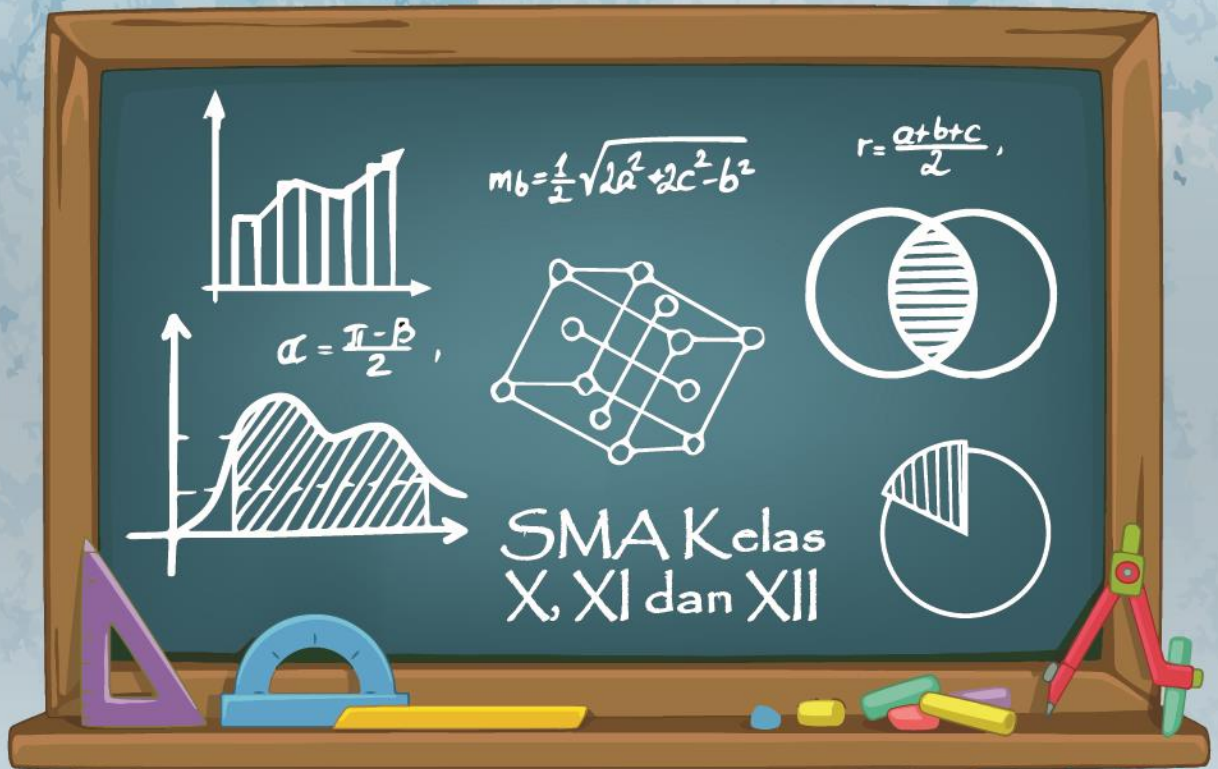


Lembar Kerja Siswa

Matematika

Terintegrasi Pendidikan Kependudukan



Arumella Surgandini

Perpustakaan Nasional R.I : Data Katalog Dalam Terbitan

Lembar Kerja Siswa Pendidikan Kependudukan Integrasi dengan Mata Pelajaran :
Geografi / Penulis Arumella Surgandini; Editor Sofyan Zakaria, Ade Isyanah,
Riva'i, Rose Amalia, Meta Arfasari, Miftah Abdurrojak; Jakarta; Direktorat
Kerjasama Pendidikan Kependudukan BKKBN, 2020.

60 hlm : 21 x 20 cm

**“LEMBAR KERJA SISWA PENDIDIKAN KEPENDUDUKAN INTEGRASI DENGAN
MATA PELAJARAN MATEMATIKA”**

Diterbitkan Oleh : Direktorat Kerjasama Pendidikan Kependudukan BKKBN

Penanggung Jawab : Mila Rahmawati

Penulis : Arumella Surgandini

Editor : 1. Sofyan Zakaria
2. Ade Isyanah
3. Riva'i
4. Rose Amalia
5. Meta Arfasari
6. Miftah Abdurrojak

Layout & Desain : Nurul Fitria Fathia

Cetakan Pertama Tahun 2020

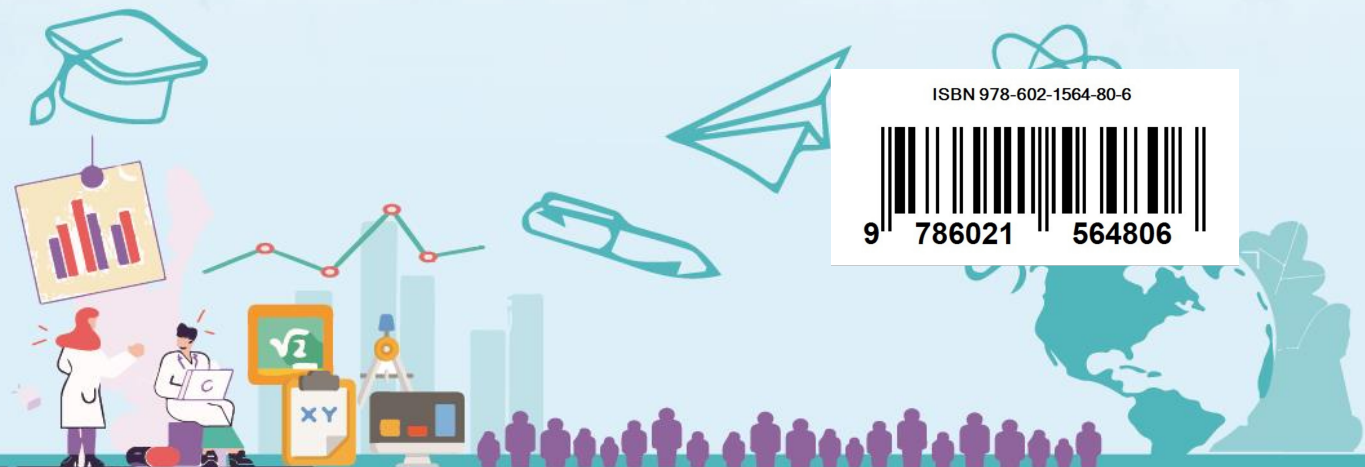
Modul dapat diperbanyak oleh pihak lain dengan seizin penerbit,

Direktorat Kerjasama Pendidikan Kependudukan – BKKBN

Telp. 021-8009029 / 8009045 ext.711,

Email : ditpenduk@bkkbn.go.id atau ditpenduk711@gmail.com

ISBN 978-602-1564-80-6



KATA PENGANTAR

Tingginya angka pernikahan anak, angka kematian ibu dan bayi yang juga masih tinggi, kualitas penduduk yang masih rendah, lingkungan yang rusak, merupakan beberapa contoh dari isu-isu kependudukan yang harus menjadi perhatian kita bersama, bukan hanya pemerintah tapi juga generasi muda. Sayangnya masih banyak anak muda yang kurang peduli dengan masalah kependudukan. Oleh karena itu, program pendidikan kependudukan diharapkan bisa menambah wawasan para pelajar tentang isu kependudukan baik di Indonesia maupun dunia.

