



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
BADAN STANDAR, KURIKULUM, DAN ASESMEN PENDIDIKAN
PUSAT PERBUKUAN

Belajar Bersama Temanmu

Matematika

untuk Sekolah Dasar

Volume
2

Tim Gakko Toshō

SD KELAS VI

Hak Cipta pada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia

Dilindungi Undang-Undang

Disclaimer: Buku ini disiapkan oleh Pemerintah dalam rangka pemenuhan kebutuhan buku pendidikan yang bermutu, murah, dan merata sesuai dengan amanat dalam UU No. 3 Tahun 2017. Buku ini disusun dan ditelaah oleh berbagai pihak di bawah koordinasi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. Buku ini merupakan dokumen hidup yang senantiasa diperbaiki, diperbarui, dan dimutakhirkan sesuai dengan dinamika kebutuhan dan perubahan zaman. Masukan dari berbagai kalangan yang dialamatkan kepada penulis atau melalui alamat surel buku@kemdikbud.go.id diharapkan dapat meningkatkan kualitas buku ini.

Belajar Bersama Temanmu Matematika

untuk Sekolah Dasar Kelas VI Volume 2

Judul Asli: "Study with Your Friends Mathematics for Elementary School 6th Vol. 2"

Penulis

Tim Gakko Tosho

Chief Editor

Masami Isoda

Penerjemah

Dwi Ertiningsih

Penyadur

Endah Retnowati

Penelaah

Dicky Susanto
Jalina Widjaja
Al Jupri
Kiki Ariyanti Sugeng

Penyelia/Penyelaras

Supriyatno
Singgih Prajoga
Erlina Indarti
Eko Budiono
Wuri Prihantini
Berthin Sappang

Ilustrator

Kuncoro Dewojati
Suhananto
Moch. Isnaeni

Editor

Uly Amalia

Desainer

Erwin

Fotografer

Denny Saputra dan Fandi Faisyal F.

Penerbit

Pusat Perbukuan
Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan
Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi
Kompleks Kemdikbudristek Jalan RS. Fatmawati, Cipete, Jakarta Selatan
<https://buku.kemdikbud.go.id>

Cetakan pertama, 2022

ISBN 978-602-244-533-3 (no.jil.lengkap)

ISBN 978-602-244-804-4 (jil.6b)

Isi buku ini menggunakan huruf Lato 12/16 pt., Łukasz Dziedzic.

xii, 124 hlm.: 21 × 29,7 cm.

Kata Pengantar

Pusat Perbukuan; Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan; Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi memiliki tugas dan fungsi mengembangkan buku pendidikan pada satuan Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah. Buku yang dikembangkan saat ini mengacu pada Kurikulum Merdeka, dimana kurikulum ini memberikan keleluasaan bagi satuan/program pendidikan dalam mengembangkan potensi dan karakteristik yang dimiliki oleh peserta didik. Pemerintah dalam hal ini Pusat Perbukuan mendukung implementasi Kurikulum Merdeka di satuan pendidikan Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah dengan mengembangkan Buku Teks Utama.

Buku teks utama merupakan salah satu sumber belajar utama untuk digunakan pada satuan pendidikan. Adapun acuan penyusunan buku teks utama adalah Capaian Pembelajaran PAUD, SD, SMP, SMA, SDLB, SMPLB, dan SMALB pada Program Sekolah Penggerak yang ditetapkan melalui Keputusan Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan Nomor 028/H/KU/2021 Tanggal 9 Juli 2021. Sajian buku dirancang dalam bentuk berbagai aktivitas pembelajaran untuk mencapai kompetensi dalam Capaian Pembelajaran tersebut. Dalam upaya menyediakan buku-buku teks utama yang berkualitas, selain melakukan penyusunan buku, Pusat Perbukuan juga membeli hak cipta atas buku-buku teks utama dari Penerbit asing maupun buku-buku teks utama dari hasil hibah dalam negeri, untuk disadur disesuaikan dengan Capaian Pembelajaran/Kurikulum yang berlaku. Buku ini digunakan pada satuan pendidikan pelaksana implementasi Kurikulum Merdeka.

Sebagai dokumen hidup, buku ini tentu dapat diperbaiki dan disesuaikan dengan kebutuhan serta perkembangan keilmuan dan teknologi. Oleh karena itu, saran dan masukan dari para guru, peserta didik, orang tua, dan masyarakat sangat dibutuhkan untuk pengembangan buku ini di masa yang akan datang. Pada kesempatan ini, Pusat Perbukuan menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat dalam penyusunan buku ini, mulai dari penulis, penelaah, editor, ilustrator, desainer, dan kontributor terkait lainnya. Semoga buku ini dapat bermanfaat khususnya bagi peserta didik dan guru dalam meningkatkan mutu pembelajaran.

Jakarta, Juni 2022
Kepala Pusat,

Supriyatno
NIP 19680405 198812 1 001

Prakata

Seri "Belajar Bersama Temanmu Matematika" yang diterbitkan GAKKO TOSHO CO., LTD., 3-10-36, HIGASHIJUJO, KITA-KU, Tokyo-Jepang bertujuan mengembangkan peserta didik belajar matematika oleh dan untuk diri mereka sendiri dengan pemahaman yang komprehensif, apresiatif, dan perluasan lebih lanjut dalam penerapan matematika. Penemuan matematika adalah harta berharga matematikawan dan kadang-kadang aktivitas heuristik seperti itu dianggap bukan masalah belajar peserta didik di kelas, karena seseorang percaya bahwa hanya orang-orang hebat yang dapat menemukannya. Seri buku teks ini memberikan terobosan untuk merespons kesalahpahaman anggapan tersebut dengan menunjukkan kepada peserta didik untuk memahami konten pembelajaran baru dengan menggunakan matematika yang telah dipelajari sebelumnya.

Untuk tujuan ini, buku-buku pelajaran dipersiapkan untuk pembelajaran di masa depan serta merenungkan dan menghargai apa yang dipelajari peserta didik sebelumnya. Pada buku teks ini, setiap bab memberi dasar yang diperlukan untuk pembelajaran kemudian. Pada setiap kali belajar, jika peserta didik belajar matematika secara berurutan, mereka dapat membayangkan beberapa ide untuk tugas/masalah baru yang tidak diketahui berdasarkan apa yang telah mereka pelajari. Jika peserta didik mengikuti urutan buku ini, mereka dapat menyelesaikan tugas/masalah yang tidak diketahui sebelumnya, dan menghargai temuan baru, temuan dengan menggunakan apa yang telah mereka pelajari.

Dalam hal jika peserta didik merasa kesulitan untuk memahami konten pembelajaran saat ini di buku teks, itu berarti bahwa mereka kehilangan beberapa ide kunci yang terdapat dalam bab dan/atau kelas sebelumnya. Jika peserta didik meninjau isi pembelajaran yang ditunjukkan dalam beberapa halaman di buku teks sebelum belajar, itu memberi mereka dasar yang diperlukan untuk membuat belajar menjadi lebih mudah. Jika guru hanya membaca halaman atau tugas untuk mempersiapkan pembelajaran esok hari, mungkin akan salah memahami dan menyalahi penggunaan buku teks ini karena tidak menyampaikan sifat dasar buku teks ini yang menyediakan urutan untuk memberi pemahaman di halaman atau kelas sebelumnya.

Frasa "Belajar Bersama Temanmu Matematika" digunakan pada konteks buku ini, mempunyai makna menyediakan komunikasi kelas yang kaya di antara peserta didik. Memahami orang lain tidak hanya isi pembelajaran matematika dan pemikiran logis, tetapi juga konten yang diperlukan untuk pembentukan karakter manusia. Matematika adalah kompetensi yang diperlukan untuk berbagi gagasan dalam kehidupan kita di Era Digital AI ini. "Bangun argumen yang layak dan kritik nalar orang lain (CCSS.MP3, 2010)" tidak hanya tujuan di AS, tetapi juga menunjukkan kompetensi yang diperlukan untuk komunikasi matematika di era ini. *Chief Editor* percaya bahwa buku teks yang diurutkan dengan baik ini memberikan kesempatan untuk komunikasi yang beragam di kelas pembelajaran matematika di antara para peserta didik.

Oktober, 2021
Prof. Masami Isoda
Director of Centre for Research on International
Cooperation in Educational Development (CRICED)
University of Tsukuba, Japan

Teman-teman yang belajar bersama dalam buku ini



Farida



Yosef



Chia



Dadang



Kadek

Simbol-simbol dalam buku ini



Poin-poin penting.



Kamu dapat menuliskan.



Berlatih mandiri.



Saat kamu bingung, ayo kembali ke sini.



Kamu dapat menggunakan kalkulator.



Ayo terapkan hal yang sudah kamu pelajari.



Jika kamu ingin menjelaskan tentang Matematika, gunakanlah Ungkapan dan kata-kata.



Tempat untuk mempelajari lebih lanjut. Ayo tantang dirimu sendiri sesuai dengan minatmu.

$$6 = \square \times \square$$

Ayo tuliskan angka pada \square kotak yang kosong dan lengkapi pernyataannya untuk mendapatkan nomor halaman.

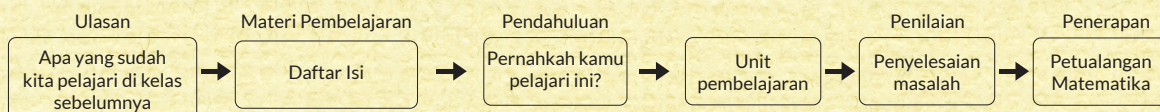


Terapkan dan manfaatkan apa yang sudah kamu pelajari dalam kehidupan dan masyarakat.

Panduan untuk orang tua dan guru

Buku ini mensyaratkan anak mampu mengulas apa yang telah dipelajari pada waktu membahas “Yang sudah kita pelajari”. Bagian ini diletakkan sebelum halaman Daftar Isi. Selain itu, awal bab banyak yang memuat pernyataan “Pernahkah kamu pelajari ini?” Hal ini untuk menghubungkan konteks matematika dari materi yang akan dibahas dengan situasi dalam kehidupan sehari-hari. Dengan cara seperti ini, diharapkan anak dapat mengenali dan menghubungkan kegiatan matematika yang dilakukan sebagai bagian dari kehidupan sehari-hari.

Di akhir buku ini, terdapat halaman “Petualangan Matematika”. Pada halaman tersebut, bergantung pada pola pikir setiap anak, anak dapat memperluas konsep dan pandangan dalam matematika dari kehidupan sekitar, baik di lingkungan desa, kota, masyarakat, negara, maupun internasional. Di sini, matematika adalah salah satu alat yang dapat digunakan untuk memahami kehidupan sosial dan pengembangan diri.



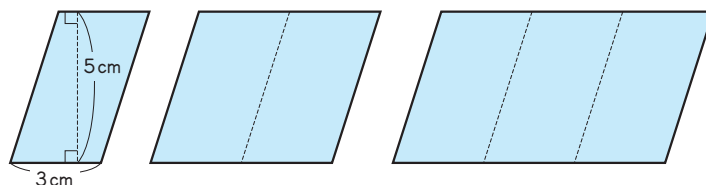
juga melambangkan perluasan materi dari Standar Kurikulum di Jepang. Penulis berharap bahwa anak-anak yang menggunakan buku ini dapat menikmati pembelajaran matematika dan mengembangkan pengetahuan mereka sekaligus nilai-nilai yang diperlukan untuk belajar matematika secara mandiri.

