

TUGAS PPG DALAM JABATAN 2020 TAHAP I

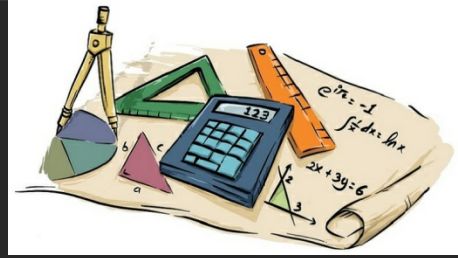
LKPD

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
SATUAN PENDIDIKAN : SMK
KELAS /SEMESTER : X/GANJIL
MATERI POKOK : BARISAN ARITMETIKA



PENYUSUN
BUDI KRISTYONO, S.Pd.
SMKN 1 BANYUDONO

Lembar Kerja Peserta Didik 1 (LKPD 1)



Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotongroyong, kerjasama, 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 social dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan meta kognitif 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. 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.



Kompetensi Dasar

- ❖ Menganalisis barisan dan deret aritmetika
- ❖ Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmetika



Tujuan Pembelajaran

- Melalui membaca literatur, peserta didik dapat menjelaskan konsep rumus suku ke-n barisan aritmetika dengan baik.
- Melalui diskusi kelompok mengenai barisan aritmetika, peserta didik dapat menemukan rumus suku ke-n barisan aritmetika dengan cermat.
- Melalui diskusi kelompok mengenai barisan aritmetika, peserta didik dapat menerapkan barisan aritmetika pada masalah kontekstual dengan baik.
- Melalui diskusi kelompok mengenai barisan aritmetika, peserta didik dapat merumuskan konsep barisan aritmetika dengan masalah kontekstual dengan cermat dan teliti.



BIODATA KELOMPOK

NAMA /NOMOR ABSEN/KELAS:

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



PETUNJUK Pengerjaan

1. Diskusikan secara daring Lembar Kerja Peserta Didik dengan teman kelompokmu
2. Bacalah bahan ajar yang diberikan atau sumber lain untuk menyelesaikan kegiatan pada LKPD
3. Jawablah pertanyaan pada LKPD dengan berdiskusi secara daring dengan



APERSEPSI

Pak Mizan memiliki suatu perusahaan yang memproduksi kursi dengan bahan baku utama dari kayu jati. Produksi kursi pada bulan pertama sebanyak 325 unit, sedangkan pada bulan-bulan berikutnya terjadi kenaikan hasil produksi yang tetap sebesar 75 unit kursi disebabkan banyaknya permintaan di pasaran. Apakah kalian dapat menuliskan rumus suku ke- n dari permasalahan tersebut? Dengan mempelajari konsep barisan aritmetika ini, kalian dapat memecahkan permasalahan di atas.



Sumber : www.tokopedia.com



AYO INGAT KEMBALI

1. Coba tuliskan pola bilangan ganjil !
2. Tuliskan pola bilangan genap!
3. Lanjutkan pola berikut ini
 - a. 1,5, 9, ..., ..., ..



b. 6, 3, 0, -3, ..., ..., ...

4. Coba tuliskan kembali apa yang disebut barisan bilangan!



KEGIATAN 1

Coba kalian amati contoh barisan bilangan berikut :

a. 2, 5, 8, 11, 14, ...

b. 104, 110, 116, 122, ...

c. -5, -1, 3, 7, 11, ...

d. 80, 75, 70, 65, 60, ...

e. 6, 2, -2, -6, -10, ...

f. 2, 4, 8, 16, 32, ...

g. 4, 20, 100, 500, ...

h. 9, 3, 1, 1/3, ...

Perhatikan selisih antar dua suku yang berurutan pada masing-masing barisan di atas, adakah yang memiliki selisih yang tetap antar dua suku yang berurutan? Sebutkan!

Contoh a

$$U_1 = \dots$$

$$U_2 = \dots$$

$$U_3 = \dots$$

$$U_2 - U_1 = \dots$$

$$U_3 - U_2 = \dots$$

Contoh d

$$U_1 = \dots$$

$$U_2 = \dots$$

$$U_3 = \dots$$

$$U_2 - U_1 = \dots$$

$$U_3 - U_2 = \dots$$

Barisan bilangan yang memiliki selisih dua suku berurutan **selalu tetap disebut** barisan.....

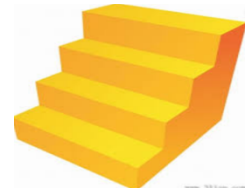
Agar kalian lebih memahami konsep barisan....., mari kita selesaikan masalah di bawah ini.



