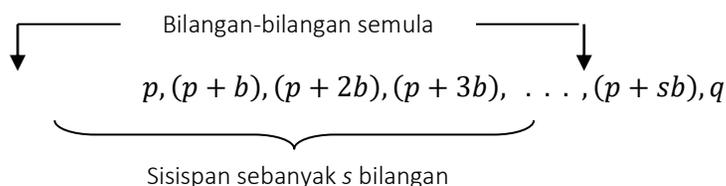
Jadi suku tengah terletak pada suku ke-9.





2. Sisipan Barisan Aritmatika

Jika diantara dua suku yang berurutan dalam suatu barisan aritmatika dimasukkan satu atau lebih suku (bilangan) yang lain sehingga diperoleh barisan aritmatika yang baru, proses ini disebut dengan menyisipkan. Misalkan, diantara dua bilangan real p dan q (dengan $p \neq q$), dapat disisipkan sebanyak s bilangan ($s \in$ bilangan asli). Bilangan-bilangan semula dengan bilangan-bilangan yang disisipkan tersebut akan membentuk suatu barisan aritmatika baru dengan pola berikut:



Dengan menggunakan dua suku terakhir, diperoleh beda b dari barisan aritmatika adalah:

$$\begin{aligned} b &= q - (p + sb) \\ \Leftrightarrow b &= q - p - sb \\ \Leftrightarrow b + sb &= q - p \\ \Leftrightarrow b(s + 1) &= q - p \\ \Leftrightarrow b &= \frac{q-p}{s+1} \end{aligned}$$

Jadi dapat disimpulkan bahwa jika suatu barisan aritmatika yang terdiri atas n suku barisan dan masing-masing suku barisan disisipkan sebanyak s suku maka akan terbentuk barisan aritmatika baru dengan beda b yaitu:

$$b = \frac{q-p}{s+1} \text{ atau } b = \frac{b_{\text{lama}}}{s+1}$$

dengan p adalah suku pertama barisan dan q suku terakhir barisan.

➤ Contoh Soal

Diantara bilangan 20 dan 116 disisipkan 11 bilangan, sehingga membentuk barisan aritmatika. Beda barisan aritmatika yang baru adalah

Penyelesaian:

Diketahui: $a = 20$, $b = 116 - 20 = 96$, dan $s = 11$

$$b = \frac{b_{\text{lama}}}{s+1}$$

$$b = \frac{96}{11+1}$$

$$b = \frac{96}{12}$$

$$b = 8$$

Jadi beda barisan aritmatika yang baru adalah 8.





BAB III TES FORMATIF

Kerjakan soal formatif berikut sebagai bentuk latihan dan tugas!

1. Rumus barisan aritmatika $2, 5, 8, 11, \dots$ adalah
2. Nilai U_9 dari barisan $-1, 4, 9, 14, \dots$ adalah
3. Dari suatu barisan aritmatika diketahui $U_2 = 7$ dan $U_6 = 19$. Suku ke-8 dari barisan aritmatika tersebut adalah
4. Suatu peternakan ayam petelur menghasilkan telur yang bertambah 7 butir setiap harinya. Jika pada hari senin telur yang diperoleh 21 butir, maka jumlah telur yang diperoleh peternak pada hari Minggu berikutnya ada ... butir.
5. Diketahui barisan aritmatika: $4, 7, 10, \dots, 64$. Suku tengah barisan tersebut adalah
6. Suku tengah barisan aritmatika: $6, 10, 14, \dots, 70$ terletak pada suku ke-
7. Miniatur kandang bebek yang dibuat pak Siswo berbentuk segitiga siku-siku. Panjang masing-masing sisi miniatur kandang bebek tersebut membentuk barisan aritmatika (dalam cm), yaitu: $16 - b, 16, 16 + b$. Ukuran masing-masing sisi miniatur kandang bebek tersebut adalah
8. Diketahui barisan aritmatika: $3, 19, 35, \dots$. Diantara tiap dua suku yang berurutan akan disisipkan 3 bilangan sehingga terbentuk barisan aritmatika yang baru. Tentukan:
 - a. beda barisan aritmatika yang baru!
 - b. suku kesepuluh dari barisan aritmatika yang baru!