Yang sudah kita pelajari

Data dan Relasinya

Perbandingan Senilai

Kelas **V**



Alas dan Luas Jajargenjang

Alas (cm)	3	6	9	12	15	18
Luas (cm ²)	15	30	45	60	75	90

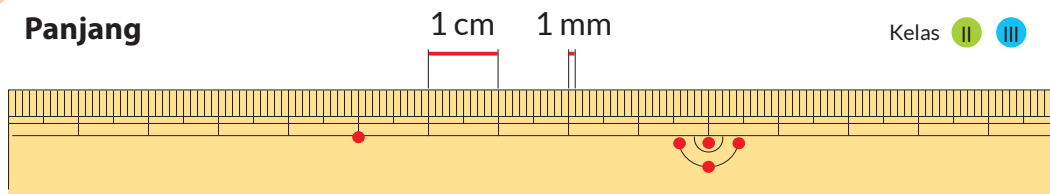


Misalkan terdapat 2 bilangan □ dan ○ yang jumlahnya dapat berubah. Jika □ berubah menjadi 2 kali, 3 kali, atau lebih, ○ juga berubah menjadi 2 kali, 3 kali, atau lebih, maka ○ dapat dikatakan sebagai dua bilangan yang sebanding □.

Kuantitas dan Bagaimana Mengukurnya

Panjang

Kelas **II** **III**



$1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$

$1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$

$1 \text{ km} = 1.000 \text{ m}$

Berat

Kelas **III**

$1 \text{ kg} = 1.000 \text{ g}$

$1 \text{ ton} = 1.000 \text{ kg}$



Pengukuran Jumlah per Unit

Mean atau Rata-Rata

Kelas **V**



Data adalah kumpulan hasil pengukuran, dapat berupa bilangan. Nilai rata-rata atau *mean* adalah hasil bagi jumlah data dengan banyaknya data.

$$\text{Mean} = \text{jumlah data} : \text{banyaknya data}$$

Volume

Kelas **II** **V**

$$1 \text{ l} = 10 \text{ dl}$$

$$1 \text{ l} = 1.000 \text{ ml}$$

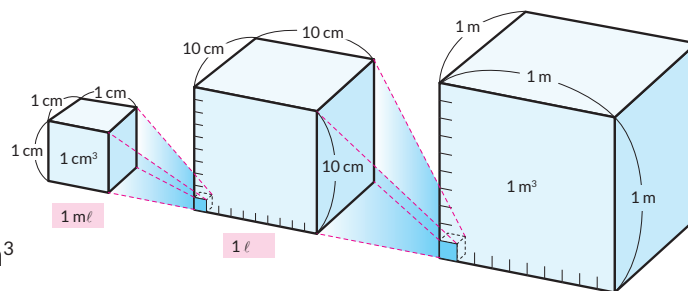
$$1 \text{ dl} = 100 \text{ ml}$$

$$1.000 \text{ l} = 1 \text{ m}^3$$

$$1 \text{ m}^3 = 1.000.000 \text{ cm}^3$$

Volume prisma segi empat = panjang \times lebar \times tinggi

Volume kubus = sisi \times sisi \times sisi



Luas

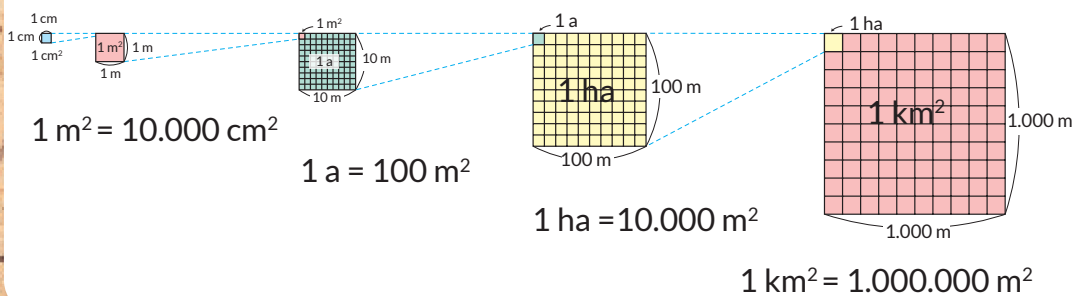
Kelas **IV**



Luas persegi panjang = panjang \times lebar



Luas persegi = sisi \times sisi



Daftar Isi

Data dan Relasinya

Kelas V

Perbandingan Senilai

Kelas V

Pengukuran per Satuan

11	Perbandingan dan Penerapannya	1
1	Perbandingan	4
2	Kesamaan Perbandingan	5
3	Penerapan Perbandingan	9

13	Perbandingan Senilai dan Perbandingan Berbalik Nilai	35
1	Perbandingan Senilai	38
2	Grafik dari Perbandingan Senilai	46
3	Penggunaan Sifat-Sifat dari Perbandingan Senilai	49
4	Perbandingan Berbalik Nilai	53

Bentuk dan Gambar

12	Perbesaran dan Perkecilan Gambar	15
1	Memperbesar dan Memperkecil Gambar	17
2	Bagaimana Memperbesar dan Memperkecil Gambar?	21
3	Penggunaan Perkecilan Gambar	28

Kuantitas dan Bagaimana Mengukurnya

Kelas II III

Panjang

Kelas IV

Luas

Kelas II V

Volume

Kelas III

Berat

15	Besaran dan Satuan	79
1	Menyatakan Besaran	80
2	Satuan Panjang km, m, cm, mm	82
3	Satuan Luas	83
4	Satuan Volume m ³ , cm ³ , kl, l, dl, ml	84
5	Satuan Berat t, kg, g, mg	85
6	Sistem Metrik	86

Kelas VI
Volume 1

- | | | |
|---------------------------------|---|-------------|
| ① Simetri | ⑤ Data dan Perbandingan | ⑨ Kecepatan |
| ② Simbol dan Kalimat Matematika | ⑥ Menghitung Desimal dan Pecahan | ⑩ Volume |
| ③ Perkalian Pecahan | ⑦ Menghitung Luas Berbagai Bangun Datar | |
| ④ Pembagian Pecahan | ⑧ Urutan dan Kombinasi | |

⑭	Bagaimana Cara Pengolahan Data? 63
①	Mean (Rata-Rata) 64
②	Bagaimana Cara Menyelidiki Sebaran Data 67

Latihan	60
---------	----

⑮	Ringkasan	89
---	-----------	----

Petualangan Matematika	98
⑤ Panjang Jalan yang Berbentuk Spiral	99
⑥ Candi Borobudur	101
⑦ Bilangan-Bilangan yang Dipakai di Romawi Kuno	103
⑧ Tantangan Ruang Angkasa	105

Profil Pelaku Perbukuan	115
-------------------------	-----



Ayo

Temukan

Matematikanya

Bagaimana kita dapat membuat bentuk yang sama dengan ukuran yang berbeda-beda?



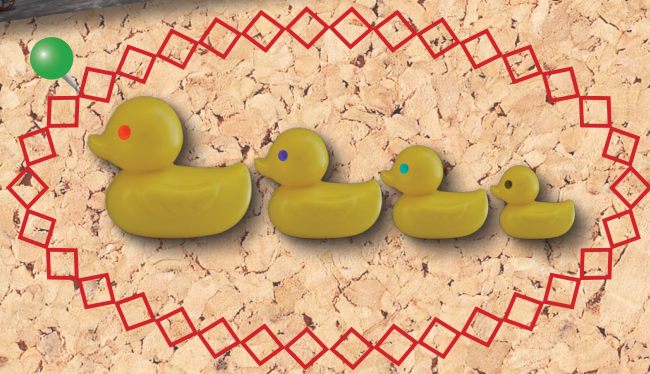
Skala $\frac{1}{3}$ dari Tugu Yogyakarta



Tugu Jogja



Boneka dengan bentuk yang sama




Bayangan gambar

Kamu dapat memperluas ukuran benda tanpa mengubah bentuknya.







Matematika adalah tempat di mana kita dapat mengerjakan banyak hal yang tidak dapat dikerjakan di dunia nyata.

Andrew Wiles

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2022

Belajar Bersama Temanmu
Matematika untuk SD Kelas VI Volume 2

Penulis: Tim Gakko Toshō

Penyadur: Endah Retnowati

ISBN: 978-602-244-804-4 (jil.6b)



BAB 11



Perbandingan dan Penerapannya



►► Iwan, Putri, dan Rudi sedang membuat bakso, bakwan, sambal, sup kacang merah, dan menanak nasi.

Iwan mendapat bagian untuk membuat bakso, bakwan, dan sambal. Dia berpikir tentang bahan pembuat apa saja yang cocok untuk makanan ini.

Resep

Bakso

Air = $4 \frac{1}{5}$ sendok teh

Tepung = 6 sendok teh

Daging = 3 sendok teh

Resep

Bakwan

Air = 3 sendok teh

Tepung = 6 sendok teh

Kaldu bubuk = $\frac{3}{5}$ sendok teh

Resep

Sambal

Cabai = 42 gram

Tomat = 36 gram



►► Ayo jelaskan jumlah dari setiap bahan makanan di atas! Nyatakan dalam bentuk perbandingan seperti yang sudah kamu pelajari sebelumnya!



Pada resep bakwan, kamu memerlukan 2 kali lebih banyak tepung dibanding air.

Kelas VI.1, Hlm. 49~51



Pikirkan cara baru untuk menyatakan perbandingan!

Putri mendapat bagian untuk membuat sup kacang merah.

Resep

- Air = 450 gram
- Kacang merah = 50 gram



Rudi mendapat bagian untuk menanak nasi.

Resep

- Beras = 300 ml
- Air = 360 ml



Dari resep sup kacang merah di atas, diperoleh perbandingan banyaknya kacang merah dan air $50 : 450 = \frac{1}{9}$. Hal ini berarti bahwa banyaknya kacang merah adalah $\frac{1}{9}$ dari banyaknya air.



Dengan mencampurkan air dan kacang merah, diperoleh 500 gram sup kacang. Oleh karena itu, $450 : 500 = 0,9$. Ini berarti sup kacang merah terdiri dari 90% air.





1 Perbandingan

1 Iwan akan membuat bakwan.

- 1) Iwan menyiapkan 3 sendok air dan 6 sendok tepung seperti ditunjukkan pada tabel di samping. Tuliskan perbandingan yang menyatakan banyaknya air dan tepung!

Sendok teh	
Air	
Tepung	



Banyaknya air adalah 3 sendok teh dan banyaknya tepung adalah 6 sendok teh. Perbandingan air dan tepung dapat dituliskan dengan simbol “ : ” dibaca banding.

3 : 6

3 : 6 dibaca “tiga banding enam”. Cara penulisan seperti ini disebut **perbandingan**.

3 : 6 juga dapat dibaca “perbandingan dari 3 terhadap 6”.

- 2) Nyatakan perbandingan dari tepung dan daging yang terdapat pada resep bakso.

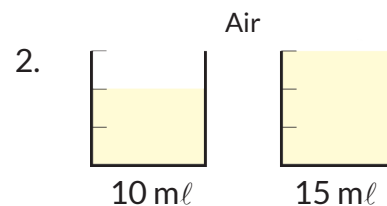
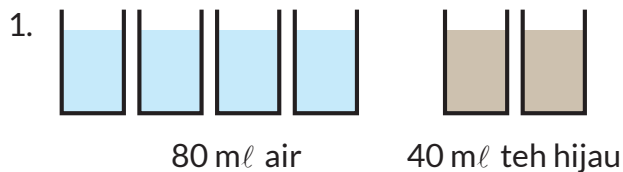
:

- 3) Nyatakan perbandingan dari cabai dan tomat yang terdapat pada resep sambal.