Lembar Kerja Siswa Pendidikan Kependudukan ini disusun sebagai media pembelajaran yang dapat membantu para guru dan siswa untuk mendalami materi kependudukan yang dikaitkan dengan mata pelajaran di sekolah. Semoga bisa dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya dan memberikan wawasan baru bagi para siswa. Selamat belajar dan tetap semangat menggapai cita-cita. Indonesia menunggu kontribusimu.

DR. Ir. Dwi Listyawardani, M.Sc., Dip.Com
DEPUTI BIDANG PENGENDALIAN PENDUDUK



Tahun 2020 ini Direktorat Kerjasama Pendidikan Kependudukan BKKBN menghadirkan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang diintegrasikan dengan mata pelajaran sekolah. LKS ini disusun sebagai salah satu upaya untuk mensosialisasikan materi-materi kependudukan bagi pelajar SMA. Diharapkan para siswa dapat meningkatkan kepedulian terhadap isu-isu kependudukan.

Semoga LKS pendidikan kependudukan ini bisa bermanfaat dan menjadi suplemen pembelajaran kependudukan. Selamat belajar, selamat membaca dan mengerjakan soal-soal. Jika ada hal yang kurang jelas, tanyakan pada guru dan diskusikan dengan teman-teman. Tetap semangat dan tunjukkan prestasimu.

Ir. Mila Rahwati, M.S.
DIREKTUR KERJASAMA PENDIDIKAN KEPENDUDUKAN



<https://cis.bkkbn.go.id/dalduk/?p=20>



PopTalk Dalduk

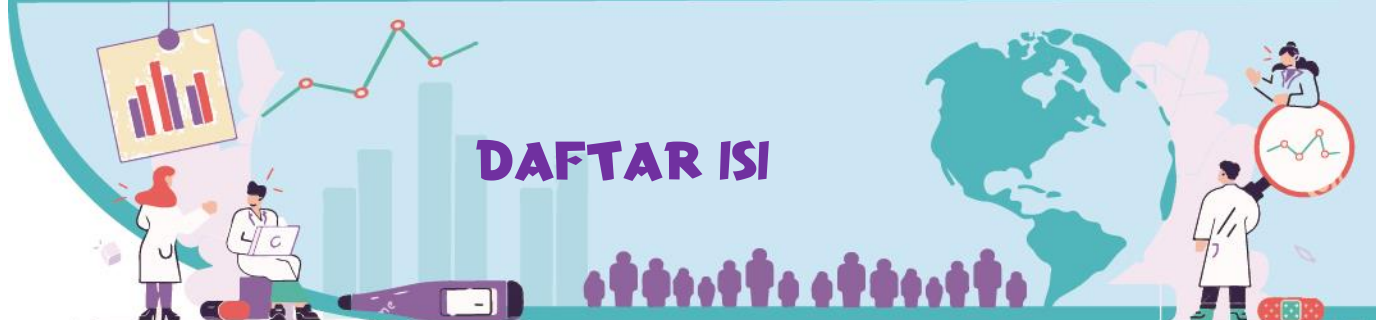


poptalk_bkkbn



pop_talk dan





DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	I
DAFTAR ISI.....	II
BAB I KELAS X	1
SISTEM PERSAMAAN LINEAR.....	1
1.1 SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL	2
1.2 SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL	6
BAB 2 KELAS XI	11
BARISAN DAN DERET	12
2.1 BARISAN DAN DERET ARITMATIKA	12
2.2 BARISAN DAN DERET GEOMETRI.....	18
2.3 APLIKASI BARISAN DAN DERET: PERTUMBUHAN DAN PELURUHAN.....	24
BAB 3 KELAS XII	33
STATISTIKA.....	33
3.1 UKURAN PEMUSATAN DATA TUNGGAL	34
3.2 UKURAN PEMUSATAN DATA BERKELOMPOK	38
DAFTAR PUSTAKA	42

BAB 1

SISTEM PERSAMAAN LINEAR

Kelas	: X
Semester	: Ganjil
Alokasi Waktu	: 7 x 2 jam pelajaran
Kompetensi yang akan dicapai	: 3.3 Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual. 4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel
Indikator	: Peserta didik mampu: 1. membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang melibatkan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. 2. menentukan penyelesaian model matematika yang memuat Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dan penafsirannya. 3. membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang melibatkan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. 4. menentukan penyelesaian model matematika yang memuat Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel dan penafsirannya.





1.1 SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL (SPLDV)

KEGIATAN 1.1

Menyusun dan Menemukan Konsep SPLDV

CERITA 1

Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana (BKKBN) Provinsi Jawa Tengah melakukan sosialisasi Program Bangga Kencana (Pembangunan Keluarga Kependudukan dan Keluarga Berencana). Bangga Kencana merupakan langkah untuk mewujudkan keluarga berkualitas dan pertumbuhan penduduk yang seimbang. Sosialisasi dilakukan secara paralel di beberapa ruangan. Jika setiap ruangan diisi oleh 50 peserta, maka akan ada 20 ruangan yang tidak terdapat ruangan. Jika setiap ruangan diisi oleh 70 peserta, maka akan ada 2 ruangan yang kosong. Berapa banyak ruangan yang digunakan untuk sosialisasi Program Bangga Kencana?

Sebagai petunjuk, jawablah pertanyaan berikut.

- 1) Misalkan variabel x untuk menyatakan banyak ruangan dan variabel y untuk menyatakan banyak peserta. Gunakan variabel x dan y untuk menyatakan hubungan banyak ruangan dan banyak peserta.

Solusi

Taukah Kamu ?

Program Bangga Kencana tak hanya mengedukasi masyarakat dewasa, melainkan juga kaum remaja. Program ini membantu penyiapan kehidupan berkeluarga bagi remaja agar mampu merencanakan jenjang pendidikan, karir dalam bekerja, serta pernikahan.



Menghindari seks pranikah



Mencegah pernikahan dini



Menjauhi Narkotik, Psikotropika dan Zat Adiktif (NAPZA)



- 2) Apa yang kamu peroleh di Nomor 1 merupakan model matematika permasalahan pada Cerita 1.

Berbentuk apakah model matematika yang kamu temukan?

Solusi

- 3) Berdasarkan pengetahuan yang telah kamu pelajari sebelumnya. Strategi apa saja yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut?

Solusi

- 4) Tentukan nilai x dan y menggunakan salah satu strategi yang kamu ketahui.

Solusi

- 5) Berapa banyak ruangan yang digunakan untuk sosialisasi Program Bangga Kencana?