RANGKUMAN

1. Pola dan Barisan Bilangan
 - a) Pola barisan bilangan asli
Barisan Bilangan : $1, 2, 3, 4, 5, \dots, U_n$
Rumus Suku ke- n : $U_n = n$
 - b) Pola barisan bilangan cacah
Barisan Bilangan : $0, 1, 2, 3, 4, \dots, U_n$
Rumus Suku ke- n : $U_n = n - 1$
 - c) Pola barisan bilangan ganjil
Barisan Bilangan : $1, 3, 5, 7, \dots, U_n$
Rumus Suku ke- n : $U_n = 2n - 1$
 - d) Pola barisan bilangan genap
Barisan Bilangan : $2, 4, 6, 8, \dots, U_n$
Rumus Suku ke- n : $U_n = 2n$
 - e) Pola barisan bilangan segitiga
Barisan Bilangan : $1, 3, 6, 10, \dots, U_n$
Rumus Suku ke- n : $U_n = \frac{1}{2}n(n + 1)$
 - f) Pola barisan bilangan persegi
Barisan Bilangan : $1, 4, 9, 16, \dots, U_n$
Rumus Suku ke- n : $U_n = n^2$
 - g) Pola barisan bilangan persegi panjang
Barisan Bilangan : $2, 6, 12, 20, \dots, U_n$
Rumus Suku ke- n : $U_n = n(n + 1)$

2. Barisan Aritmatika

Barisan aritmatika merupakan barisan bilangan dengan pola tertentu dimana suku-suku pada barisan yang berurutan mempunyai selisih yang selalu tetap (konstan).

Contoh barisan bilangan:

$2, 5, 8, 11, 14, 17, \dots$

Rumus Barisan Aritmatika

Jika suku pertama (U_1) dinyatakan dengan a , selisih (beda) antara dua suku yang berurutan ditulis dengan notasi b , dan suku barisan ke- n dinyatakan dengan U_n , dituliskan

$$U_n = a + (n - 1)b$$

Ket: U_n : Suku ke- n

a : Suku pertama

b : beda = $U_n - U_{n-1}$

n : suku barisan

3. Materi Pengayaan

- a. Suku Tengah Barisan Aritmatika

$$U_{\text{tengah}} = \frac{1}{2}(U_{\text{awal}} + U_{\text{akhir}})$$

- b. Sisipan Barisan Aritmatika





Jadi dapat disimpulkan bahwa jika suatu barisan aritmatika yang terdiri atas n suku barisan dan masing-masing suku barisan disisipkan sebanyak s suku maka akan terbentuk barisan aritmatika baru dengan beda b yaitu:

$$b = \frac{q-p}{s+1} \text{ atau } b = \frac{b_{\text{lama}}}{s+1}$$

dengan p adalah suku pertama barisan dan q suku terakhir barisan.





DAFTAR PUSTAKA

- Dicky Porwanto, dkk. 2019. Analisis Pendapatan Usaha Ternak Ayam Ras Petelur di Kota Palangkaraya. *J-SEA (Journal Socio Economics Agricultural)*.
- Dicky Susanto, dkk. 2021. Matematika untuk SMA/SMK Kelas X. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.
- Fitri Diana dan Ahmad Fauzan. 2018. Pengembangan Desain Pembelajaran Topik Pola Bilangan Berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME). *Jurnal Edukasi dan Penelitian Matematika* Vol.7 No.4 Desember 2018.
- <https://www.pertanianku.com/membuat-pakan-fermentasi-untuk-ternak-kambing/>. Diunduh tanggal 13 Februari 2021 pukul 09.30 WIB.
- Kasmina dan Toali. 2018. Matematika untuk SMA/MAK Kelas X. Jakarta: Erlangga.
- Kemdikbud. 2013. Dasar-dasar Kesehatan Ternak. Jakarta: Kemdikbud.
- Kemdikbud. 2013. Dasar-dasar Pakan Ternak. Jakarta: Kemdikbud.
- Sukino. 2014. Matematika untuk SMA/MA Kelas X Kelompok Wajib Semester 1. Jakarta: Erlangga.
- Sunardi dan Nonok Supartini. 2010. Analisa Pendapatan Usaha Ternak Ayam Potong. *Jurnal Sains* Vol 10 No. 2: 167 – 174.