:

Latihan

Ayo tuliskan dalam bentuk perbandingan!





2 Kesamaan Perbandingan

1 Volume beras dan air yang diperlukan untuk menanak nasi yang akan diberikan pada 3 orang tercantum pada tabel di samping.

Beras...	300 mℓ
Air ...	360 mℓ

1) Ayo tuliskan perbandingan dari beras terhadap air dalam bentuk perbandingan!

:

2) Volume dari beras dapat dinyatakan sebagai berapa kali dari volume air. Ayo tuliskan dalam bentuk pecahan!



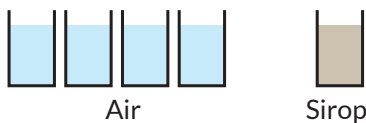
Jika perbandingan dinyatakan sebagai A : B, maka bilangan yang menunjukkan A adalah berapa kali dari B disebut **nilai perbandingan A : B**. Nilai perbandingan A : B adalah hasil pembagian A dengan B.



2 Kamu minum sirop dengan mencampurkannya dengan air.

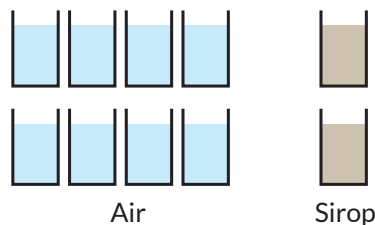
Bagaimana mencampur sirop dengan air
Air = 4 gelas
Sirop = 1 gelas

1) Ani memakai gelas-gelas kecil.



Nilai perbandingan 4 : 1 adalah

2) Johan memakai ukuran gelas yang sama dengan Ani dan membuat minuman untuk 2 anak.



Nilai perbandingan 8 : 2 adalah

3) Apakah tingkat konsentrasi sirop yang dibuat Ani dan Johan sama?



Jika nilai dari dua perbandingan adalah sama, maka dapat dituliskan sebagai kesamaan.

Contoh:

$$4 : 1 = 8 : 2$$

Kelas IV.1, Hlm. 20, 80
Kelas V.1, Hlm. 116, 117



3

Terdapat 3 campuran yang berbeda dari beras dan air. Berdasarkan pada jumlah air, ayo pikirkan tentang nilai perbandingan dari beras terhadap air dalam tiga campuran yang berbeda.

Ⓐ Beras: 60 ml
Air: 72 ml

Ⓑ Beras: 100 ml
Air: 120 ml

Ⓒ Beras: 300 ml
Air: 360 ml

1) Nilai perbandingan pada A dan C adalah .

Oleh karena itu, $60 : 72 = 300 : 360$.

$$60 : 72 = (60 \times \square) : (72 \times \square) \\ = 300 : 360$$

$$\begin{array}{c} \times \square \\ \hline 60 : 72 = 300 : 360 \\ \hline \square \times \end{array}$$

2) Nilai perbandingan pada C dan B adalah .

Oleh karena itu, $300 : 360 = 100 : 120$.

$$300 : 360 = (300 : \square) : (360 : \square) \\ = 100 : 120$$

$$\begin{array}{c} \square : \\ \hline 300 : 360 = 100 : 120 \\ \hline \square : \end{array}$$



Perbandingan A : B sama dengan perbandingan yang diperoleh dengan mengalikan A dan B dengan suatu bilangan yang sama atau membagi A dan B dengan suatu bilangan yang sama.

LATIHAN

Ayo kerjakan!

1) Manakah perbandingan yang sama dengan 3 : 1?

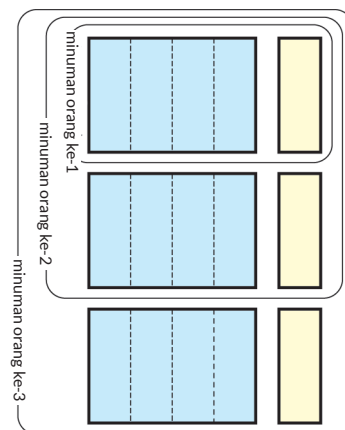
- 1) 6 : 3 2) 6 : 2 3) 1 : 3 4) 13 : 10 5) 9 : 3

2) Tuliskan 3 perbandingan yang sama dengan 6 : 9!

- 4 Minuman untuk 1 orang dibuat dengan mencampurkan 120 ml air dengan 30 ml sirop. Buatlah minuman untuk 3 orang dengan konsentrasi sirop yang sama. Berapa banyak air dan sirop yang harus kamu siapkan?

$$120 : 30 = \boxed{} : \boxed{}$$

$\times \boxed{}$ (above the first blank)
 $\times \boxed{}$ (below the second blank)



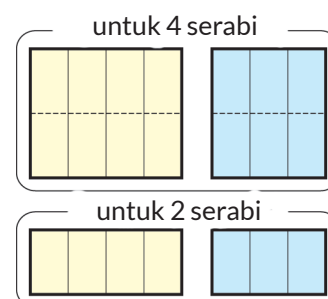
Perbandingan harus sama untuk membuat kekentalan yang sama.



- 5 Sebanyak 200 gram adonan serabi dan 150 gram santan diperlukan untuk membuat 4 serabi. Untuk membuat 2 serabi, berapa banyak adonan serabi dan santan yang diperlukan?

$$200 : 150 = \boxed{} : \boxed{}$$

$:\boxed{}$ (above the first blank)
 $:\boxed{}$ (below the second blank)



Perbandingan harus sama untuk menghasilkan rasa yang sama.



LATIHAN

Ayo kerjakan!

- 1 Tentukan bilangan x .

1) $2 : 3 = x : 9$ 3) $4 : 5 = 100 : x$
 2) $12 : x = 3 : 5$ 4) $x : 20 = 5 : 4$

- 2 Gambarkan suatu persegi panjang dengan perbandingan panjang dan lebarnya adalah 1 : 2! Jika panjangnya adalah 12 cm, berapakah lebarnya?



Penyederhanaan Perbandingan

- 6 Tentukan perbandingan yang sama dengan $12 : 18$ dan tuliskan dalam bentuk bilangan-bilangan terkecil!



Ide Yosef

$$\begin{aligned} 12 : 18 &= (12 : 2) : (18 : 2) \\ &= 6 : 9 \\ &= (6 : 3) : (9 : 3) \\ &= 2 : 3 \end{aligned}$$



Ide Chia

$$\begin{aligned} 12 : 18 &= (12 : 6) : (18 : 6) \\ &= 2 : 3 \end{aligned}$$

Dua-duanya menggunakan aturan kesamaan perbandingan.



Mengubah bilangan-bilangan menjadi bilangan-bilangan bulat yang lebih kecil pada suatu perbandingan tanpa mengubah nilainya disebut **menyederhanakan perbandingan**.

- 7 Sederhanakan perbandingan di bawah ini.

1) $1,2 : 3,2 = (1,2 \times 10) : (3,2 \times 10)$

$$\begin{aligned} &= \boxed{} : \boxed{} \\ &= \boxed{} : \boxed{} \end{aligned}$$

Mengubah kedua bilangan menjadi bilangan yang lebih kecil.



2) $\frac{2}{5} : \frac{3}{8} = \frac{16}{40} : \frac{15}{40}$

$$\begin{aligned} &= \left(\frac{16}{40} \times \boxed{} \right) : \left(\frac{15}{40} \times \boxed{} \right) \\ &= \boxed{} : \boxed{} \end{aligned}$$

LATIHAN

Ayo kerjakan!

- 1 Sederhanakan perbandingan di bawah ini!

1) $25 : 35$ 2) $7 : 28$ 3) $180 : 120$ 4) $0,6 : 2,9$ 5) $\frac{3}{4} : \frac{2}{3}$

- 2 Sederhanakan perbandingan dari air dan tepung pada resep bakso yang ditunjukkan pada halaman 2.

3 Penerapan Perbandingan

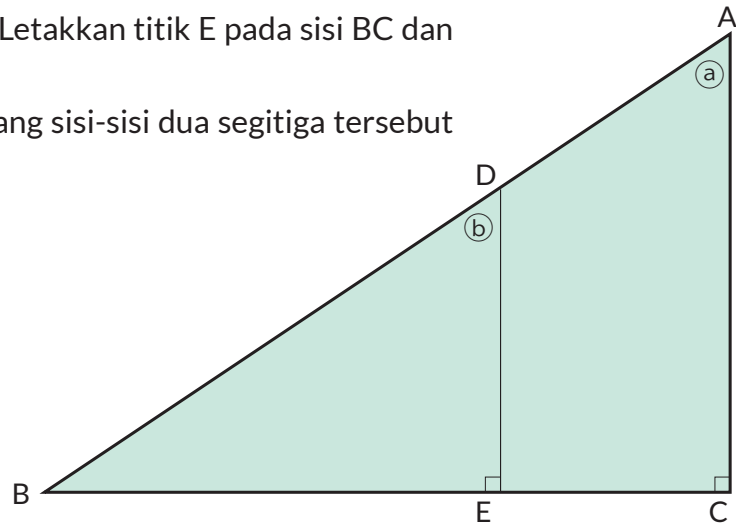
1) Dari panjang bayangan, tentukan tinggi dari pohon.

- 1) Diberikan segitiga siku-siku (a). Letakkan titik E pada sisi BC dan buatlah segitiga siku-siku (b).

Apakah perbandingan dari panjang sisi-sisi dua segitiga tersebut adalah sama?

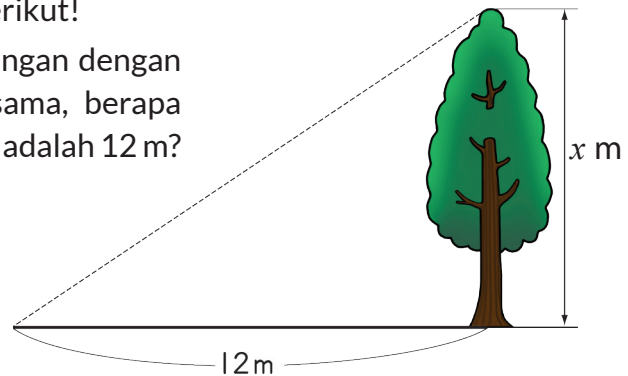
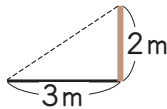
$$DE : EB = \boxed{} : \boxed{}$$

$$AC : CB = \boxed{} : \boxed{}$$



- 2) Perhatikan gambar tiang dan pohon berikut!

Jika tiang setinggi 2 m membuat bayangan dengan panjang 3 m, dalam keadaan yang sama, berapa tinggi pohon jika panjang bayangannya adalah 12 m?



Misalkan x menyatakan tinggi pohon, buatlah pernyataan matematika dengan menggunakan kesamaan dari dua perbandingan dan isikan pada kotak berikut ini.

$$2 : 3 = x : 12$$

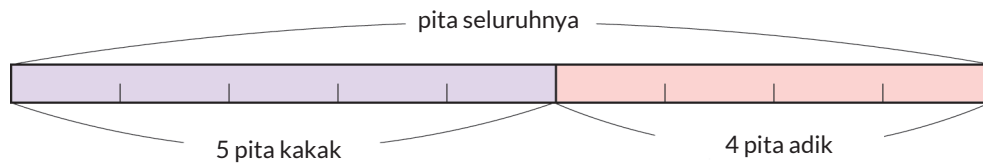
↑ \times ↓
└───┘ $\times 4$ └───┘

LATIHAN

Berapakah tinggi pohon jika panjang bayangannya adalah 15 m dalam situasi yang sama seperti pada masalah (2) di atas?

