



MODUL AJAR

BARISAN DAN DERET

SMA NEGERI 1 WONOSARI

Disusun oleh:

PUPUT PRAHANANINGTIYAS



MODUL AJAR BARISAN DAN DERET

Nama Pelajaran : Matematika

Fase : E

Nama Penyusun : Puput Prahaningtiyas

Instansi : SMA Negeri 1 Wonosari



SIKLUS BELAJAR



PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI PADA MATERI BARISAN DAN DERET DENGAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI.

**BERDASARKAN
KURIKULUM MERDEKA**

- Pemetaan kebutuhan belajar siswa
- orientasi masalah
- merumuskan masalah
- membuat hipotesis
- eksplorasi (mengumpulkan informasi atau data)
- menguji hipotesis
- membuat kesimpulan



Alur Tujuan Pembelajaran

Elemen : **Bilangan**



Capaian Pembelajaran :

Di akhir fase E, peserta didik dapat menggeneralisasi sifat-sifat operasi bilangan berpangkat (eksponen) dan logaritma, serta menerapkan barisan dan deret (aritmetika dan geometri), termasuk masalah yang terkait bunga tunggal dan bunga majemuk.

Tujuan Pembelajaran

- B 1.1 Siswa mampu menemukan suatu pola bilangan sebagai barisan aritmatika
- B. 1.2 Siswa mampu menerapkan barisan dan deret aritmatika



Profil Pelajar Pancasila
Bernalar Kritis
Kreatif
gotong royong

Prasyarat/Kompetensi awal
Pola Bilangan

Model Pembelajaran
Pertemuan 1 : Inkuiri learning
Pertemuan 2 : Problem Based Learning

PERTEMUAN 1

ALOKASI WAKTU : 2 X 45 MENIT

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. siswa mampu menjelaskan pola bilangan
2. Siswa mampu menemukan suatu pola bilangan sebagai barisan aritmatika

PEMAHAMAN BERMAKNA

Siswa mampu menemukan pola bilangan sebagai barisan aritmetika dalam pemecahan soal

PERTANYAAN PEMANTIK

1. Apa pengertian dari pola bilangan?
2. 2,4,6,8,..... apakah merupakan pola bilangan?
3. Dapatkan kalian menyebutkan suku ke 12 dari 1,3,5,7,.....








MEDIA AJAR :

1. LKS
2. PPT
3. LCD, Laptop.
4. Gawai
5. Alat Peraga

Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Uraian Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan		
	<ul style="list-style-type: none">✓ Guru memberi salam pembuka dan berdoa sebelum memulai kegiatan pembelajaran✓ Guru mengecek kehadiran siswa✓ Guru mengecek kesiapan siswa sebelum mengikuti pembelajaran dengan ice breaking✓ Guru menyampaikan apersepsi tentang petualangan Prof. Arithmo yang memecahkan teka-teki tentang matematika kuno tentang barisan aritmetika.✓ Guru memberikan motivasi dengan kesimpulan cerita tadi siswa akan menjadi detektif angka, mencari pola tersembunyi, dan menyusun teka-teki angka yang mungkin di hadapan mereka. Bayangkan siswa bisa meramalkan kenaikan harga barang, pertumbuhan populasi, atau bahkan pengeluaran bulanan dengan menggunakan pengetahuan tentang barisan aritmatika. Materi ini akan memberikan kalian alat yang sangat berguna untuk memahami dan merencanakan aspek-aspek kehidupan nyata. Barisan aritmatika adalah seperti permainan matematika yang menarik. Ini adalah	10 Menit