BARISAN ARITMATIKA MATEMATIKA KELAS X

Maryati – SMKN 1 Cangkringan
No. UKG: 201503230194

Pendahuluan

- Bergabung pada link gmeet room utama:
<https://meet.google.com/icn-ifiz-daa>
- Pengkondisian dan persiapan
- Berdoa
- Presensi
- Motivasi dan selalu patuhi protokol kesehatan

- Materi: Barisan Aritmatika

Kompetensi Dasar

3.5 Menganalisis barisan dan deret aritmatika

4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmatika

Indikator Pencapaian Kompetensi

3.5.1 Menentukan pola bilangan yang merupakan barisan aritmatika.

3.5.2 Menjelaskan pengertian barisan aritmatika.

3.5.3 Menentukan nilai suku ke- n dari suatu barisan aritmatika.

3.5.4 Menemukan rumus suku ke- n suatu barisan aritmatika.

4.5.1 Menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmatika.

4.5.2 Mempresentasikan hasil diskusi kelompok pada materi barisan aritmatika.

Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan diskusi dan penugasan mengerjakan LKPD secara berkelompok dengan model PBL, peserta didik dapat

3.5.1 menentukan pola bilangan yang merupakan barisan aritmatika dengan benar.

3.5.2 menjelaskan pengertian barisan aritmatika dengan tepat dan teliti.

3.5.3 menentukan nilai suku ke- n dari barisan aritmatika dengan bekerja sama.

3.5.4 menemukan rumus suku ke- n suatu barisan aritmatika dengan bekerja sama.

4.5.1 menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan barisan aritmatika dengan tepat dan disiplin.

4.5.2 mempresentasikan hasil diskusi kelompok pada materi barisan aritmatika dengan aktif dan percaya diri.

Desain Pembelajaran

- Google meet
- Motivasi, PPK
- Apersepsi
- Pretest
- KD, IPK, Tujuan
- Rencana kegiatan
- Rencana Penilaian
- Manfaat materi

Pendahuluan

- Masalah kontekstual
- Berkelompok breakout room
- Mengerjakan LKPD
- Memanfaatkan sumber belajar
- Diskusi menyelesaikan LKPD
- Presentasi kelompok
- Tanya jawab
- Menyimpulkan

Inti

- Merangkum
- Penguatan
- Refleksi
- Evaluasi
- Tugas
- Rencana berikutnya

Penutup

PPK: Religius, disiplin, teliti, toleran, kerja sama, aktif, percaya diri

Rencana Penilaian

1) Penilaian Sikap

No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen dan Rubrik	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1.	Observasi	Jurnal	Terlampir	Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian untuk pembelajaran

2) Penilaian Pengetahuan

No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen dan Rubrik	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1.	Tertulis	LKPD	Terlampir	Selama Proses pembelajaran	Penilaian pencapaian pembelajaran
2.	Tertulis	Soal	Terlampir	Akhir pembelajaran	Penilaian pencapaian pembelajaran

3) Penilaian Keterampilan

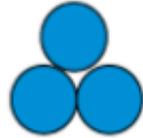
No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen dan Rubrik	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1.	Portofolio	LKPD	Terlampir	Selama Proses pembelajaran	Penilaian pencapaian pembelajaran
2.	Praktik	Lembar Pengamatan Presentasi	Terlampir	Selama Proses pembelajaran	Penilaian pencapaian pembelajaran

Ingat pola dan barisan bilangan?