Membagi dengan Perbandingan

- 2 Kita bagikan 72 cm pita untuk dua anak perempuan kakak beradik dengan perbandingan 5 : 4. Berapakah panjang setiap pita yang diperoleh kedua anak tersebut?



Ide Farida

Kita gunakan perbandingan dari panjang pita yang diperoleh kakak terhadap panjang pita keseluruhan, untuk menentukan panjang pita yang diperoleh kakak. Jika panjang pita yang diperoleh kakak adalah x cm, maka

$$5 : 9 = x : 72.$$

Kita gunakan cara yang sama untuk menentukan panjang pita yang diperoleh adik.

Totalnya adalah 9.
Diperoleh dari
dari $5 + 4$.



Ide Yosef

Jika panjang pita keseluruhan adalah 1, berapakah panjang pita yang diperoleh kakak? Panjang pita yang diperoleh kakak $\frac{5}{9}$ dari panjang pita keseluruhan.

$$72 \times \frac{5}{9} = \square$$

Kita gunakan cara yang sama untuk menentukan panjang pita yang diperoleh adik.

LATIHAN

Ayo kerjakan!

Kita bagikan 500 ml susu untuk Bagas dan ayahnya dengan perbandingan 2 : 3.

Berapa banyak susu yang diperoleh Bagas?

L a t i h a n

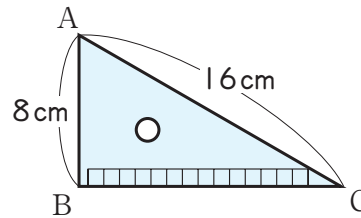
Ayo kerjakan!

1 Nyatakan perbandingan berikut!

Halaman 2

(1) Minyak goreng dan cuka.

(2) Sisi AB dan sisi AC segitiga berikut.



2 Tentukan nilai x .

Halaman 6

(1) $3 : 5 = x : 10$

(2) $7 : 4 = 35 : x$

(3) $80 : x = 5 : 8$

(4) $x : 125 = 3 : 5$

3 Sederhanakan perbandingan berikut!

Halaman 7

(1) $36 : 48$

(2) $800 : 1.400$

(3) $1,2 : 0,8$

4 Gambarkan persegi panjang dengan perbandingan panjang terhadap lebarnya adalah $2 : 3$! Jika lebarnya 18 cm, berapakah panjang persegi panjang tersebut?

Halaman 10

Kelas V **Ingatlah kamu!**

Hitunglah!

(1) $3,6 \times 1,2$

(5) $1,5 : 2,5$

(9) $6,4 \times 0,8$

(2) $4,32 : 3,6$

(6) $9,43 \times 4,1$

(10) $4,08 : 5,1$

(3) $\frac{1}{6} + \frac{1}{2}$

(7) $\frac{8}{15} - \frac{1}{3}$

(11) $\frac{7}{12} + \frac{7}{8}$

(4) $1\frac{1}{2} - \frac{2}{3}$

(8) $2\frac{1}{6} + \frac{5}{12}$

(12) $2\frac{3}{4} - 1\frac{3}{8}$

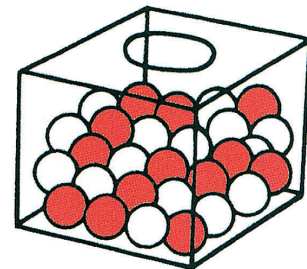
Ayo kerjakan!

1 Kamu memerlukan 400 gram nasi dan 40 gram daging ayam untuk membuat nasi goreng 4 porsi. • Gunakan kesamaan perbandingan.

- 1) Berapa gram nasi dan daging ayam yang kamu perlukan untuk membuat nasi goreng untuk 2 porsi?
- 2) Berapa gram nasi dan daging ayam yang kamu perlukan untuk membuat nasi goreng untuk 8 porsi?
- 3) Diberikan 600 gram nasi. Jika kamu akan membuat nasi goreng dengan perbandingan yang sama seperti yang sudah kamu buat untuk 4 porsi, berapa gram daging ayam yang kamu perlukan?

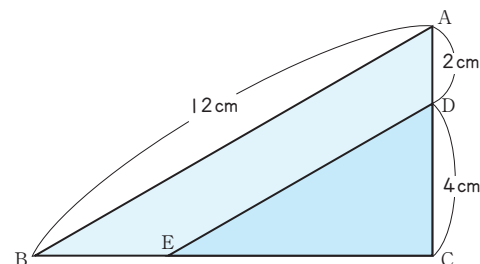
2 Kita akan menggambar bola warna merah dan bola warna putih dengan perbandingan 3 : 4. Diberikan 28 bola warna putih. Berapa banyak bola warna merah yang harus kita gambar?

- Nyatakan perbandingan dari dua kuantitas!



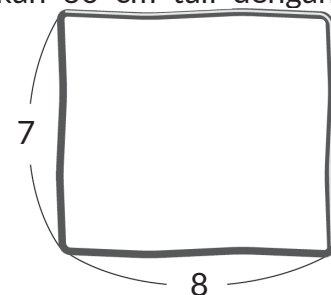
3 Diberikan dua segitiga siku-siku dengan ukuran berbeda dan tumpang-tindih pada sudut siku-sikunya. Tentukan panjang sisi DE!

- Kamu dapat gunakan kesamaan perbandingan.



4 Kita akan membuat sebuah persegi panjang menggunakan 60 cm tali dengan perbandingan dari panjang dan lebarnya adalah 7 : 8. Berapakah panjang dan lebar dari persegi panjang tersebut?

- Kamu dapat menggunakan pembagian perbandingan.



Ayo kerjakan!

1

Percakapan antara Ridwan dan kakeknya.

Isikan bagian kosong pada (1) sampai (5) dengan bilangan atau kalimat. ● Penerapan perbandingan.

Kakek : Ridwan, malam ini adalah malam bulan purnama.

Ridwan : Hari ini cuacanya cerah, jadi kita bisa melihat bulan purnama dengan sempurna.

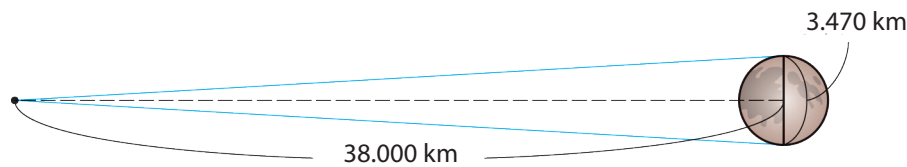
Kakek : Perhatikan CD ini. Sekarang, pegang CD dan luruskan tanganmu. Lihat bulan dari lubang CD. Dapatkah kamu melihat keseluruhan bulan dari lubangnya?

Ridwan : Berapakah lebar lubang pada CD?

Kakek : Diameter dari lubang pada CD adalah 0,5 cm.

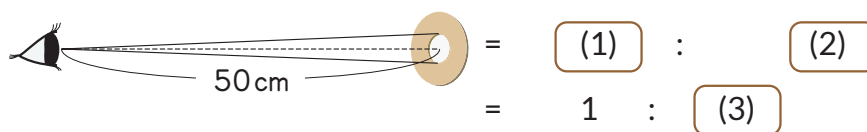
Ridwan : Terus, berapakah diameter bulan?

Kakek : Diameter dari bulan adalah 3.470 km dan jarak ke bulan adalah 38.000 km.



Kakek : Berapakah perbandingan dari diameter bulan terhadap jarak ke bulan, Ridwan?

Ridwan : Tunggu sebentar... (Diameter bulan) : (Jarak ke bulan)



Kakek : Ayo, buatlah segitiga dari jarak mata ke lubang CD!

Ridwan : Panjang tanganku sekitar 50 cm.


Kakek : Kemudian, jika kamu melihat ukuran bulan dari jarak 50 cm adalah x cm, kita dapat nyatakan bahwa

$$x : 50 = 1 : 110$$

$$x = 0,45$$

Ridwan : Aku tahu jawabannya. (4)

Hal ini karena (5)



Tanpa matematika, tidak ada yang dapat kita kerjakan. Semua yang ada di sekitar kita adalah matematika. Semua di sekitar kita adalah angka.

Albert Einstein

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2022

Belajar Bersama Temanmu
Matematika untuk SD Kelas VI Volume 2

Penulis: Tim Gakko Toshō

Penyadur: Endah Retnowati

ISBN: 978-602-244-804-4 (jil.6b)