	<p>kesempatan untuk bermain dan bersenang-senang dengan matematika.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran ✓ Guru menyampaikan langkah-langkah pembelajaran ✓ Guru membagi siswa menjadi 4-5 kelompok sesuai dengan kelompok gaya belajar (Audio, Visual, dan Kinestetik). ✓ Setiap kelompok diberikan LKS, Bahan ajar cetak (Visual), Video (Audio), Alat Peraga (Kinestetik) ✓ Guru mendampingi setiap kelompok secara bergantian 	
Kegiatan Inti		
Orientasi Masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diminta untuk mengamati permasalahan yang di berikan pada bahan ajar cetak (Visual), Video (Audio), Alat Peraga (Kinestetik) 	
Merumuskan Masalah 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diberikan serangkaian deret angka atau pola bilangan. Siswa mengamati dan mencatat pola atau hubungan antar suku yang mungkin terjadi. 	
Membuat Hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> • Mendorong siswa untuk merumuskan hipotesis tentang pola yang mereka amati. Berdasarkan hipotesis mereka, siswa diminta untuk meramalkan nilai berikutnya dalam deret angka atau mencoba menentukan rumus umum. 	
Eksporasi (mengumpulkan informasi/data) 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diberikan dukungan dengan sumber daya seperti buku paket, buku digital, internet. 	
Menguji Hipotesis 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa melakukan eksperimen dengan menghitung suku-suku selanjutnya dalam deret angka, memeriksa kebenaran hipotesis mereka, dan menemukan rumus umum dengan melakukan investigasi lebih lanjut. • Memfasilitasi diskusi kelompok kelas untuk membandingkan hasil eksperimen siswa. • Memberikan ruang bagi kolaborasi dan pertukaran ide untuk memperkaya pemahaman siswa. 	
Membuat Kesimpulan 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa membuat kesimpulan tentang barisan aritmetika 	
Penutup		

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan siswa untuk melakukan refleksi terhadap kegiatan yang dilakukan • Guru memberikan soal yang diselesaikan mandiri (jika waktu memungkinkan untuk asesmen) jika tidak, siswa diberikan tugas rumah secara mandiri (tes formatif) • Guru menyampaikan pembelajaran pada pertemuan berikutnya yaitu Penerapan barisan aritmetika. • Guru dan siswa menutup pelajaran 	<p>10 Menit</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------

Kriteria untuk mengukur kriteria tujuan pembelajaran

1. Siswa mampu mengidentifikasi sifat atau ciri-ciri barisan aritmetika yaitu dapat menentukan barisan bilangan yang merupakan barisan aritmetika atau bukan (dapat dilihat pada fase pembelajaran inkuiri)
2. Menemukan rumus barisan aritmetika (dapat dilihat dari fase menguji hipotesis)

Proses Asesmen

1. Asesmen kelompok
 Guru melakukan pengamatan terhadap alternatif solusi, ide, dan gagasan yang dikemukakan oleh siswa di dalam kelompoknya selama diskusi berlangsung. Hasil pengamatan berupa jawaban dari LKS dan partisipasi siswa dalam diskusi dapat di catat dalam jurnal guru.
 Rubrik Asesmen Formotatif Aktivitas Instrumen Penilaian : Essai

ASPEK	Baru berkembang	Layak	Cakap	Mahir
Pemahaman	Belum memahami Barisan Aritmetika	Penjelasan sebagian benar tetapi tidak runtut	Penjelasan sebagian besar benar dan runtut	Dapat menjelaskan dengan ringkas, runtut dan jelas mengenai bunga tunggal
Hasil Lembar LKS	Jawaban belum tepat	Sebagian jawaban tidak runtut tapi tepat, masih terbaca jelas dan rapi	Sebagian besar hasil jawaban tepat, pengerjaan rapi, runtut dan dapat dibaca jelas	Pengerjaan rapi, runtut, dapat dibaca dengan jelas, hasil jawaban tepat
Ketepatan Waktu	Lebih 15 menit	11-15 menit	6-10 menit	2-5 menit

Keterangan : Siswa dianggap sudah mencapai tujuan pembelajaran jika kedua kriteria diatas mencapai minimal tahap cakup.

2. Asesmen Individu

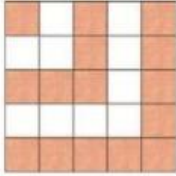
Jenis	Bentuk		
	Profil Pelajar Pancasila	Tertulis	Performa
Diagnostik Kognitif Non Kognitif	penilaian diri	Jawaban singkat Pilihan ganda	
Formatif		Esai Jurnal Poster Tes Tertulis	Diskusi kelas Drama Produk Presentasi Tes lisan Refleksi
Sumatif		Esai Jurnal Poster Tes Tertulis	Diskusi kelas Drama Produk Presentasi Tes lisan Refleksi

Guru memberikan soal untuk melihat kemampuan siswa dalam mengidentifikasi barisan aritmetika, menentukan rumus barisan aritmetika.