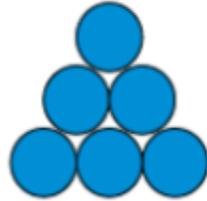
1. Pola Bilangan Segitiga



Picture 1



Picture 2



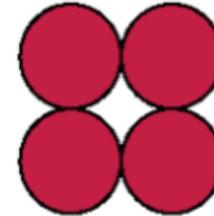
Picture 3 Perbesar

2. Pola Bilangan Persegi

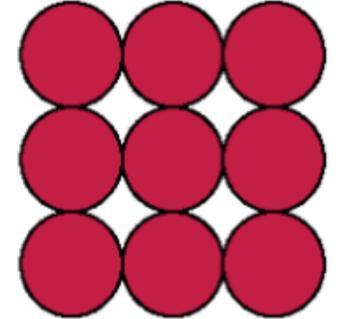
1^2



2^2



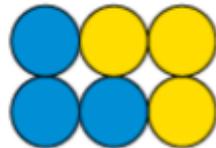
3^2



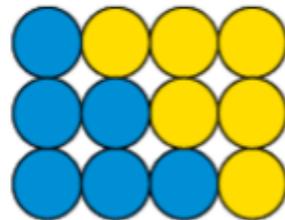
3. Pola Bilangan Persegi Panjang



Picture 1



Picture 2



Picture 3 Perbesar

Barisan Aritmatika?

Pre test

Buka akun google classroom lalu kerjakan pretest: 5 menit

Link: <https://chat-forms.com/forms/1628244563456-dag?form>

Harga Telur Ayam Terus Naik, Ini Penyebabnya

Kompas.com - 21/12/2020, 13:19 WIB



Komentar



Penulis: Yohana Artha Uly | Editor: Yoga Sukmana

JAKARTA, KOMPAS.com - **Harga telur ayam** terus merangkak naik jelang akhir tahun. Berdasarkan data Pusat Informasi Harga Pangan Strategis Nasional (PIHPS) **harga telur ayam** mencapai Rp 30.000 per kilogram.

Kepala Bidang Harga Pangan Badan Ketahanan Pangan, Kementerian Pertanian (Kementan) Inti Pertiwi mengatakan, ada sejumlah alasan yang menyebabkan mahalnya harga telur ayam saat ini.

Diantaranya, tren permintaan telur ayam yang memang sudah naik di sepanjang pandemi. Berdasarkan perhitungannya, terjadi kenaikan konsumsi telur sebesar 0,09 kilogram per kapita per tahun.

Adapun menurut Asosiasi Peternak Layer Nasional, konsumsi telur di masa pandemi diperkirakan naik 4 kilogram per kapita, dari 14,7 kilogram per kapita menjadi 18,7 kilogram per kapita.

"Mungkin pada beralih ke telur, karena melihat keunggulan telur dibandingkan komoditas peternakan lainnya. Telur kan mudah didapatkan, harga lebih terjangkau, dan mudah di proses jadi bahan makanan. Sehingga bisa jadi saat pandemi, ada peralihan dari konsumsi daging sapi dan ayam ke telur, ini yang meningkatkan permintaan telur," ujar Inti kepada Kompas.com, Senin (21/12/2020).

Sebagai calon peternak atau wirausahawan, kalian perlu memiliki pengetahuan dan keterampilan untuk menentukan atau menghitung perkiraan hasil panen telur pada sesuatu waktu dengan melihat peningkatan hasil panen telur dari periode tertentu.

Nah, mari kita pelajari Barisan Aritmatika

Hasil Produksi telur yang setiap hari meningkat dengan tetap.



Hari 1
16



Hari 2
24



Hari 3
32



Hari 4
?