Solusi





KEGIATAN 1.1.1

Latihan

1. Kesadaran akan keselamatan ibu melahirkan berpengaruh pada meningkatnya jumlah ibu yang melahirkan di Faskes (Fasilitas Kesehatan). Di sebuah kabupaten jumlah ibu yang melahirkan di Faskes jauh lebih besar dari jumlah ibu yang melahirkan di rumah. Diketahui jumlah ibu yang melahirkan di kabupaten tersebut sebanyak 100 orang. Selisih jumlah ibu yang melahirkan di Faskes dan di rumah sebanyak 58 orang.
 - a. Buat model matematika dari kasus tersebut.
 - b. Berapa jumlah ibu yang melahirkan di Faskes?
 - c. Berapa jumlah ibu yang melahirkan di rumah?

Solusi



2. Persentase pria dan wanita yang memiliki pengetahuan komprehensif tentang HIV AIDS meningkat dari tahun 2012 ke 2017. Dari 1000 orang responden pria dan 1000 orang responden wanita diketahui bahwa pengetahuan komprehensif tentang HIV AIDS lebih dimiliki oleh kaum pria. Selisih jumlah wanita dan pria yang memiliki pengetahuan komprehensif tentang HIV AIDS hanya sebesar 10 orang. Empat kali jumlah wanita dan tiga kali jumlah pria yang memiliki pengetahuan tersebut adalah sebanyak 1080 orang.
- Buat model matematika dari kasus tersebut.
 - Berapakah jumlah pria yang memiliki pengetahuan komprehensif tentang HIV AIDS?
 - Berapa persentase wanita yang tidak memiliki pengetahuan komprehensif?

Solusi





1.2 SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL (SPLTV)

KEGIATAN 1.2.1

Menyusun dan Menemukan Konsep SPLTV

CERITA 2

Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia (SDKI) pada tahun 2017, melakukan berbagai survei salah satunya tentang Kesehatan anak. Infeksi saluran pernapasan akut (ISPA), demam, dan diare merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas pada anak balita. Tercatat di salah satu Fasilitas Kesehatan (Faskes) pada enam bulan terakhir, jumlah anak sakit ISPA, demam, dan diare sebanyak 524 anak. Jumlah tertinggi diduduki oleh anak sakit ISPA. Selisih banyak anak sakit ISPA dengan demam sebanyak 4 orang. Selisih banyak anak sakit ISPA dengan diare sebanyak 24 orang. Berapa banyak anak untuk masing-masing jenis penyakit yang berobat ke Faskes tersebut?

Taukah Kamu ?

Morbiditas adalah angka yang menunjukkan jumlah individual yang memiliki penyakit selama periode waktu tertentu.

Mortalitas adalah angka yang menunjukkan banyaknya penduduk yang meninggal per tahun di daerah tertentu.

Sebagai petunjuk, jawablah pertanyaan berikut.

- 1) Misalkan variabel x, y, z secara berturut-turut menyatakan banyak anak sakit ISPA, demam, dan diare.
Gunakan variabel tersebut untuk menyatakan jumlah anak sakit ISPA, demam, dan diare.

Solusi

- 2) Gunakan variabel yang sama seperti pada Nomor 1 untuk menyatakan selisih banyak anak sakit ISPA dengan demam.

Solusi



- 3) Gunakan variabel yang sama seperti pada Nomor 1 untuk menyatakan selisih banyak anak sakit ISPA dengan diare.

Solusi

- 4) Berdasarkan Nomor 1, 2, dan 3, bagaimana model matematika yang kamu peroleh untuk permasalahan pada Cerita 2?

Solusi

- 5) Model yang kamu peroleh berbentuk Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). Bagaimana cara menentukan nilai untuk masing-masing variabel (solusi permasalahan)? Dapatkah menggunakan cara yang mirip saat menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel? Jika Ya, coba tentukan nilainya.

Solusi





- 6) Berapa banyak anak untuk masing-masing jenis penyakit yang berobat ke Faskes tersebut?

Solusi

Taukah Kamu ?

Program Imunisasi telah dilaksanakan sejak tahun 1980. Kriteria imunisasi lengkap menurut Peraturan Menteri Kesehatan (PMK) No. 42 Tahun 2013 adalah mendapat:

- satu dosis vaksin BCG (vaksin mencegah tuberkolosis)
- tiga dosis vaksin DPT-HB atau DPT-HB-Hib (vaksin mencegah difteri, pertusis, tetanus, hepatitis B, pneumonia, dan meningitis)
- empat dosis vaksin Polio (Polio 1-4), dan
- satu dosis vaksin Campak.

SKDI, 2017



KEGIATAN 1.2.2

Latihan

1. Persentase anak balita dengan gejala penyakit ISPA, demam, atau diare dalam dua minggu sebelum dilakukan SKDI 2017 cukup beragam. Persentase demam yang terjadi pada balita paling banyak dilaporkan dibanding diare dan ISPA. Jumlah persentase dari ketiga penyakit tersebut adalah 49%. Persentase balita dengan gejala demam ditambah persentase balita dengan gejala diare sebesar 45%. Selisih persentase balita dengan gejala demam dan ISPA sebesar 27%.
 - a. Buat model matematika dari kasus tersebut.
 - b. Berapakah persentase balita dengan gejala demam?
 - c. Persentase anak balita dengan gejala penyakit apa yang terendah?

Solusi

2. Tren imunisasi lengkap anak umur 12-23 bulan mengalami peningkatan dari tahun ke tahun dilaksanakannya SDKI, yaitu tahun 2007, 2012, dan 2017. Pada tahun 2017, jumlah anak yang diimunisasi DPT3, Polio 3, dan Campak di salah satu Puskesmas sebanyak 247 orang. Jumlah anak yang diimunisasi DPT3 dan Polio 3 dikurang dengan jumlah anak yang diimunisasi Campak sebanyak 73 orang. Jumlah anak yang diimunisasi Campak lebih banyak 10 orang dibanding dengan jumlah anak yang diimunisasi DPT3.
 - a. Buat model matematika dari kasus tersebut.
 - b. Berapa jumlah anak yang diimunisasi untuk masing-masing jenis imunisasi?
 - c. Dari ketiga jenis imunisasi di atas, manakah yang memiliki jumlah anak tertinggi?

Solusi





KEGIATAN 1.2.3

Tugas Kelompok

Berikan masing-masing satu contoh permasalahan sehari-hari yang dapat dimodelkan dengan SPLDV dan SPLTV beserta solusinya.

BAB 2

BARISAN DAN DERET

Kelas	: XI
Semester	: Genap
Alokasi Waktu	: 10 x 2 jam pelajaran
Kompetensi yang akan dicapai	: 3.17 Menggeneralisasi pola bilangan dan jumlah pada barisan Aritmatika dan Geometri 4. 17 Menggunakan pola barisan aritmatika atau geometri untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual (termasuk pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, dan anuitas)
Indikator	: Peserta didik mampu: 1. menggeneralisasi pola bilangan dan jumlah barisan aritmatika. 2. menentukan beda dan suku ke-n barisan aritmatika serta dan jumlah n suku pertama deret aritmatika. 3. menggeneralisasi pola bilangan dan jumlah barisan geometri. 4. menentukan beda dan suku ke-n barisan aritmatika serta dan jumlah n suku pertama deret geometri. 5. menggunakan pola barisan aritmatika atau geometri untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual terkait pertumbuhan dan peluruhan.