INSTRUMEN ASESMEN INDIVIDU	
<input type="checkbox"/>	Tugas rumah (PR) bentuk uraian
1	Lengkapilah susunan bilangan berikut berdasarkan pola yang ada : 3, 5, 9, 15, 23, ... , 45, ... , ...
2	Susunan lantai dari beberapa buah persegi yang diarsir seperti pada gambar di samping ini. Susunan persegi tersebut membentuk suatu pola tertentu. Berapakah banyak persegi yang berwarna coklat pada pola ke – 7?
3	a. Tuliskan 3 suku pertama dari barisan yang ditentukan oleh $U_n = 3n^2 - 1$ b. Suku keberapakah dari barisan itu yang besarnya 191 ?

- RUBRIK/KISI-KISI PENILAIAN INDIVIDU

Tujuan Pembelajaran	Indikator Ketercapaian Pembelajaran	Nomor Soal
1. Siswa mampu menjelaskan pola dari suatu barisan 2. Siswa mampu menemukan suatu pola bilangan sebagai barisan aritmetika	1. Siswa mampu mengidentifikasi sifat atau ciri-ciri barisan aritmetika yaitu dapat menentukan barisan bilangan yang merupakan barisan aritmetika atau bukan (dapat dilihat pada fase pembelajaran inkuiri) 2. Menemukan rumus barisan aritmetika (dapat dilihat dari fase menguji hipotesis)	1 - 3

Nomor Soal	Contoh Produk Siswa Yang Mencapai Tujuan Pembelajaran	Skor	Contoh Produk Siswa Yang Belum Mencapai Tujuan Pembelajaran
1	Diketahui : 3, 5, 9, 15, 23, ..., 45, ..., ... Solusi :	3	---
	Pola barisan : setiap suku berikutnya ditambah bilangan genap mulai dari 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 Jadi 9 suku pertama barisannya adalah 3, 5, 9, 15, 23, <u>33</u> , 45, <u>59</u> , <u>73</u>		
2	Diketahui : gambar susunan lantai  Solusi : Jika banyak persegi coklat dibuat barisan : 1, 5, 9, ... (setiap suku berikutnya ditambah 4), maka barisan menjadi 1, 5, 9, 13, 17, 21 Jadi banyak persegi coklat pola ke-7 adalah 21	3	---
3	a. Diketahui : $U_n = 3n^2 - 1$ solusi : untuk $n = 1$ maka $3 \cdot 1^2 - 1 = 3 - 1 = 2$ untuk $n = 2$ maka $3 \cdot 2^2 - 1 = 12 - 1 = 11$ untuk $n = 3$ maka $3 \cdot 3^2 - 1 = 27 - 1 = 26$ b. Diketahui $U_n = 191$ solusi : $3n^2 - 1 = 191$ $3n^2 = 192$ $n^2 = 64 \rightarrow n = 8$ Jadi 191 adalah suku ke-8	4	---

- Nilai akhir = Jumlah skor x 10

Pengayaan dan Remedial

PENGAYAAN
<p>Bagi peserta didik yang sudah mencapai nilai ketuntasan, diberikan pembelajaran pengayaan sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik yang mencapai nilai n (ketuntasan) $> n > n$ (maksimum) diberikan materi masih dalam cakupan CP dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan. 2. Peserta didik yang mencapai nilai $n > n$ (maksimum) diberikan materi melebihi cakupan CP dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan. Soal-soal yang diberikan untuk mereka jawab adalah soal-soal yang belum mampu mereka tuntaskan pada saat mengikuti Penilaian Harian dan soal lainnya yang relevan yang diberikan oleh guru. Nilai yang diberikan sebagai nilai akhir pada CP ini bagi para peserta didik yang menempuh perbaikan adalah nilai akhir yang berhasil diraih dan dengan pertimbangan lainnya dari guru.
REMEDIAL
<ol style="list-style-type: none"> 1. Program remedial diberikan kepada peserta didik yang belum tuntas atau belum mencapai nilai standar Kriteria ketercapaian pembelajaran. Bagi para peserta didik ini, bila memungkinkan

akan diberikan "review" pembelajaran atau bahkan pembelajaran ulang sehingga lebih memantapkan mereka untuk menempuh perbaikan pada tahap remedial.