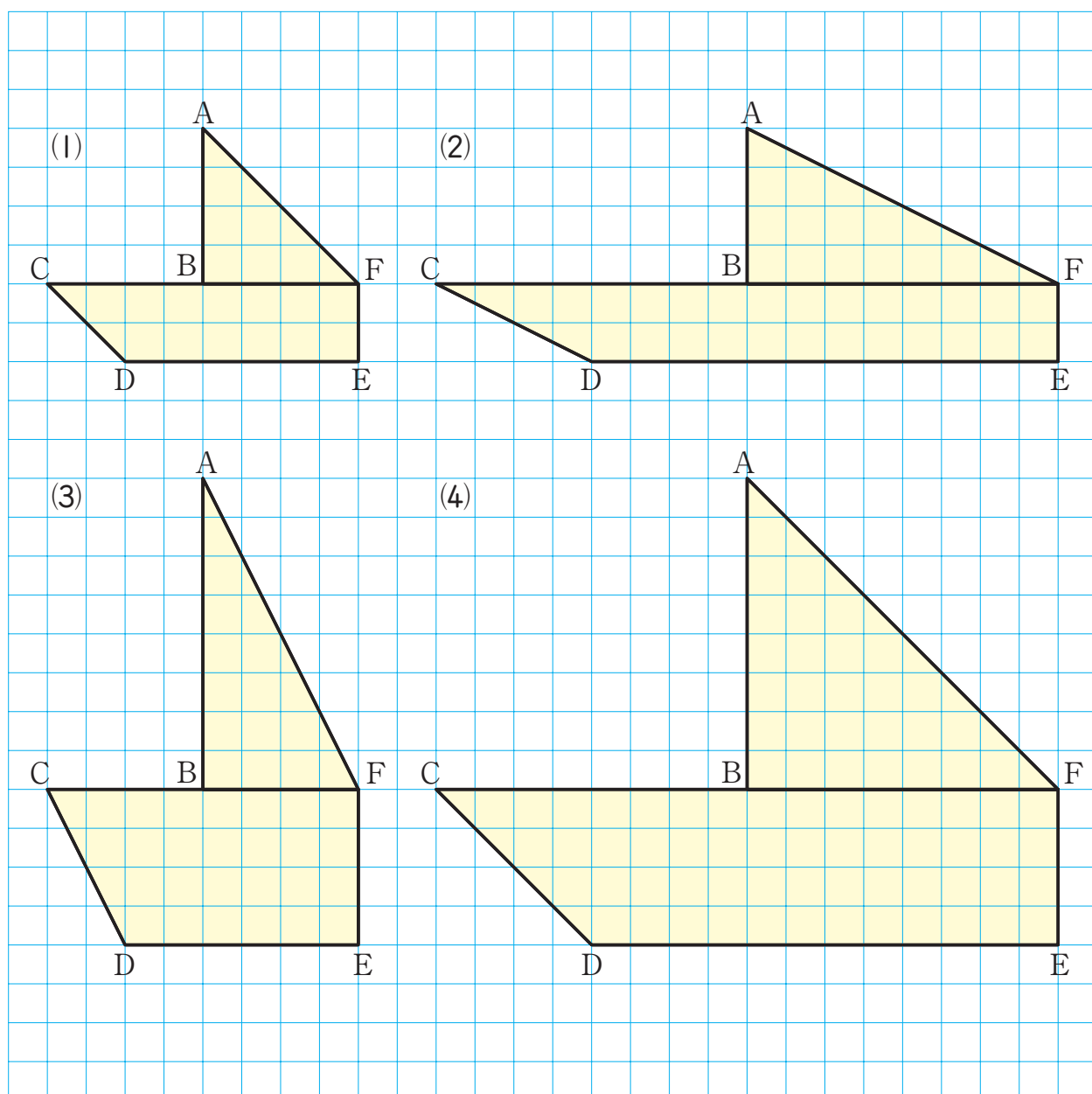
BAB
12



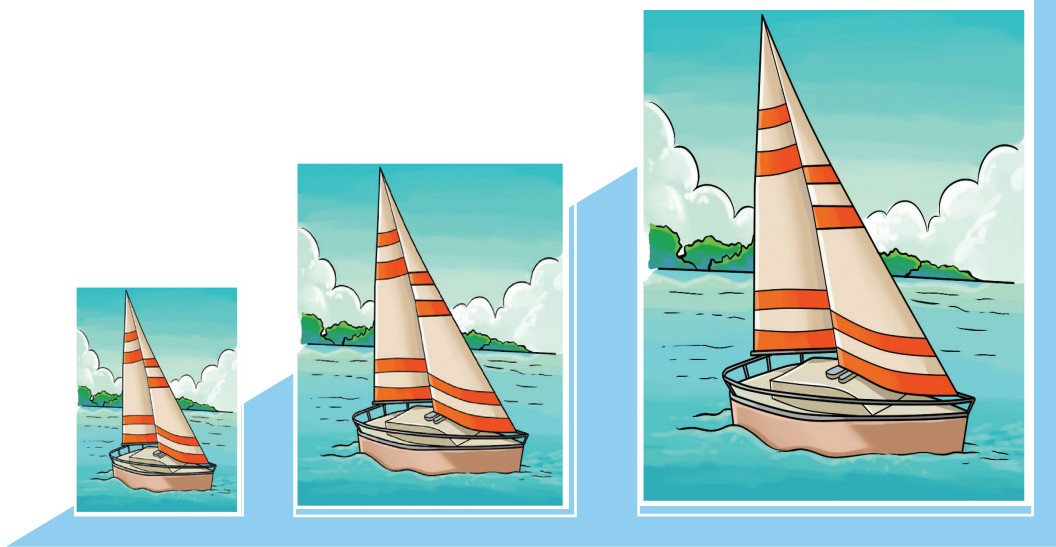
Perbesaran dan Perkecilan Gambar



►► Dari bentuk-bentuk (2), (3), dan (4) di bawah ini, manakah yang mempunyai bentuk seperti (1)?



1 Memperbesar dan Memperkecil Gambar



Kelas IV.1, Hlm. 30, 33; Kelas V.1, Hlm. 46, 50



1 Ayo bandingkan bentuk-bentuk pada halaman 16!

1) Ukurlah panjang dan sudut dari 4 bentuk tersebut lalu isikan pada tabel di bawah ini!



	Panjang Sisi (cm)			Besarnya Sudut (Derajat)			
	Sisi AB	Sisi CD	Sisi AF	Sudut A	Sudut C	Sudut D	Sudut E
(1)	2	1,4	2,8	45	45	135	90
(2)							
(3)							
(4)							

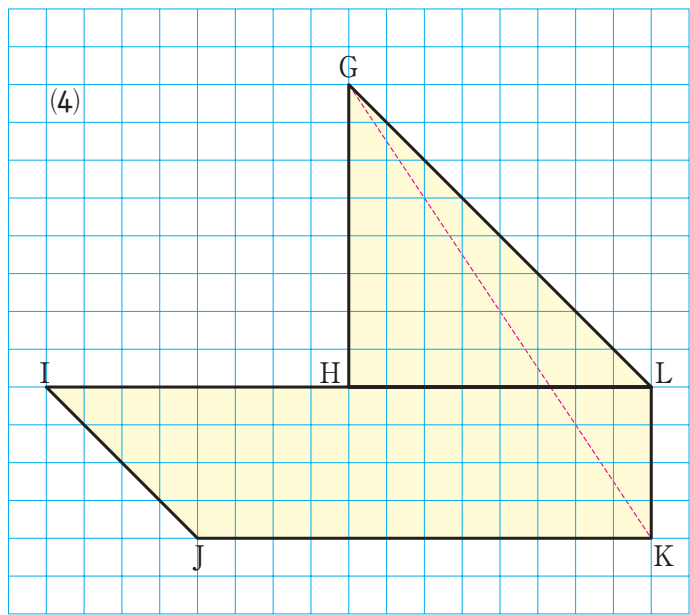
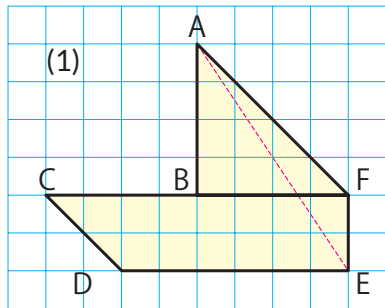
- 2) Bandingkan panjang dari 3 sisi tersebut. Manakah bentuk yang panjang sisi-sisinya sama dengan 2 kali panjang sisi-sisi pada bentuk (1)?
- 3) Bandingkan 4 ukuran sudut tersebut. Manakah bentuk yang sudut-sudutnya sama dengan sudut-sudut pada bentuk (1)?



Ayo mencari informasi sifat-sifat dari gambar-gambar dengan bentuk yang sama, tetapi berbeda ukurannya. Bagaimanakah cara menggambarinya?


2

Gambar di bawah ini adalah gambar (1) dan gambar (4) pada halaman 16. Kita namakan titik-titik pada setiap gambar A~F dan G~L.



- 1) Tentukan bentuk perbandingan paling sederhana dari panjang sisi DE terhadap panjang sisi JK. Dari gambar di atas, terlihat bahwa panjang sisi-sisi pada gambar (4) lebih panjang daripada gambar (1). Tentukan berapa kali lebih panjang sisi-sisi pada (4) dibanding sisi-sisi pada (1)?

Perbandingan Sisi DE : Sisi JK = :

Kelas VI.2, Hlm. 5-7 

Nilai Sisi DE : Sisi JK = $\frac{\text{input}}{\text{input}}$. Jadi, Sisi DE kali lebih panjang dari Sisi JK.

Ayo selidiki panjang sisi-sisi yang bersesuaian lainnya!

- 2) Garis AE bersesuaian dengan garis GK. Ukurlah 2 garis tersebut dan nyatakan dalam perbandingan yang disederhanakan! Berapa kali lebih panjang jika garis AE dibandingkan dengan garis GK?
- 3) Ayo bandingkan sudut-sudut yang bersesuaian!

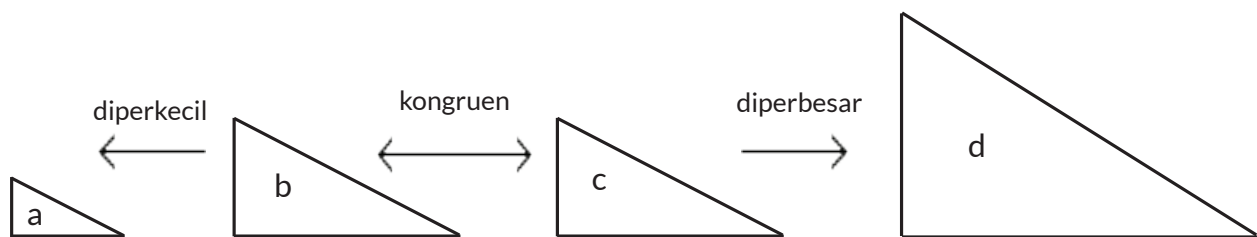


Jika setiap sudut yang bersesuaian besarnya sama dan panjang sisi-sisi yang bersesuaian diperbesar dalam perbandingan yang sama, maka ini disebut **perbesaran gambar**. Selain itu, jika panjang sisi-sisi yang bersesuaian diperkecil dalam perbandingan yang sama, maka ini disebut **perkecilan gambar**.



Pada perbesaran dan perkecilan gambar, semua panjang sisi yang bersesuaian mempunyai perbandingan yang sama dan semua sudut yang bersesuaian besarnya sama.

Gambar (4) pada halaman 16 merupakan dua kali perbesaran gambar (1), dan gambar (1) $\frac{1}{2}$ kali perkecilan gambar (4). Selain itu, jika panjang sisi-sisi yang bersesuaian mempunyai perbandingan 1 : 1, maka gambar (4) kongruen dengan gambar (1).



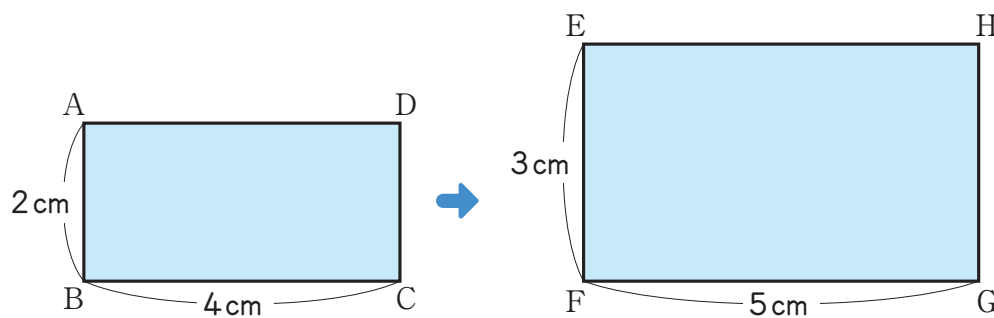
Dua bangun yang kongruen mempunyai sisi-sisi dan sudut-sudut yang bersesuaian dengan perbandingan 1 : 1.