BARISAN DAN DERET

2.1 BARISAN DAN DERET ARITMATIKA

KEGIATAN 2.1.1

Mengenal Barisan dan Deret Aritmatika

Barisan adalah kumpulan objek-objek yang disusun menurut pola tertentu. Objek pertama disebut suku pertama (U_1), objek kedua disebut suku kedua (U_2), dan seterusnya sampai objek ke- n disebut suku ke- n (U_n). Jika objek-objek tersebut berupa bilangan, maka bentuk penjumlahan dari objek-objek tersebut sampai n suku disebut dengan deret. Barisan aritmatika adalah suatu barisan dimana :

$$U_2 - U_1 = U_3 - U_2 = \dots = U_n - U_{n-1} = \text{beda (merupakan angka yang tetap)}.$$

CERITA 1

Pada Mei 2020, BKKBN Provinsi Jawa Barat mendata jumlah PUS (Pasangan Usia Subur) untuk setiap Kabupaten/Kota. Jawa Barat memiliki 27 Kabupaten/Kota. Data PUS yang diperoleh diurutkan dari jumlah PUS terendah hingga tertinggi. Ternyata dari hasil pengurutan, jumlah PUS membentuk barisan aritmatika. Untuk Kabupaten/Kota pertama dengan jumlah PUS terendah sebanyak 34.000. Kemudian Kabupaten/Kota kedua sebanyak 49.000 PUS, Kabupaten/Kota ketiga 64.000 PUS, dan seterusnya. Berdasarkan data yang diketahui, berapakah banyak PUS pada Kabupaten/Kota ke-20?

Taukah Kamu ?

Pasangan Usia Subur (PUS) adalah pasangan suami istri yang istrinya berumur 15 sampai dengan 49 tahun atau pasangan suami istri yang istri berumur kurang dari 15 tahun dan sudah haid atau istri berumur lebih dari 50 tahun, tetapi masih haid. PUS yang menjadi peserta Keluarga Berencana (KB) adalah pasangan usia subur yang suami/istrinya sedang memakai atau menggunakan salah satu alat atau cara kontrasepsi modern pada tahun pelaksanaan pendataan keluarga

Untuk menyelesaikan masalah tersebut, isilah tabel berikut ini.

Misal: U_n = banyak PUS pada Kabupaten/Kota pada urutan ke- n



Suku (U)	Beda (b)	Rumus
$U_1 = 34.000$	-	$U_1 = a$
$U_2 = 49.000$ $= 34.000 + 15.000$	$U_2 - U_1 = 49.000 - 34.000$ $= 15.000$	$U_2 = U_1 + b$ $= a + b$
$U_3 = 64.000$ $= 49.000 + 15.000$ $= 34.000 + 15.000 + 15.000$ $= 34.000 + 2(15.000)$	$U_3 - U_2 = 64.000 - 49.000$ $= 15.000$	$U_3 = U_2 + b$ $= a + b + b$ $= a + 2b$
$U_4 =$	$U_4 =$	$U_4 =$
$U_5 =$	$U_5 =$	$U_5 =$
dan seterusnya	dan seterusnya	dan seterusnya
$U_n = f b$	$U_n =$	$U_n =$

Berdasarkan hasil pada tabel di atas, banyak PUS pada Kabupaten/Kota ke-20 adalah

Banyak PUS pada Kabupaten/Kota di Jabar yang telah diurutkan membentuk Barisan Aritmatika. Jadi berdasarkan masalah di atas, rumus umum suku ke- n Barisan Aritmatika adalah

$U_n =$



CERITA 2

Arvi membaca data PUS BKKBN Jawa Barat yang telah diurutkan pada Cerita 1. Kemudian Arvi menghitung jumlah PUS untuk 2 Kabupaten/Kota pertama, 3 Kabupaten/Kota pertama, dan seterusnya. Jika Arvi berhenti ketika menghitung jumlah PUS untuk 10 Kabupaten/Kota pertama, berapakah jumlahnya?

Untuk menyelesaikan masalah tersebut, isilah tabel berikut ini.

Misal: S_n = jumlah banyak PUS untuk n Kabupaten/Kota pertama

S_n	Rumus
$S_1 = U_1 = 34.000$	$S_1 = U_1 = a$
$S_2 = U_1 + U_2 = 34.000 + 49.000$ $= 83.000$	$S_2 = U_1 + U_2$ $= a + (a + b)$ $= 2a + b$
$S_3 = U_1 + U_2 + U_3$ $= 34.000 + 49.000 + 64.000$ $= 147.000$	$S_3 = U_1 + U_2 + U_3$ $= a + (a + b) + (a + 2b)$ $= 3a + 3b$
$S_4 =$	$S_4 =$
$S_5 =$	$S_5 =$
dan seterusnya	dan seterusnya
$S_n =$	$S_n =$

Berdasarkan cara di halaman sebelumnya, jumlah PUS dari Kabupaten/Kota pertama sampai ke sepuluh adalah



Jadi berdasarkan masalah di atas, jumlah sampai n suku pertama (S_n) dapat kita rumuskan. Lengkapilah titik-titik di bawah ini hingga diperoleh rumus jumlah sampai n suku pertama (S_n) Barisan Aritmatika.

$$S_n = a + (a + b) + (a + 2b) + \cdots + U_n$$
$$\frac{S_n = U_n + U_n - b + U_n - 2b + \cdots + a}{2S_n = \dots}$$

$$2S_n =$$

$$S_n =$$

Buat kesimpulan terkait Barisan dan Deret Aritmatika.

KESIMPULAN





KEGIATAN 2.1.2

LATIHAN

1. Suatu barisan aritmatika diketahui suku ke tiga adalah 13 dan suku ke enam adalah 28. Tentukan suku ke sebelas.

Solusi

2. Diketahui deret aritmatika $3 + 7 + 11 + 15 + \dots$, berapakah jumlah 20 suku pertama deret tersebut?

Solusi



3. Dalam suatu Gedung Pertunjukan terdapat 10 kursi pada baris pertama, 14 kursi pada baris kedua, 18 kursi pada baris ketiga, dan untuk baris-baris selanjutnya jumlah penambahan kursi selalu sama. Jika Gedung tersebut dapat memuat 20 baris kursi, maka tentukan:
- Rumus suku ke- n yang menyatakan banyak kursi pada baris ke- n .
 - Banyak kursi pada baris ke-10.
 - Banyak kursi dalam Gedung.

Solusi



2.2 BARISAN DAN DERET GEOMETRI

KEGIATAN 2.2.1

Mengenal Barisan dan Deret Geometri

Jika suku-suku pada barisan geometri adalah $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$ maka nilai perbandingan $\frac{U_2}{U_1} = \frac{U_3}{U_2} = \dots = \frac{U_n}{U_{n-1}}$ merupakan angka yang tetap disebut rasio.