2. Soal-soal yang diberikan untuk mereka jawab adalah soal-soal yang belum mampu mereka tuntaskan pada saat mengikuti Penilaian Harian. Nilai yang diberikan sebagai nilai akhir pada CP ini bagi para peserta didik yang menempuh remedial adalah nilai akhir yang berhasil diraih dan dengan pertimbangan lainnya dari guru.

Refleksi Guru

1. Apakah seluruh siswa terlibat dalam diskusi? Apa yang bisa dilakukan untuk membuat siswa aktif bertanya dan berpendapat?
2. Apakah seluruh siswa dapat mengisi LKS dengan lancar? Apa tantangan yang mereka hadapi? Apakah hasil pengamatan siswa dapat menggambarkan pemahaman mereka tentang barisan aritmetika?

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Wonosari, Juli 2023
Guru Mata Pelajaran

Sri Darsi Agustina Muslim M.Pd
Nip. 19750817 200501 2 019

Puput Prahananingtiyas, S.Pd
Nip. 198405242009012001

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Barisan Aritmetika

Kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.



Pertemuan 1.

Tujuan Pembelajaran :

1. Siswa mampu menjelaskan pola bilangan
2. Siswa mampu menemukan suatu pola bilangan sebagai barisan aritmetika

Langkah-langkah Pembelajaran :

1. Amati dengan seksama deret angka yang diberikan.
2. Coba temukan pola atau hubungan antar-suku dalam deret tersebut.
3. Gunakan pengetahuanmu tentang barisan aritmetika untuk menemukan suku berikutnya.
4. Hitung rumus umum barisan aritmetika jika mungkin.

Pengertian barisan aritmetika

Agar memahami apa itu barisan aritmetika, silahkan kalian diskusikan masalah-masalah berikut.



Identifikasi: Barisan angka : $-3, 1, 5, 9, \dots$

Pertanyaan :

1. Temukan pola atau hubungan antar-suku dalam barisan angka ini.
2. Apa suku pertama (u_1) dan beda (b) dari barisan ini?
3. Hitung suku keempat (u_4) dari barisan angka ini.
4. Temukan rumus umum untuk deret angka ini (gunakan notasi u_i untuk suku ke- i).

MISTERI PERHIASAN KUNO



Di sebuah kuil kuno yang tersembunyi di tengah hutan belantara, ditemukan deret angka misterius yang menyimpan rahasia mengenai perhiasan kuno yang hilang.

Seorang petualang matematika, Maya, memutuskan untuk memecahkan misteri ini. Berikut adalah beberapa pertanyaan untuk membantu Maya menemukan perhiasan kuno tersebut:



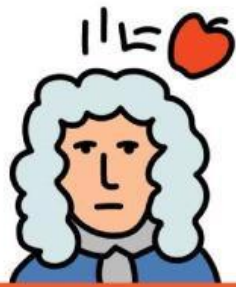
Perhatikan deret angka berikut: 15, 20, 25, 30, ...

- Apa suku pertama (u_1) dari deret ini?
- Apa beda (b) dari deret ini?
- Hitung suku kelima (u_5) dari deret ini.
- Temukan rumus umum untuk suku ke- n (u_n) dalam deret ini.

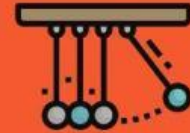
Maya berhasil menemukan perhiasan kuno yang hilang setelah memecahkan misteri deret angka. Dia menemukan deret angka terakhir: 100, 90, 80, 70, ...

- Apa suku pertama (u_1) dari deret ini?
- Apa beda (b) dari deret ini?
- Hitung suku kelima (u_5) dari deret ini.
- Temukan rumus umum untuk suku ke- n (u_n) dalam deret ini.