MASALAH 1

Perhatikan gambar disamping!

Jika tinggi satu anak tangga adalah 20 cm, berapakah tinggi tangga jika terdapat 18 anak tangga? Tentukanlah rumus barisannya!



Penyelesaian:

Untuk menentukan tinggi tangga maka permasalahan di atas diurutkan menjadi:

AnakTanggake-	Tinggi	Pola	Rumus

Dengan melihat tabel diatas, maka tinggi anak tangga jika terdapat ... anak tangga adalah ... cm, dan rumus barisannya adalah $U_n = \dots$

Tinggi anak tangga yang pertama, kedua, ketiga, dst terdapat selisih (beda)

..... yaitu Dengan demikian barisan disebut "**Barisan Aritmetika**".



MASALAH 2

Banyak kursi baris depan pada gedung pertunjukkan 15 buah. Banyak kursi pada baris di belakangnya selalu lebih 4 buah dari kursi pada baris di depannya. Tuliskan rumus suku ke-n dari masalah tersebut!

Penyelesaian:

Diketahui

Banyak kursi paling depan =, selanjutnya dapat kita tulis $a = \dots$

Selisih tiap baris kursi =, selanjutnya dapat kita tulis $b = \dots$

Ditanya :

.....?

Jawab :

Baris I : $U_1 = a = \dots$

Baris II : $U_2 = \dots + \dots = \dots$

Baris III : $U_3 = \dots + \dots = \dots$

Baris IV : $U_4 = \dots + \dots = \dots$

Demikian seterusnya bertambah....kursi untuk baris-baris berikutnya sehingga baris ke- n :

$U_n = \dots$ (n merupakan bilangan asli).

Jadi rumus suku ke- n barisan tersebut adalah.....

Jika beda Antara dua bilangan berdekatan dinotasikan " b ", maka pola susunan

bilangan....., dapat dituliskan $U_n = \dots$

Sehingga kita dapat tuliskan :

Barisan aritmetika

adalah.....

.....Beda, dinotasikan " b " memenuhi pola berikut.

Berdasarkan defnisi di atas diperoleh bentuk umum barisan aritmetika sebagai berikut.

$$U_1, U_2, U_3, U_4, \dots, U_n$$

Setiap dua suku yang berurutan pada barisan aritmetika memiliki beda yang sama, maka diperoleh:

$U_1 = \dots$

$U_2 = \dots + \dots$

$U_3 = \dots + \dots = \dots + \dots$

$U_4 = \dots + \dots = \dots + \dots$

...

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

Sifat

Jika $U_1, U_2, U_3, U_4, \dots, U_n$ merupakan suku-suku barisan aritmetika. Suku ke- n barisan tersebut dinyatakan sebagai berikut.

$$U_n = \dots$$

$a = \dots = \dots, b = \dots$

Setelah kita tahu konsep barisan aritmetika, kita dapat selesaikan permasalahan pada apersepsi.



MASALAH 3

Pak Mizan memiliki suatu perusahaan yang memproduksi kursi dengan bahan baku utama dari kayu jati. Produksi kursi pada bulan pertama sebanyak 325 unit, sedangkan pada bulan-bulan berikutnya terjadi kenaikan hasil produksi yang tetap sebesar 75 unit kursi disebabkan banyaknya permintaan di pasaran. Tentukan banyaknya kursi yang akan diproduksi perusahaannya pada satu tahun yang akan datang?

Penyelesaian:

Diketahui

$$a = \dots\dots$$

$$b = \dots\dots\dots$$

$$n = \dots\dots\dots \text{ (setahun 12 bulan)}$$

Ditanya U_n ?

Jawab

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

$$U_{\dots} = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots$$

$$= \dots\dots$$

$$= \dots\dots$$

Jadi,



MASALAH 4

Diketahui barisan 3,8,13,18 ... tentukan rumus suku ke-n dan suku ke-10!

Penyelesaian :

Dari barisan bilangan tersebut, diketahui bahwa

$$a = \dots$$

$$b = \dots$$

$$U_n = \dots$$

$$U_{10} = \dots$$

$$U_{10} = \dots$$

$$U_{10} = \dots$$

.....

.....

.....

Jadi.....