CERITA 3



Pak Arkana pun menganjurkan kepada kedua orang anaknya ketika menikah untuk memiliki 2 orang anak saja mengikuti program KB. Keluarga Pak Arkana memiliki pohon keluarga (*family tree*) seperti gambar di bawah. Anak Pak Arkana merupakan keturunan pertama dan cucunya adalah keturunan kedua. Jika anjuran memiliki 2 anak saja diwasiatkan turun-temurun sedemikian sehingga jumlah anak yang dimiliki selalu berjumlah 2, berapakah banyak keturunan ketujuh Pak Arkana?

Seruan “Dua Anak Lebih Baik” merupakan motto program Keluarga Berencana (KB) sejak akhir tahun 70-an. Salah satu PUS yang mengikuti program KB adalah Pak Arkana dan istrinya yang bernama Bu Dilla. Beliau berhasil membangun keluarga bahagia dan sejahtera dengan memiliki 2 orang anak.

Taukah Kamu ?

Pada pemerintahan Presiden Soeharto, Oktober 1968, LKBN (Lembaga Keluarga Berencana Nasional) resmi didirikan. Program Keluarga Berencana (KB) mulai direalisasikan pada tahun 1970-an sebagai sarana pengendalian jumlah penduduk. LKBN kini kita kenal dengan nama BKKBN (Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional).

bkkbn



Untuk menyelesaikan masalah tersebut, isilah tabel berikut ini.

Misal: U_n = banyak keturunan ke- n Pak Arkana

Suku (U)	rasio (r)	Rumus
$U_1 = 2$	-	$U_1 = a$
$U_2 = 4$ $= 2 \times 2$	$\frac{U_2}{U_1} = \frac{4}{2} = 2$	$U_2 =$
$U_3 = U_2 \times 2$ $=$	$\frac{U_3}{U_2} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$	$U_3 =$
$U_4 =$	$U_4 =$	$U_4 =$
$U_5 =$	$U_5 =$	$U_5 =$
dan seterusnya	dan seterusnya	dan seterusnya
$U_n =$	$U_n =$	$U_n =$

Berdasarkan hasil pada tabel di atas, banyak keturunan ketujuh Pak Arkana adalah



Banyak keturunan Pak Arkana membentuk sebuah Barisan Geometri.
Jadi berdasarkan masalah di atas, rumus umum suku ke- n Barisan Geometri adalah

$$U_n =$$

CERITA 4

Dillan, cucu Pak Arkana, mencoba menghitung jumlah keturunan pertama dan kedua Pak Arkana. Hasil yang ia peroleh adalah 6 orang. Kemudian Dillan mencoba menghitung jumlah keturunan Pak Arkana dari keturunan pertama hingga ketujuh. Berpakah jumlah yang diperoleh Dillan?

Untuk menyelesaikan masalah tersebut, isilah tabel berikut ini.

Misal: S_n = jumlah banyaknya n keturunan pertama

S_n	Rumus
$S_1 = U_1 = 2$	$S_1 = U_1 = a$
$S_2 = U_1 + U_2 = 2 + 4 = 6$	$S_2 = U_1 + U_2 = a + ar = a(1 + r)$
$S_3 = U_1 + U_2 + U_3 =$	$S_3 = U_1 + U_2 + U_3 =$
$S_4 =$	$S_4 =$
$S_5 =$	$S_5 =$
dan seterusnya	dan seterusnya



S_n	Rumus
$S_n =$	$S_n =$

Berdasarkan cara di atas, jumlah PUS dari Kabupaten/Kota pertama sampai ke sepuluh adalah

Jadi berdasarkan masalah di atas, jumlah sampai n suku pertama S_n dapat kita rumuskan.

Lengkapilah titik-titik di bawah ini hingga diperoleh rumus jumlah sampai n suku pertama S_n Barisan Geometri.

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + U_4 + \dots + U_n$$

$$S_n = (a + \dots + \dots + \dots + \dots + \dots) \cdot \left(\frac{r-1}{r-1}\right), r \neq 1$$

$$S_n = \frac{(ar + \dots) - (a + \dots)}{r-1}, r \neq 1$$

$$S_n =$$

$$S_n =$$

Jika $r = 1$ maka berlaku

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + U_4 + \dots + U_n$$

$$S_n = a + \dots + \dots + \dots + \dots + \dots$$

$$S_n =$$



Buat kesimpulan terkait Barisan dan Deret Geometri.

KESIMPULAN

KEGIATAN 2.2.2

LATIHAN

1. Tentukan rasio dan suku pertama dari barisan geometri jika diketahui suku keduanya 12 dan suku kelimanya 324.

Solusi _____



2. Suku pertama suatu deret geometri adalah 128 dan rasionya $\frac{1}{2}$. Tentukan jumlah 6 suku pertama deret tersebut.

Solusi

3. Tiga buah bilangan membentuk barisan geometri. Jika jumlah ketiga bilangan tersebut 31 dan hasil kali ketiga bilangan tersebut adalah 125. Tentukan ketiga bilangan tersebut.

Solusi



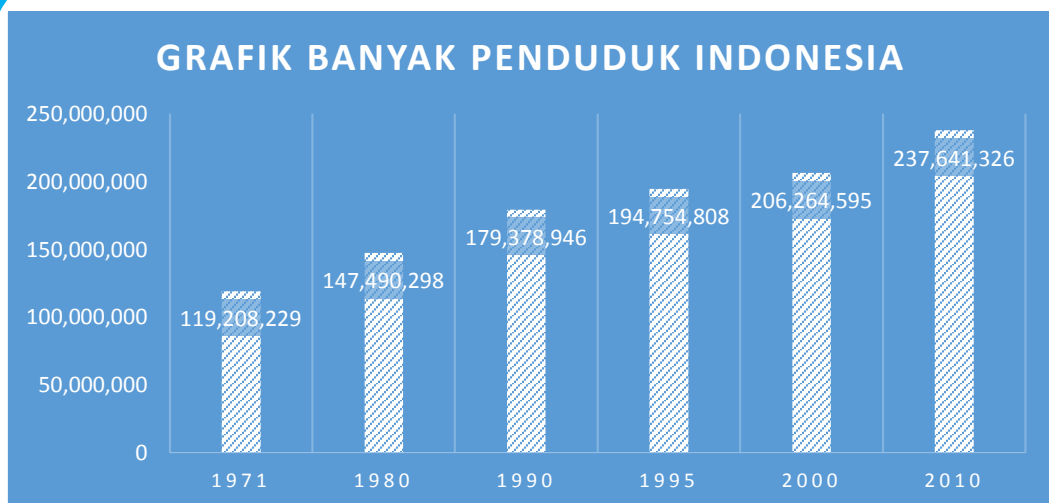
2.3 APLIKASI BARISAN DAN DERET: PERTUMBUHAN DAN PELURUHAN

KEGIATAN 2.3.1

Mengenal Pertumbuhan dan Peluruhan

CERITA 5

Pada tahun ini, 2020, Badan Pusat Statistik (BPS) Kembali melakukan Sensus Penduduk. Sedikit berbeda dari pelaksanaan tahun-tahun sebelumnya, Sensus Penduduk 2020 dilaksanakan dalam dua cara. Pertama, sensus penduduk secara online dari bulan Februari hingga Mei 2020. Kedua, bagi penduduk yang terlewat atau tidak bisa mengakses sensus penduduk online dapat melakukan pencatatan dalam Sensus Penduduk Wawancara pada September 2020. Menilik data hasil sensus dari tahun ke tahun, banyak penduduk Indonesia selalu meningkat, berikut datanya.