LATIHAN

Kelas V.1, Hlm. 80,81



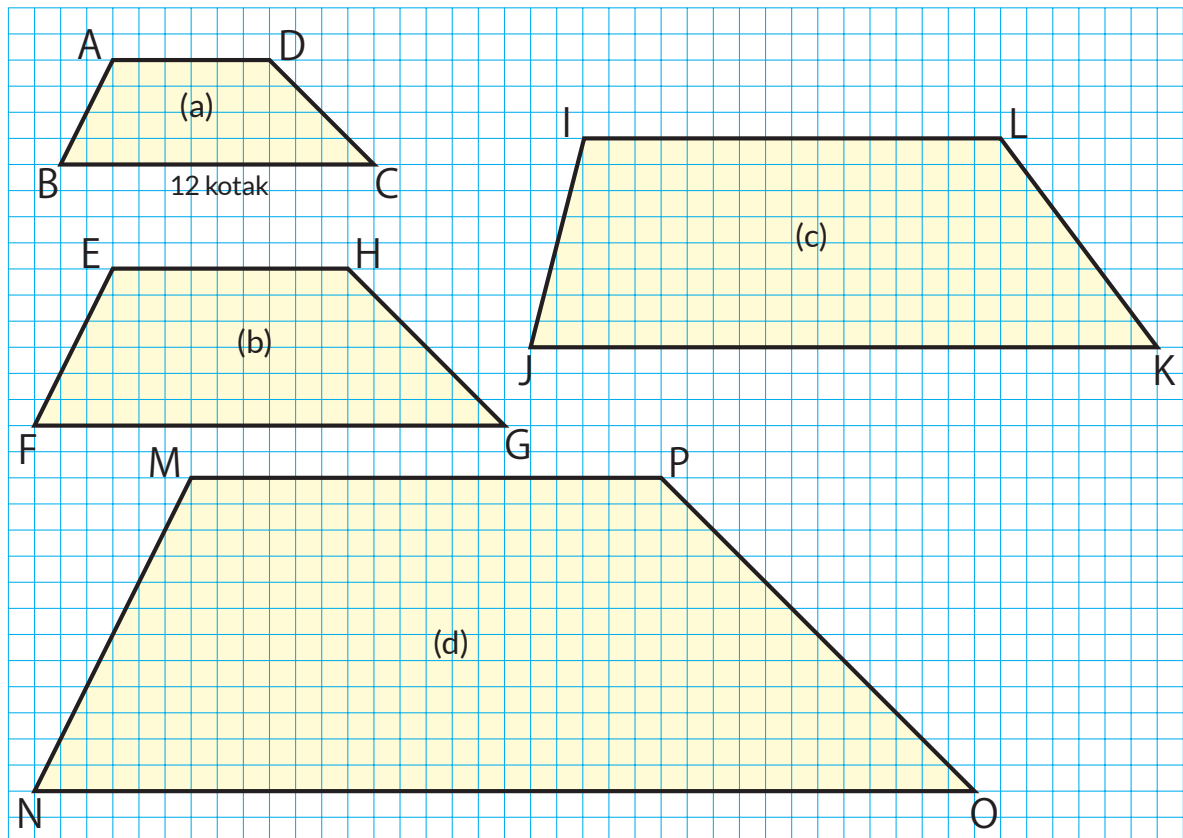
Jika panjang dan lebar dari persegi panjang ABCD diperbesar 1 cm, akan diperoleh persegi panjang EFGH. Gambarkan kedua persegi panjang tersebut.



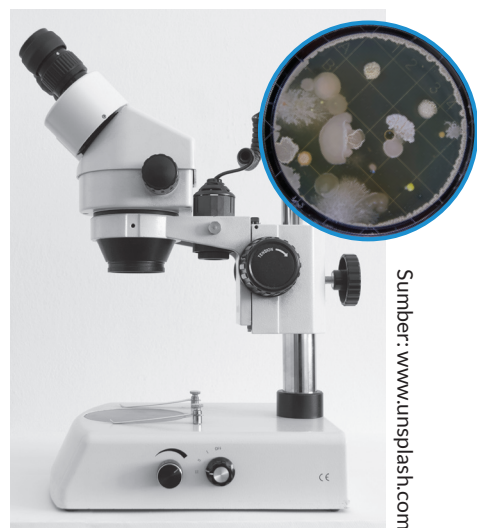
- 1) Apakah persegi panjang EFGH adalah perbesaran persegi panjang ABCD?
- 2) Jika kamu ingin memperbesar persegi panjang EFGH menjadi 1,5 kali persegi panjang ABCD, berapakah panjangnya?

3 Ayo selidiki gambar-gambar di bawah ini!

- 1) Gambar manakah yang merupakan perbesar gambar (a), dan berapa kali perbesarannya?
- 2) Gambar manakah yang merupakan perkecilan gambar (d), dan berapa kali perkecilannya?



4 Lihat sekitarmu dan temukan perbesaran dan perkecilan gambar!

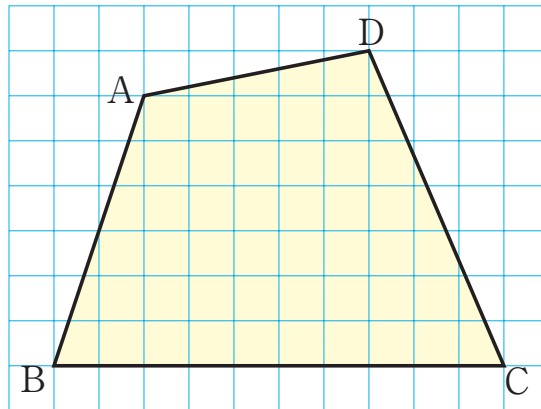


2 Bagaimana Memperbesar dan Memperkecil Gambar?

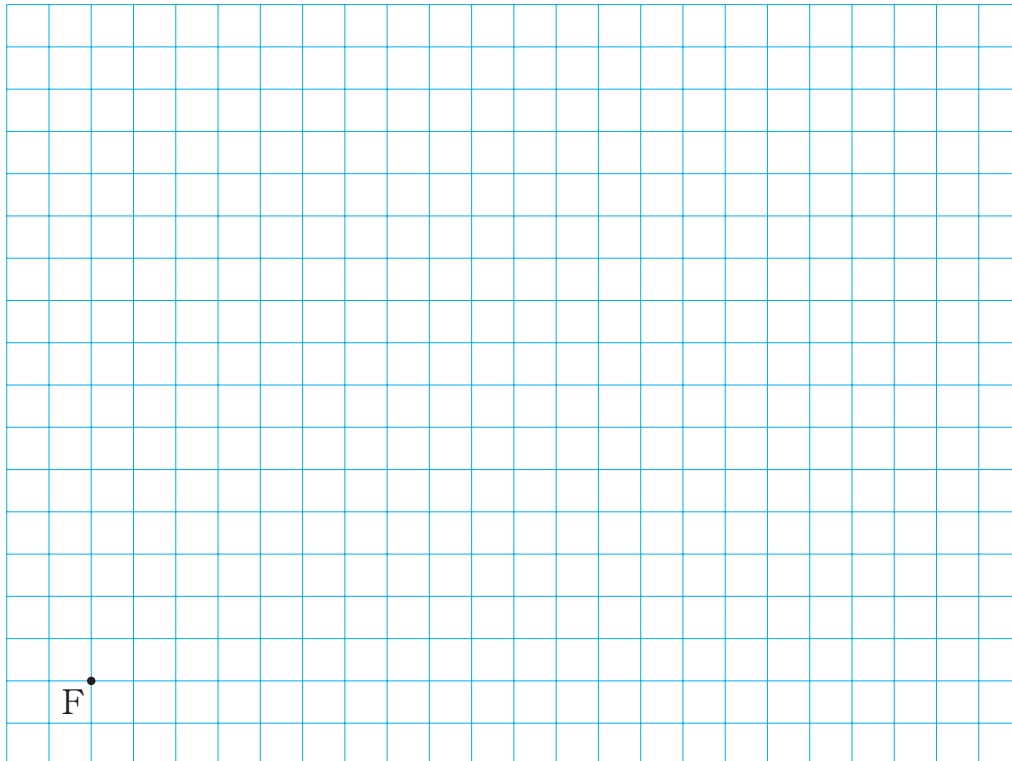
Bagaimana Menggambar dengan Menggunakan Kertas Petak

- 1 Ayo pikirkan cara untuk menggambar perbesaran gambar dari segi empat EFGH yang besarnya 2 kali segi empat ABCD. Titik F, yang bersesuaian dengan titik B, sudah diletakkan pada kertas petak.

Bagaimana kita menentukan panjang garis miringnya?

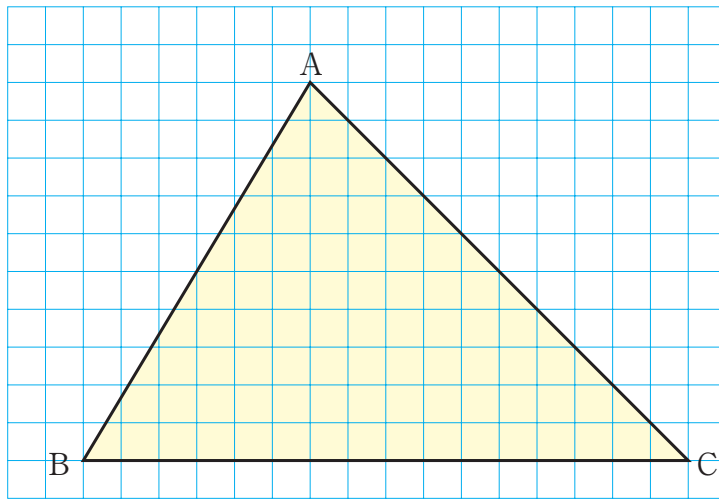


Tentukan setelah kamu selesai menggambar.

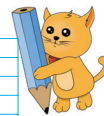
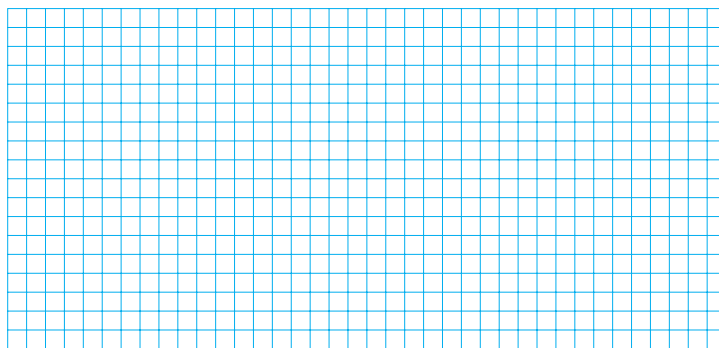


2

Gambarlah segitiga DEF yang merupakan $\frac{1}{2}$ perkecilan gambar dari segitiga ABC pada dua kertas petak di bawah ini!



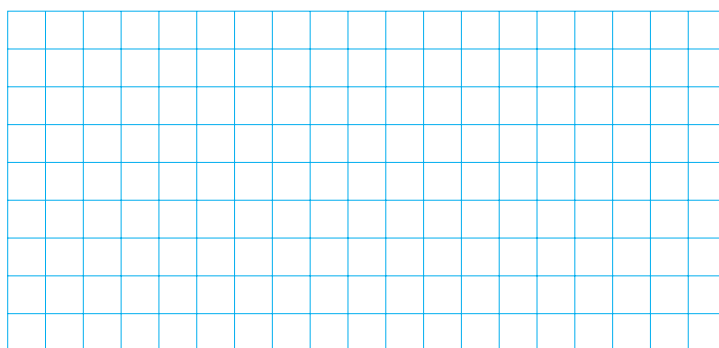
- 1) Gambarlah pada kertas petak yang panjang sisi kotaknya adalah $\frac{1}{2}$ perkecilan dibandingkan dengan kertas petak di atas!



Karena panjang sisi persegi adalah setengah perkecilan.



- 2) Gambarlah pada kertas petak yang panjang sisi-sisi kotak petak sama dengan kertas petak yang paling atas!

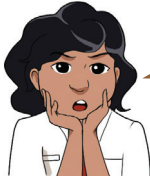


Bagaimana kamu menentukan cara untuk menghitung banyak perseginya?

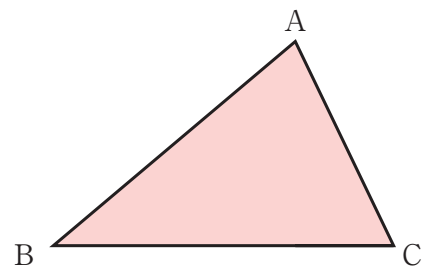


3 Bagaimana Menggambar dengan Menggunakan Sisi dan Sudut

- 3 Ayo temukan cara untuk menggambar segitiga DEF yang merupakan 2 kali perbesaran segitiga ABC.