KUNCI LKPD 1



KEGIATAN 1

Coba kalian amati contoh barisan bilangan berikut :

- a. 2,5,8,11,14 , ...
- b. 104, 110, 116, 122, ...
- c. -5, -1, 3, 7, 11, ...
- d. 80, 75, 70, 65, 60, ...
- e. 6, 2, -2, -6, -10, ...
- f. 2, 4,8,16,32,...
- g. 4,20, 100, 500,...
- h. 9,3,1,1/3,...

Contoh a,b,c,d, dan e merupakan barisan aritmetika, sedangkan yang lain bukan merupakan barisan aritmetika. Coba analisa mengapa a, b, c, d dan e disebut barisan aritmetika! Apakah setiap dua suku yang berurutan memiliki selisih yang berbeda? Untuk menjawab, kita akan uji contoh a dan d.

Contoh a

$$U_1 = 2$$

$$U_2 = 5$$

$$U_3 = 8$$

$$U_2 - U_1 = 5 - 2 = 3$$

$$U_3 - U_2 = 8 - 5 = 3$$

Contoh d



$$U_1 = 80$$

$$U_2 = 75$$

$$U_3 = 70$$

$$U_2 - U_1 = 75 - 80 = -5$$

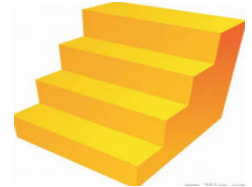
$$U_3 - U_2 = 70 - 75 = -5$$



MASALAH 1

Perhatikan gambar disamping!

Jika tinggi satu anak tangga adalah 20 cm, berapakah tinggi tangga jika terdapat 18 anak tangga? Tentukanlah rumus barisannya!



Penyelesaian:

Untuk menentukan tinggi tangga maka permasalahan di atas diurutkan menjadi:

AnakTanggake-	Tinggi	Pola	Rumus
1	20 cm	20	1.20
2	40 cm	20+20	2.20
3	60 cm	20+20+20	3.20
...			
18	360 cm		18.20
n	20n		n.20

Dengan melihat tabel diatas, maka tinggi anak tangga jika terdapat 18 anak tangga adalah 360 cm, dan rumus barisannya adalah $U_n = 20n$.

Tinggi anak tangga yang pertama, kedua, ketiga, dst terdapat selisih (beda) yang selalu tetap yaitu 20. Dengan demikian barisan 20,40,60,dst... disebut "**Barisan Aritmetika**".



MASALAH 2

Banyak kursi Baris depan pada gedung pertunjukkan 15 buah. Banyak kursi pada baris di belakangnya selalu lebih 4 buah dari kursi pad abaris di depannya. Tentukan rumus suku ke-n!

Penyelesaian:

Diketahui

Banyak kursi paling depan = 15, selanjutnya dapat kita tulis $a=15$.

Selisih tiap baris kursi = 4, selanjutnya dapat kita tulis $b = 4$.

Ditanya :

Rumus suku ke- n ?

Jawab :

$$\text{Baris I} : U_1 = a = 15$$

$$\text{Baris II} : U_2 = 15 + 1.4 = 19$$

$$\text{Baris III} : U_3 = 15 + 2.4 = 23$$

$$\text{Baris IV} : U_4 = 15 + 3.4 = 27$$

Demikian seterusnya bertambah 4 kursi untuk baris-baris berikutnya sehingga baris ke- n : $U_n = 15 + (n-1).4$ (n merupakan bilangan asli).

Jadi rumus suku ke- n adalah $U_n = 15 + (n-1).4$

Jika beda antar dua bilangan berdekatan dinotasikan " b ", maka polasusunan

bilangan 15, 19, 23, 27 ..., dapat dituliskan $U_n = a + (n-1).b$.

Barisan aritmetika adalah barisan bilangan yang beda setiap dua suku yang berurutan adalah sama.

Beda, dinotasikan " b " memenuhi pola berikut.

$$b = U_2 - U_1 = U_3 - U_2 = U_4 - U_3 = \dots = U_n - U_{n-1}$$

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

$$U_1, U_2, U_3, U_4, \dots, U_n$$

Setiap dua suku yang berurutan pada barisan aritmetika memiliki beda yang sama, maka diperoleh:

$$U_1 = a$$

$$U_2 = U_1 + 1.b$$

$$U_3 = U_2 + b = U_1 + 2.b$$

$$U_4 = U_3 + b = U_1 + 3.b$$

...

$$U_n = U_1 + (n-1).b$$

Sifat 1.1

Jika $U_1, U_2, U_3, U_4, \dots, U_n$ merupakan suku-suku barisan aritmetika. Suku ke- n barisan tersebut dinyatakan sebagai berikut.