Sumber: BPS, 2010

Berdasarkan data tersebut, Indonesia berada di peringkat keempat negara berpenduduk terbanyak di dunia setelah Tiongkok, India, dan Amerika Serikat. Bagaimana dengan hasil Sensus Penduduk 2020? Apakah Indonesia masih di urutan keempat atau justru naik ke urutan ketiga?



CERITA 6

Sebuah bahan radioaktif mengalami reaksi kimia sehingga mengalami penyusutan dari ukuran semula 50 gram. Waktu dan ukuran penyusutan bahan radioaktif dari waktu ke waktu sebagai berikut.

Waktu (tahun)	Ukuran Bahan Radioaktif
0	50
1	47,5
2	45,125
3	42,869
4	40,726

Pada tahun berapa bahan radioaktif ukurannya mulai menjadi kurang dari 25 gram? Akankah bahan radioaktif tersebut habis?

PERTUMBUHAN & PELURUHAN

Pertumbuhan adalah kenaikan atau penambahan nilai suatu besaran terhadap besaran sebelumnya.

Peluruhan adalah penurunan atau pengurangan nilai suatu besaran terhadap nilai besaran sebelumnya.

Pada kasus-kasus tertentu, istilah **peluruhan** juga disebut dengan **penurunan** atau **penyusutan**.

Berdasarkan kedua cerita di atas, manakah cerita yang merupakan contoh Pertumbuhan? Mana pula yang merupakan contoh Peluruhan?

Ciri apa yang membedakan Pertumbuhan dan Peluruhan?





KEGIATAN 2.3.2

Menentukan Rumus Pertumbuhan dan Peluruhan

CERITA 7

Keberhasilan program Keluarga Berencana, dapat dilihat dari beberapa aspek. Pertama, menurunnya angka bayi baru lahir sebesar 1,49%. Selain itu, tingkat kesadaran penduduk dalam mengikuti program KB meningkat ditandai dengan meningkatnya jumlah peserta KB baru. Di salah satu provinsi di Indonesia, jumlah peserta KB baru di akhir tahun 2019 adalah 1.100 orang. Banyak peserta setiap bulannya meningkat 55% secara eksponensial. Hitung perkiraan banyak peserta KB baru pada bulan berikutnya hingga bulan kelima dengan melengkapi tabel berikut.

Bulan	Banyak Peserta KB Baru (orang)
0	1.100
1	$1.100 + \frac{55}{100}(100.000)$ $= 1.100 \left(1 + \frac{55}{100}\right)$ $= 1.100(1,55)$ $= 1.705$
2	
3	
4	



Bulan	Banyak Peserta KB Baru (orang)
5	

Amati hasil pada tabel di halaman sebelumnya, berapakah banyak peserta KB baru pada bulan ke- n ?

Bagaimana menentukan rumus nilai ke- n pada Cerita 7?

CERITA 8

Pada kasus infeksi akibat penyebaran bakteri, seorang dokter menggunakan Penisilin untuk mengurangi penyebarannya. Dosis yang diberikan oleh dokter tersebut dapat membunuh 15% bakteri setiap 8 jam. Hasil laboratorium menunjukkan terdapat 350.000 bakteri pada pasien. Hitung penurunan penyebaran bakteri pada 48 jam pertama dengan melengkapi tabel berikut.





Waktu (jam)	Periode	Banyak Bakteri
0	0	350.000
8	1	$350.000 - \frac{15}{100}(350.000) = 350.000 \left(1 - \frac{15}{100}\right)$ $= 350.000(0,85) = 297.500$
16	2	
24	3	
32	4	
40	5	
48	6	

Amati hasil pada tabel di atas, berapakah banyak bakteri pada periode ke- n ?



Bagaimana menentukan rumus nilai ke- n pada Cerita 8?

Buatlah kesimpulan terkait Pertumbuhan dan Peluruhan.

KESIMPULAN

KEGIATAN 2.3.3

LATIHAN

1. Hasil penelitian di suatu laboratorium mengenai pertumbuhan bakteri diperoleh bahwa satu bakteri dapat membelah diri dalam waktu 1 jam. Diketahui bahwa pada awal penelitian terdapat 500 bakteri.
 - a. Apakah masalah ini termasuk masalah pertumbuhan atau peluruhan?





- b. Tentukan banyak bakteri setelah 5 jam.
- c. Tentukan banyak bakteri setelah 10 jam.
- d. Tentukan banyak bakteri setelah n jam.

Solusi

2. Pak Jaya membeli sebidang tanah seluas 500 m^2 seharga Rp.750.000.000,- pada tahun 2020. Harga tanah mengalami kenaikan sebesar 15% setiap tahunnya.
- a. Apakah masalah ini termasuk masalah pertumbuhan atau peluruhan?
 - b. Tentukan harga tanah pada tahun 2022.
 - c. Tentukan harga tanah pada tahun 2025.
 - d. Tentukan harga tanah pada tahun ke n .

Solusi

3. Ukraina merupakan negara dengan tingkat penurunan angka kelahiran sebesar 0,8% setiap tahun. Jumlah penduduk Ukraina sebesar 46.800.000 orang pada tahun 2006. Ukraina diperkirakan akan kehilangan 28% populasinya pada tahun 2050. Perkirakan banyak penduduk Ukraina pada tahun 2094 jika dianggap persentase penurunan populasi masih sama.

Solusi



4. Banyak penduduk kota A setiap tahun meningkat 2% secara eksponensial dari tahun sebelumnya. Tahun 2019 penduduk di kota A sebanyak 250.000 orang. Hitung banyak penduduk pada tahun 2020 dan 2045.

Solusi

5. Sebuah pabrik masker medis mengalami produksi maksimal dari bulan Januari hingga April 2020 sebesar 1,8 juta masker per bulan efek dari pandemi COVID-19. Hal ini dikarenakan tingginya kebutuhan masker bagi tenaga medis, pasien, maupun masyarakat biasa. Pada bulan April, pemerintah berhasil menggalakkan penggunaan masker kain sehingga penggunaan masker medis dapat diprioritaskan untuk tenaga medis dan pasien. Produksi Masker Medis diperkirakan mengalami penurunan mulai bulan Mei 2020 sebesar 8% tiap bulannya. Berapakah perkiraan produksi masker pada bulan Agustus 2020?