Kapan
100 **?**

Kegiatan Kelompok

- Bergabung link breakout meeting

Link Kelompok 1: <https://meet.google.com/khx-xffj-brc>

Link Kelompok 2: <https://meet.google.com/yoi-madw-rbd>

- Buka link LKPD <https://bit.ly/3fyMYXJ>
- Diskusi menyelesaikan permasalahan LKPD:

Mengidentifikasi Masalah

Mengumpulkan data

Mengolah Data

- Manfaatkan bahan ajar dan link video <https://youtu.be/hGDBNPdvFkE>
- Tanyakan jika ada yang ingin didiskusikan
- Diskusi pada room breakout

Presentasi Kelompok

◦ Kelompok 1

5. Jika terdapat 10 meja, tentukan banyak kursi yang dibutuhkan!

Ingat kembali nilai $a = 4$; $b = 2$; $n = 10$; serta rumus umum barisan aritmatika.

$$U_n = a + (n - 1)b$$

$$U_{10} = 4 + (10 - 1) \cdot 2$$

$$U_{10} = 4 + 9 \cdot 2$$

$$U_{10} = 4 + 18 = 22$$

Jadi banyak kursi yang dibutuhkan adalah 22.

6. Jika terdapat 20 orang yang akan makan bersama, maka berapa meja yang perlu disatukan?

Banyak kursi yang diperlukan artinya $U_n = 20$, dicari banyak meja yaitu $n = ?$

$$U_n = a + (n - 1)b = 20 \quad \rightarrow \text{ingat nilai } a \text{ dan } b$$

$$\Leftrightarrow 4 + (n - 1)2 = 20$$

$$\Leftrightarrow (n - 1)2 = 20 - 4$$

$$\Leftrightarrow (n - 1)2 = 16 \quad \rightarrow \text{setiap ruas bagi dengan 2}$$

$$\Leftrightarrow n - 1 = 8$$

$$\Leftrightarrow n = 8 + 1$$

$$\Leftrightarrow n = 9$$

Jadi banyak meja yang diperlukan untuk 20 orang adalah 9.

Presentasi Kelompok

◦ Kelompok 2

Diskusikan hal-hal berikut.

1. Tentukan rumus suku ke- n barisan yang menunjukkan banyaknya telur pada rak!

Tingkat 2 sebanyak 32 butir artinya suku ke-2 ditulis

$$U_2 = 32$$

Ingat bahwa $U_n = a + (n - 1)b$ dengan $n = 2$ maka $a + (2 - 1)b = 32$

$$a + b = 32 \text{ (persamaan ①)}$$

Tingkat 5 sebanyak 20 butir artinya suku ke-5 ditulis

$$U_5 = 20$$

Ingat bahwa $U_n = a + (n - 1)b$ dengan $n = 5$ maka $a + (5 - 1)b = 20$

$$a + 4b = 20 \text{ (persamaan ②)}$$

Eliminasi persamaan ① dan ② (dapat dipelajari pada link:

$$\text{Persamaan ②: } a + 4b = 32$$

$$\text{Persamaan ①: } a + b = 20$$

$$\text{Persamaan ①: } \underline{a + b = 20} \quad -$$

Substitusikan nilai b maka diperoleh

$$3b = 12$$

$$a + 4 = 20$$

$$b = 4$$

$$a = 20 - 4$$

$$a = 16$$

Dengan nilai a dan b maka rumus suku ke- n dari barisan jumlah telur pada rak adalah

$$U_n = 16 + (n - 1)4$$

$$U_n = \square - \square n$$

Kesimpulan ? & buat catatan

Penguatan

Barisan aritmatika merupakan barisan bilangan yang selalu bertambah dengan tetap pada setiap suku dari suku sebelumnya.

Rumus suku ke-n barisan aritmatika:

$$U_n = a + (n-1)b$$

dengan:

U_n : Suku ke-n

a : suku pertama

b : beda = $U_2 - U_1$

n : banyaknya suku

Ada pertanyaan?

Penutup

- Mengerjakan post test pada link: 10 menit
<https://forms.gle/GEfJLLzr1NtfGfLo7>
- Refleksi
- Tugas pada handout bahan ajar melalui GC dalam waktu satu minggu
- Pertemuan berikutnya membahas Deret Aritmatika
- Berdoa

Terima Kasih