LEMBAR JAWABAN



Pertemuan Kedua

□ Kegiatan Pendahuluan			
	<ul style="list-style-type: none"> • Salah satu siswa (ketua kelas) memimpin berdoa untuk menumbuhkan perilaku religius • Salah satu siswa (ketua kelas) melaporkan kehadiran siswa lain sebagai pembiasaan perilaku jujur dan disiplin • Siswa mencermati informasi manfaat mempelajari deret aritmetika • Siswa diingatkan tentang barisan aritmetika yang sudah dipelajari pada pertemuan sebelumnya. • Siswa mencermati informasi tentang tujuan pembelajaran yang akan dicapai • Siswa mencermati informasi tentang asesmen yang dilakukan yaitu asesmen kelompok dan asesmen individu • Siswa mencermati informasi tentang prosedur pembelajaran, yaitu : <ul style="list-style-type: none"> ○ Memperhatikan penjelasan awal dari guru tentang deret aritmetika ○ Membentuk kelompok diskusi @ 4 - 5 orang ○ Mendiskusikan masalah yang ada pada LKS-2 ○ Menyiapkan laporan hasil diskusi ○ Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi dan siswa lain menanggapi ○ Menyimpulkan pengertian deret aritmetika dan menentukan rumus jumlah n suku pertama deret aritmetika ○ Mengerjakan latihan soal ○ Mengerjakan kuis 	10 menit	
□ Kegiatan inti			
	<p><u>Fase 1:</u> Stimulation (Memberi Stimulus)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengamati perbedaan antara barisan dan deret • Siswa mengamati masalah 1 yang terdapat pada LKS-2 	65 menit
	<p><u>Fase 2:</u> Problem Statement (mengidentifikasi masalah)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa dibagi ke dalam kelompok dimana setiap kelompok terdiri atas 4 - 5 siswa • Siswa mengidentifikasi bagaimana cara yang paling efisien untuk menyelesaikan masalah 1 yang ada pada LKS-2 	
	<p><u>Fase 3:</u> Data Collecting (mengumpulkan data)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengumpulkan data dengan cara menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada pada LKS-2 	
	<p><u>Fase 4:</u> Data Processing (mengolah data)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengolah informasi yang didapat pada tahap sebelumnya 	

	<u>Fase 5:</u> Verification (memverifikasi)	<ul style="list-style-type: none"> Siswa membandingkan hasil diskusi antar kelompok untuk memverifikasi penyelesaian masalah. Perwakilan siswa mempresentasikan hasil diskusi, siswa lain dengan aktif dan kritis menanggapi presentasi tersebut 	
	<u>Fase 6 :</u> Generalization (menyimpulkan)	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyimpulkan pengertian deret aritmetika dan rumus jumlah n suku pertama deret aritmetika Siswa mengerjakan masalah 2 dan 3 Siswa mengerjakan latihan soal 	
□ Kegiatan Penutup			
	<ul style="list-style-type: none"> Guru bersama siswa melakukan refleksi untuk mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan kegiatan pembelajaran serta manfaat baik secara langsung maupun tidak langsung Siswa mengerjakan kuis Siswa mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya, yaitu barisan geometri 		15 menit

Asesmen Pertemuan Kedua

INSTRUMEN ASESMEN INDIVIDU	
□	Kuis bentuk uraian (10 menit)
	<ol style="list-style-type: none"> Tentukan jumlah 14 suku pertama dari deret : $13 + 8 + 3 + \dots$ Tentukan suku pertama dari deret aritmetika jika diketahui beda = 7, dan jumlah 15 suku pertama = 945. Tentukan jumlah semua bilangan asli antara 10 dan 150 yang habis dibagi 3.

RUBRIK PENILAIAN KELOMPOK (LKS-2)

No.	Indikator	Bagian LKS	Skor			
			Terisi benar $\leq 25\%$	Terisi benar $> 25\%$ sampai $\leq 70\%$	Terisi benar $> 70\%$ sampai $\leq 85\%$	Terisi benar $> 85\%$
1	Siswa dapat menjelaskan pengertian deret aritmetika		Terisi benar $\leq 25\%$	Terisi benar $> 25\%$ sampai $\leq 70\%$	Terisi benar $> 70\%$ sampai $\leq 85\%$	Terisi benar $> 85\%$
2	Siswa dapat menentukan rumus jumlah n suku pertama suatu deret aritmetika	Latihan soal	Terisi benar $\leq 25\%$	Terisi benar $> 25\%$ sampai $\leq 70\%$	Terisi benar $> 70\%$ sampai $\leq 85\%$	Terisi benar $> 85\%$