Solusi





KEGIATAN 2.3.4

TUGAS KELOMPOK

Berikan masing-masing satu contoh permasalahan sehari-hari yang merupakan masalah Pertumbuhan dan Peluruhan. Berikan juga solusi dari permasalahan tersebut.

BAB 3

STATISTIKA

Kelas	: XI
Semester	: Ganjil
Alokasi Waktu	: 6 x 2 jam pelajaran
Kompetensi yang akan dicapai	: 3.2 Menentukan dan menganalisis ukuran pemusatan dan penyebaran data yang disajikan dalam bentuk tabel distributif dan histogram. 4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penyajian data hasil pengukuran dan pencacahan dalam tabel distributif dan histogram.
Indikator	: Peserta didik mampu: 1. Menentukan dan menganalisis ukuran pemusatan data tunggal 2. Menentukan dan menganalisis ukuran pemusatan data berkelompok



STATISTIKA

3.1 UKURAN PEMUSATAN DATA TUNGGAL

Ukuran pemusatan data memberi gambaran tempat dimana data cenderung berkumpul. Ada tiga ukuran pemusatan data yang biasa digunakan, yaitu

- Mean**, adalah nilai rata-rata data
- Median**, adalah nilai yang membagi data terurut menjadi dua bagian yang sama banyak.
- Modus**, adalah nilai yang sering muncul atau nilai dengan frekuensi tertinggi.

KEGIATAN 3.1

Mengenal Ukuran Pemusatan Data Tunggal

A. Mean

Mean atau nilai rata-rata data merupakan jumlah nilai semua pengamatan dibagi dengan ukuran atau banyaknya data tersebut. Misal kita memiliki n data dengan nilai $x, x_2, x_3, \dots, x_n$ maka mean ($\bar{x}$) dihitung:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

B. Median

Median untuk data berukuran n dapat ditentukan dengan langkah berikut:

- Urutkan data dari datum terkecil sampai datum terbesar atau sebaliknya.

- Jika jumlah datum ganjil, median adalah nilai dari

$$\text{datum ke } \frac{n+1}{2}$$

- Jika jumlah datum genap, maka median adalah nilai dari

$$\frac{\text{datum ke } \left(\frac{n}{2}\right) + \text{datum ke } \left(\frac{n}{2} + 1\right)}{2}$$

C. Modus

Modus dari data tunggal dapat ditentukan dengan menghitung frekuensi dari setiap nilai pengamatan. Modus dari data tersebut adalah nilai pengamatan dengan frekuensi paling tinggi. Modus tidak selalu ada. Jika semua nilai-nilai pengamatan



memiliki frekuensi yang sama, maka data tidak memiliki modus. Jika beberapa nilai pengamatan memiliki frekuensi tertinggi, maka data tersebut memiliki lebih dari satu modus.

KEGIATAN 3.1.2

LATIHAN

1. Menurut UNICEF (dalam Kutanegara dan Listyaningsih, 2019) ada lebih dari 60 juta perempuan yang berusia 20-24 tahun kawin di bawah usia 18 tahun. Indonesia masih menduduki posisi tertinggi perkawinan anak di Kawasan Asia Timur dan Pasifik. Kasus perkawinan anak di Indonesia terus menerus mengalami penurunan dan bahkan berhasil menurunkan tiga kali lipat dalam tiga dekade terakhir. Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) memiliki angka perkawinan anak terendah pada tahun 2017 sekitar 11%. Berdasarkan data 5 Kabupaten/Kota di DIY diketahui bahwa jumlah perkawinan anak sebanyak 90, 68, 70, 35, 35. Berdasarkan data perkawinan anak 5 Kabupaten/Kota di DIY, tentukanlah
 - a. Mean
 - b. Modus
 - c. Median

Taukah Kamu ?

BKKBN berpendapat bahwa perkawinan yang sehat adalah perkawinan yang dilakukan oleh laki-laki usia 25 tahun ke atas dan perempuan usia 21 tahun ke atas. Hal ini terkait dengan kesiapan dan pentingnya sistem reproduksi perkawinan, kematangan psikologis dan mental masing-masing.

Solusi





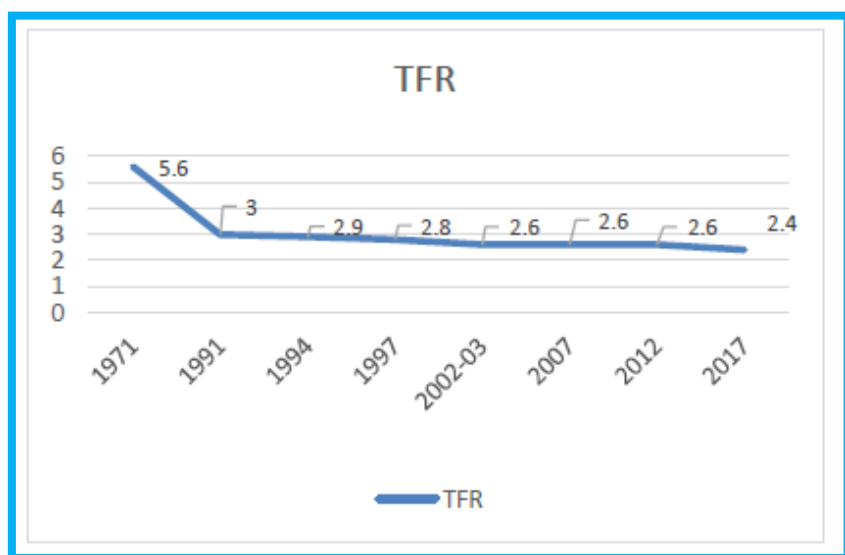
2. Data jumlah Kepala Keluarga per Rukun Warga (RW) di salah satu desa di Kabupaten Bandung adalah sebagai berikut.

263	174	356	124	374	391
149	192	364	210	321	210
507	228	325	261	182	

Berdasarkan data di atas, dibuat sebuah pernyataan bahwa modus data lebih dari rata-ratanya. Apakah pernyataan tersebut benar atau salah? Jelaskan.

Solusi

3. TFR singkatan dari *Total Fertility Rate* atau Angka Kesuburan Total yang digunakan untuk menggambarkan jumlah rata-rata anak yang akan terlahir dari seorang wanita sepanjang hidupnya bila ia akan mengalami tingkat kesuburan spesifik usia terkini yang pasti dan ia akan selamat dari kelahiran sepanjang usia reproduktifnya. Berikut adalah Grafik TFR Indonesia tahun 1971-2017.



Sumber: BKKBN, BPS, Kemenkes, USAID: SDKI 2017 (Kasmiyati, dkk, 2019)



Tentukan apakah pernyataan berikut BENAR atau SALAH beserta penjelasannya.

- a. Rata-rata TFR Indonesia tahun 1971-2017 lebih dari 3.
- b. Modus TFR Indonesia tahun 1971-2017 adalah 2,6.
- c. Median dan modus TFR Indonesia tahun 1971-2017 sama.