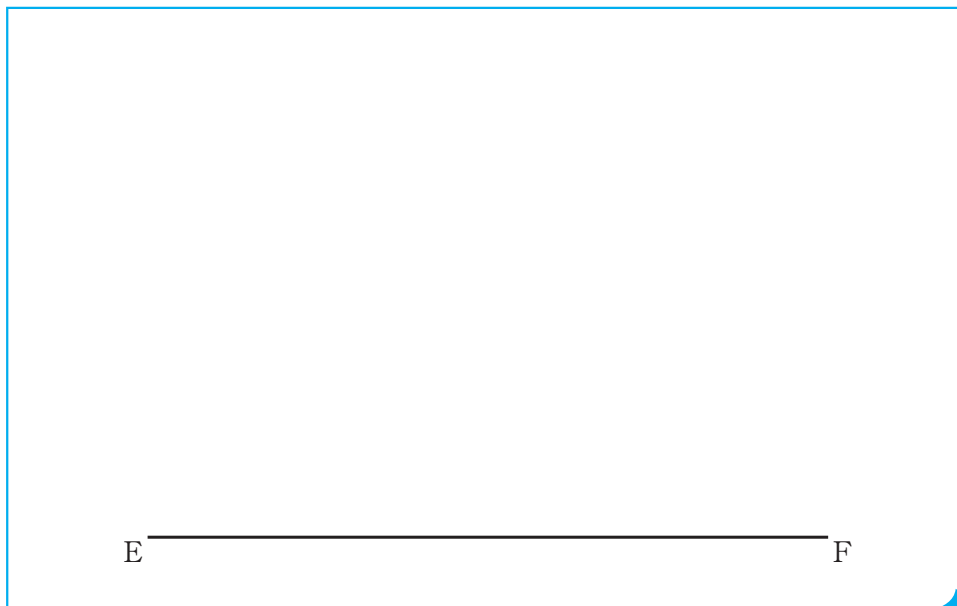


Bagaimana kamu menggambar tanpa menggunakan kertas petak?



- 1) Sisi-sisi dan sudut-sudut manakah yang harus kamu ukur?
- 2) Garis EF yang sudah digambarkan pada kotak di bawah ini merupakan dua kali perbesaran garis BC. Pikirkan di manakah letak titik D yang bersesuaian dengan titik A. Selanjutnya, selesaikan gambarnya.

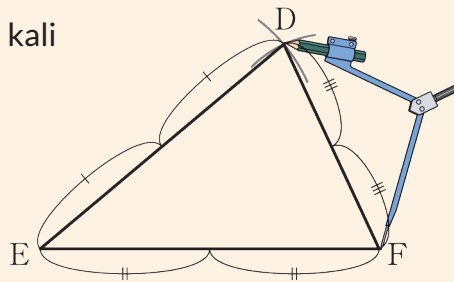
Bagaimana kamu menggambar segitiga yang bentuk dan ukurannya sama (kongruen)?





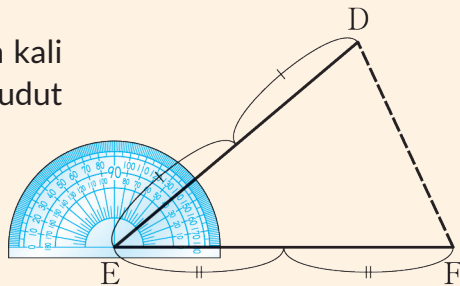
Cara Menggambar Farida

Perbesar ketiga sisinya menjadi dua kali panjang sisi semula.



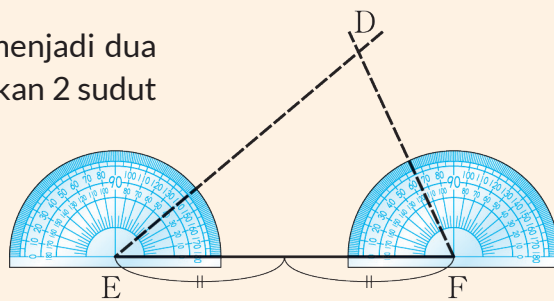
Cara Menggambar Dadang

Perbesar kedua sisinya menjadi dua kali panjang sisi semula, dan gunakan sudut antara kedua sisi tersebut.



Cara Menggambar Chia

Perbesar salah satu sisinya menjadi dua kali panjang sisinya dan gunakan 2 sudut pada sisi tersebut.



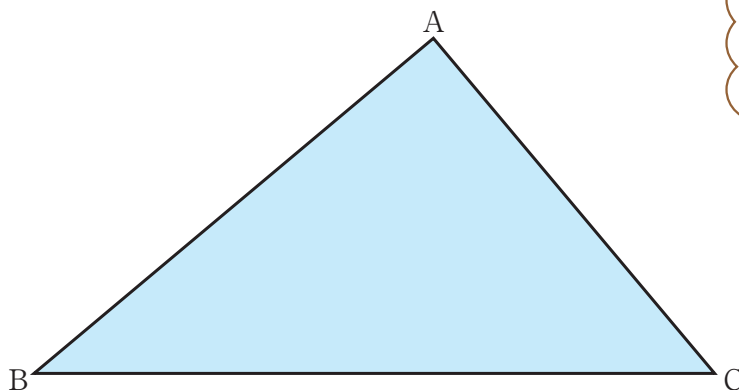
Ini sama seperti menggambar segitiga yang kongruen.

Kelas V.1 Hlm. 49



4

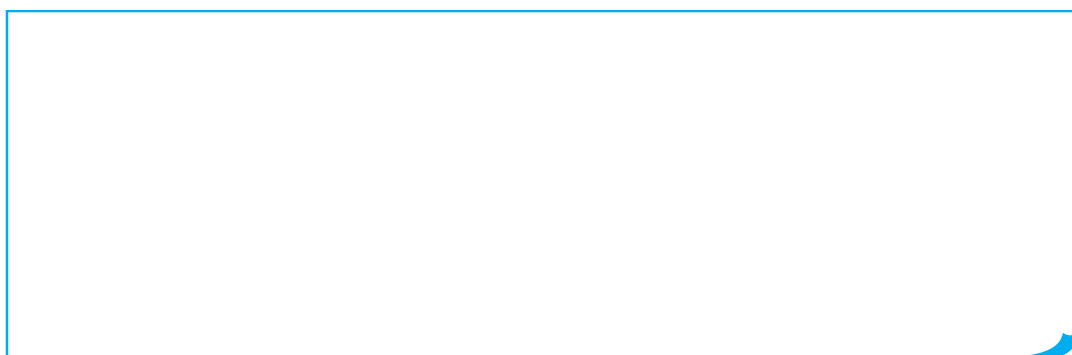
Ayo pikirkan tentang cara untuk menggambar segitiga DEF yang merupakan $\frac{1}{3}$ perkecilan segitiga ABC!



Ini sepertinya sama dengan cara untuk menggambar perbesaran gambar.



- 1) Gambarlah segitiga DEF dengan caramu sendiri dan jelaskan pada temanmu bagaimana kamu menggambarinya.

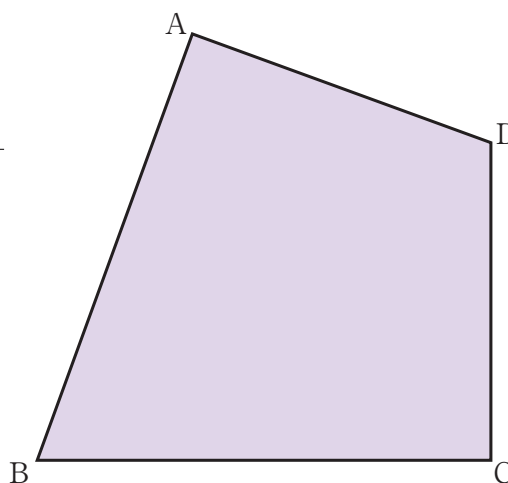


- 2) Apakah cara menggambarmu sama seperti cara pada halaman 24?

LATIHAN

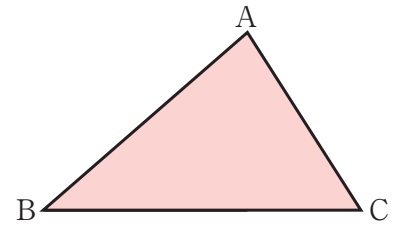
Ayo kerjakan!

Ayo gambarkan 2 kali perbesaran gambar dan $\frac{1}{2}$ perkecilan gambar dari segi empat di samping!

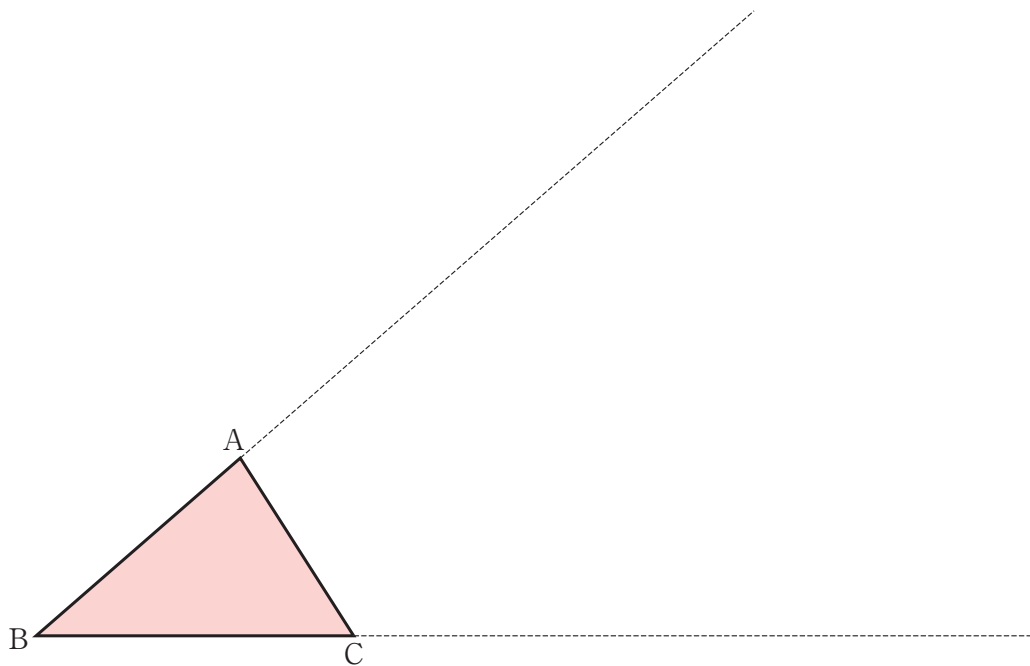


Bagaimana Menggambar dengan Menggunakan Titik Pusat

- 5 Dengan pusat pada titik B, gunakan garis BA dan BC, sehingga tergambar segitiga ABC yang diperbesar 3 kali.



- 1) Perpanjang garis BA dan letakkan titik D yang merupakan titik yang bersesuaian dengan titik A. Selanjutnya, perpanjang garis BC dan letakkan titik E yang merupakan titik yang bersesuaian dengan titik C.



- 2) Periksa kembali, apakah segitiga DBE adalah 3 kali segitiga ABC?