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

$a = U_1$ = suku pertama barisan aritmetika, b = beda barisan aritmetika.

Setelah kita tahu konsep barisan aritmetika, kita dapat menyelesaikan permasalahan pada apersepsi.



MASALAH 3

Pak Mizan memiliki suatu perusahaan yang memproduksi kursi dengan bahan baku utama dari kayu jati. Produksi kursi pada bulan pertama sebanyak 325 unit, sedangkan pada bulan-bulan berikutnya terjadi kenaikan hasil produksi yang tetap sebesar 75 unit kursi disebabkan banyaknya permintaan di pasaran. Apakah kalian dapat menuliskan rumus suku ke- n dari permasalahan tersebut?

Penyelesaian:

Diketahui

$$a = 325$$

$$b = 75$$

$$n = 12 \text{ (setahun 12 bulan)}$$

Ditanya U_n ?

Jawab

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

$$U_n = 325 + (n-1)75$$

$$U_n = 325 + 75n - 75$$

$$U_n = 250 + 75n$$

Jadi rumus suku ke- n nya adalah $U_n = 250 + 75n$

MASALAH 4

Diketahui barisan 3,8,13,18 ... tentukan rumus suku ke- n dan suku ke-10!

Penyelesaian :

Dari barisan bilangan tersebut, diketahui bahwa

$$a = 3$$

$$b = U_2 - U_1 = 8 - 3 = 5$$

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

$$U_n = 3 + (n-1)5$$

$$U_n = 3 + (5n-5)$$

$$U_n = 5n - 2$$

$$U_{10} = 5 \cdot 10 - 2$$

$$U_{10} = 50 - 2$$

$$U_{10} = 48$$

Jadi suku ke-10 adalah 48.

Diketahui barisan aritmetika dengan suku ke-5 dan suku ke-10 berturut-turut 21 dan 41 .
Tentukan nilai suku ke-40 dari barisan tersebut!

Penyelesaian :

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

$$U_5 = a + 4b = 21 \dots\dots\dots(i)$$

$$U_{10} = a + 9b = 41 \dots\dots\dots(ii)$$

$$\underline{\hspace{10em}} \\ -5b = -20$$

$$b = \frac{-20}{-5} = 4$$

Substitusi $b = 4$ kepersamaan (i)

$$a + 4b = 21$$

$$\Leftrightarrow a + 4(4) = 21$$

$$\Leftrightarrow a + 16 = 21$$

$$\Leftrightarrow a = 21 - 16 = 5$$

Sehingga,

$$U_{40} = 5 + (40-1)4$$

$$\Leftrightarrow U_{40} = 5 + (39)4$$

$$\Leftrightarrow U_{40} = 5 + 156$$

$$\Leftrightarrow U_{40} = 161$$



MASALAH 3

Untuk membuat ulir disediakan roda gigi pengganti. Banyak roda gigi masing-masing membentuk barisan aritmetika yaitu 20,25,30,...,100. Tentukan banyak roda gigi yang disediakan!

Penyelesaian:

Diketahui:

$$a = 20$$

$$b = 25-20=5$$

$$U_n = 100$$

Ditanya : n ?

$$U_n = a + (n - 1).b \Leftrightarrow U_n = 20 + (n - 1).5$$

$$\Leftrightarrow 100 = 20 + 5n - 5$$

$$\Leftrightarrow 100 = 15 + 5n$$

$$\Leftrightarrow 100 - 15 = 5n$$

$$\Leftrightarrow 85 = 5n$$

$$\Leftrightarrow n = \frac{85}{5}$$

$$\Leftrightarrow n = 17$$

Jadi, roda gigi yang disediakan sebanyak 17 buah.



MASALAH 4

Sebuah pabrik sepatu memproduksi 500 pasang sepatu pada awal tahun 2019, karena banyaknya permintaan sepatu di pasar, pabrik sepatu tersebut menambah produksi sepatu 25 pasang setiap bulannya. Apakah kalian dapat menafsirkan atau memperkirakan jumlah pasang sepatu yang diproduksi pabrik tersebut pada bulan terakhir tahun 2019?

Penyelesaian:

$$a = 500$$

$$b = 25$$

$$U_{12} \dots ?$$

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

$$U_{12} = 500 + (12-1)25$$

$$U_{12} = 500 + 11.25$$

$$U_{12} = 500 + 275$$

$$U_{12} = 775$$

Jadi, jumlah pasang sepatu yang diproduksi pabrik tersebut pada bulan terakhir tahun 2019 adalah 775 pasang.