Solusi

Taukah Kamu ?

**T F R
(Total**

Fertility Rate) Indonesia per Februari 2020 sebesar 2,45 yang menandakan rata-rata perempuan usia subur di Indonesia memiliki anak 2 atau 3. Angka standar capaian ideal TFR bagi seluruh negara adalah sebesar 2,1. Hal ini berarti dua orang anak yang dilahirkan hanya akan menggantikan kedua orang tuanya. Dalam jangka panjang negara dengan TFR 2,1 akan mengalami pertumbuhan nol.





3.2 UKURAN PEMUSATAN DATA BERKELOMPOK

KEGIATAN 3.2.1

Mengenal Ukuran Pemusatan Data Berkelompok

A. Mean

Jika diketahui data berkelompok, maka mean ditentukan dari nilai titik tengah kelompok-kelompok tersebut.

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i \cdot x_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

Keterangan:

$\bar{x}$ = mean/rataan

n = ukuran data

f_i = frekuensi ke- i

x_i = datum ke- i

i = 1, 2, 3, ..., n

B. Median

$$Q_2 = L_2 + \left(\frac{\frac{1}{2}n - (\sum f)_2}{f_2} \right) p$$

Keterangan:

Q_2 = median/kuartil tengah

L_2 = tepi bawah kelas yang memuat kuartil bawah Q_2

n = ukuran data

$(\sum f)_2$ = jumlah frekuensi sebelum kelas Q_2

f_2 = frekuensi kelas Q_2

p = interval kelas

C. Modus

$$Mo = L + \left(\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right) p$$

Keterangan:

Mo = modus

L = tepi bawah kelas modus (kelas yang memiliki frekuensi tertinggi)

d_1 = selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sebelumnya

d_2 = selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sesudahnya

p = interval kelas

KEGIATAN 3.2.2

LATIHAN

1. BKKBN meningkatkan layanan KB untuk menekan angka kematian bayi. Salah satu faktor yang mempengaruhi kematian bayi adalah faktor ibu. Umur ibu, umur perkawinan pertama, ibu merokok, pendidikan ibu, dll merupakan faktor kematian bayi dari sisi ibu. Berdasarkan tabel di bawah ini, diketahui bahwa jumlah kematian bayi tertinggi di salah satu provinsi di Indonesia terjadi pada ibu berusia 30-34 tahun.
 - a. Berapakah rata-rata umur ibu yang mengalami kematian bayi?
 - b. Terletak pada interval umur ibu berpakah median dan modus?
 - c. Tentukan median dan modus data umur ibu yang mengalami kematian bayi.

Umur Ibu	Mengalami Kematian Bayi
15-19	14
20-24	20
25-29	32
30-34	40
35-39	31
40-44	29
45-49	29
Jumlah	195

Solusi



2. Berikut adalah jumlah Kepala Keluarga berdasarkan kelompok umur salah satu kota di Provinsi Jawa Tengah pada tahun

No	Kelompok Umur	Jumlah (dalam ribuan)
1	0-4	0
2	5-9	0
3	10-14	0
4	15-19	1
5	20-24	2
6	25-29	9
7	30-34	17
8	35-39	22
9	40-44	21
10	45-49	21
11	50-54	21
12	55-59	20
13	60-64	17
14	65-69	12
15	70-74	8
16	75-79	12
Jumlah		183

Tentukanlah mean, median, dan modus dari data di atas.

Solusi



KEGIATAN 3.2.3

TUGAS KELOMPOK

Datanglah ke salah satu Kantor Kelurahan/Desa terdekat (usahakan berbeda dengan kelompok yang lain). Himpunlah data mengenai kependudukan dengan bantuan petugas Kantor Kelurahan/Desa. Buatlah Poster yang menyajikan data kependudukan yang kamu peroleh.





DAFTAR PUSTAKA

As'ari, Abdur Rahman, et al. 2018. *Matematika Untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas XII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Badan Pusat Statistik. 2010. "*Penduduk Indonesia menurut Provinsi 1971, 1980, 1990, 1995, 2000, dan 2010.*" *Online*.

<https://www.bps.go.id/statictable/2009/02/20/1267/penduduk-indonesia-menurut-provinsi-1971-1980-1990-1995-2000-dan-2010.html>

Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional. 2020. "*Logo Baru BKKBN Menuju Cara Baru Untuk Generasi Baru.*" *Online*.

<https://www.bkkbn.go.id/detailpost/logo-baru-bkkbn-menuju-cara-baru-untuk-generasi-baru>

Kusmiyati, et al. 2019. "*Analisis Lanjut Tahapan Transisi Demografi dalam Rangka Mencapai, Mempertahankan dan Memanfaatkan Bonus Demografi di Indonesia (Provinsi Jawa Tengah dan Sumatra Barat).*" *Jurnal Analisis Dampak Kependudukan*, 2(2), 10-28.

Kutanegara dan Listyaningsih. 2019. "*Perkawinan Anak Di Daerah Istimewa Yogyakarta.*" *Jurnal Analisis Dampak Kependudukan*, 1(3), 26-37.

Manullang, Sudianto, et al. 2017. *Matematika Untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Sinaga, Bornok, et al. 2017. *Matematika Untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas X*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia. 2017. "*Leaflet-SKDI-2017.*" *Online*.

<https://e-koren.bkkbn.go.id/wp-content/uploads/2018/10/Leaflet-SDKI-2017.pdf>

Walpole, Ronald E. 1993. *Pengantar Statistika*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

PROFIL PENULIS

ARUMELLA SURGANDINI dilahirkan pada 21 Desember 1988 di Boyolali, Jawa Tengah. Arumella mengenyam pendidikan dasar di Kupang, Nusa Tenggara Timur (NTT) dan kembali ke kota kelahiran untuk menimba ilmu hingga Sekolah Menengah Pertama. Arumella melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 113 Jakarta, lulus pada tahun 2006. Kemudian pada tahun 2010 menyelesaikan pendidikan S1 Matematika di FMIPA Universitas Indonesia (UI). Setelah lulus hingga sekarang, Arumella menjadi staf pengajar Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Surya, Tangerang. Arumella dipercaya mengajar mahasiswa calon guru yang berasal dari daerah 3T, yaitu daerah terdepan, terluar, dan tertinggal di Indonesia. Keinginannya untuk memajukan pendidikan di Indonesia terutama bidang Matematika membuat Arumella menimba ilmu di Program Studi Pendidikan Matematika Jenjang Magister FMIPA Universitas Negeri Jakarta (UNJ), lulus tahun 2018. Arumella juga telah memberikan pelatihan Matematika GASING (Gampang, Asyik, dan Menyenangkan) dan Olimpiade Matematika kepada guru maupun siswa dari beberapa daerah. Research interest yang ditekuni saat ini adalah pengembangan pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) berbantuan GeoGebra serta Matematika GASING. Penulis dapat dihubungi melalui email: arumella@gmail.com