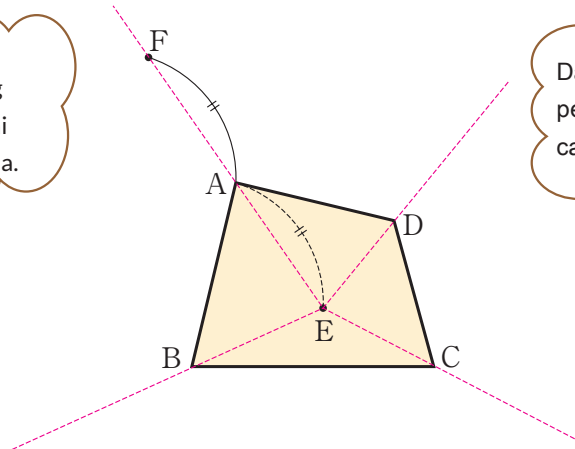


Seperti pada contoh di atas, kita dapat menggambar perbesaran gambar dan perkecilan gambar menggunakan 1 titik dan garis-garis yang menghubungkannya. Titik yang kamu gunakan tersebut dinamakan **titik pusat**.

6

Gunakan titik E sebagai titik pusat dan pikirkan tentang cara untuk menggambar 2 kali perbesaran segi empat FGHI yang bersesuaian dengan segi empat ABCD.

Pada suatu perbesaran gambar, semua sisi yang bersesuaian mempunyai perbandingan yang sama.



Dapatkah kamu menggambar perkecilan gambar menggunakan cara ini?



Garis EA diperpanjang dan titik F yang bersesuaian dengan titik A sudah digambarkan pada gambar di atas. Ayo lanjutkan dan selesaikan gambarnya!

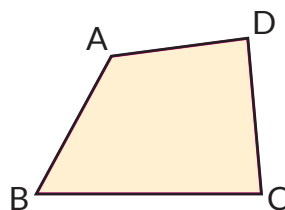
Di manakah aku harus letakkan titik pusatnya?



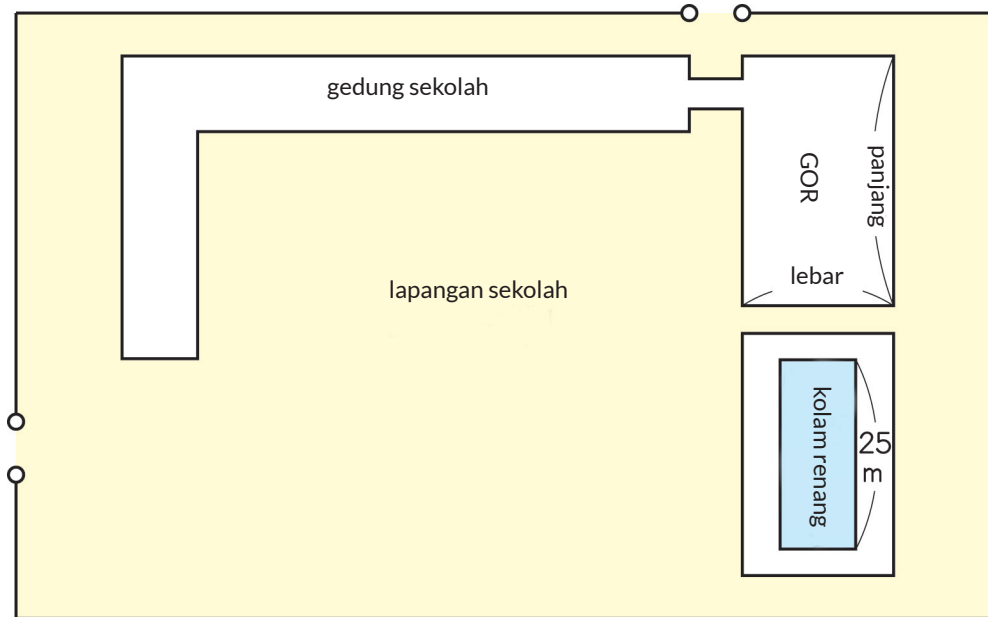
LATIHAN

Ayo kerjakan!

Pilih sebuah titik pusat dan gambarlah perbesaran dua kali dan perkecilan $\frac{1}{2}$ kali segi empat ABCD.



3 Penggunaan Perkecilan Gambar



1 Gambar di atas adalah perkecilan gambar dari sekolah Putri.

Ayo cari tahu!

- 1) Lebar sebenarnya dari kolam renang adalah 25 m. Berapakah panjangnya dalam cm dan mm pada perkecilan gambar tersebut?
Berapa kali perkecilannya?
- 2) Untuk 1 cm pada perkecilan gambar, berapakah panjangnya dalam meter untuk panjang yang sebenarnya?



Perbandingan yang menyatakan berapa kali perkecilan dari panjang sebenarnya dinamakan **skala**. Gambar di atas memiliki skala $\frac{1}{1.000}$. Terdapat 3 cara untuk menyatakan skala gambar.

Gambar C menyatakan 1 cm sama dengan 10 m.



(A) $\frac{1}{1.000}$

(B) 1 : 1.000



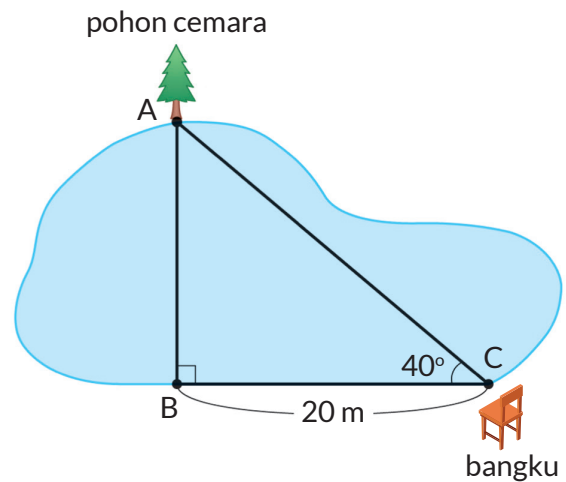
3) Berapakah panjang dan lebar sebenarnya dari GOR dalam meter?

Panjang: $3,3 \times 1.000 = \square$ (cm) Lebar: $2 \times 1.000 = \square$ (cm)

- 2 Riko pergi ke telaga yang terletak di taman. Dia berjalan dari titik C ke titik B.

Apa yang akan kamu lakukan untuk menentukan jarak dari titik B ke titik A yang merupakan tempat pohon cemara tumbuh?

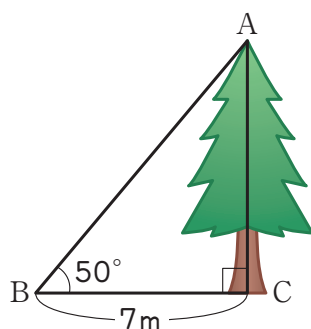
- 1) Ikutilah langkah-langkah di bawah ini dan gambarlah perkecilan gambar segitiga siku-siku dengan skala $\frac{1}{500}$.




- (1) Tentukan panjang garis BC dan gambarkan.
- (2) Dari titik B, gambarlah garis yang tegak lurus dengan garis BC.
- (3) Ukurlah sudut 40° dari titik C dan letakkan titik A.
- (4) Gambarlah sudut siku-siku ABC.

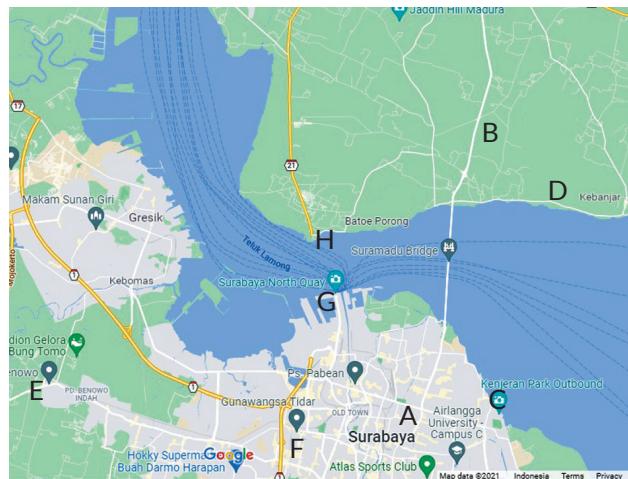
- 2) Ukurlah garis AB dari perkecilan gambar dan tentukan jarak sebenarnya ke pohon Cemara.

- 3 Berapakah tinggi pohon yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini? (dalam meter). Jelaskan cara untuk menentukan jawabannya dengan menggunakan kalimat matematika, gambar, dan kata-kata.



 Lihatlah Peta dan Ketahui Jarak Sebenarnya

 **4** Gambar di samping adalah peta jalan yang melintasi Selat Madura di Jawa Timur, Indonesia. Skala peta tersebut adalah $\frac{1}{50.000}$.



Sumber: Capture dari googlemaps <https://www.google.com/maps/@-7.1733766,112.6872335,12z>

- 1) 5 km pada jarak sebenarnya dinyatakan dengan berapa cm pada peta?
- 2) Berapa km jarak dari titik A ke titik B pada jarak yang sebenarnya?
- 3) Tentukan jarak sebenarnya dari garis CD, EF, dan GH pada peta.
- 4) Fahmi mulai berjalan dari titik A dengan kecepatan 4 km per jam. Waktu menunjukkan pukul 10 : 40 saat dia meninggalkan titik B. Pukul berapakah dia akan sampai di titik A?



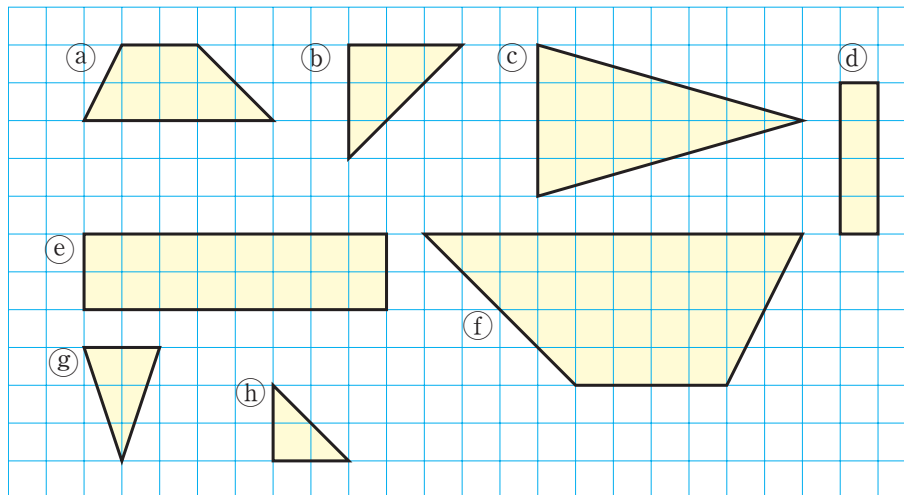
Sumber: <https://web.kominfo.go.id/sites/default/files/kominfo-BPWS-suramadu-1.jpg>

L a t i h a n

Kerjakan soal di bawah ini dengan tepat!

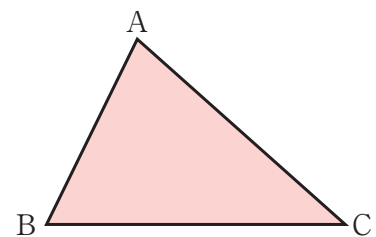
- 1 Bentuk manakah yang merupakan perbesaran atau perkecilan gambar? Jelaskan!

Halaman 18-20



- 2 Gambarkan perbesaran dua kali dan perkecilan $\frac{1}{2}$ kali segitiga ABC pada gambar di samping!

Halaman 21-27



- 3 Diberikan peta sekolah dengan skala $\frac{1}{500}$. Pada peta tersebut terdapat GOR berbentuk persegi panjang dengan panjang 6 cm dan lebar 3,2 cm. Berapakah lebar dan panjang GOR sebenarnya (dalam meter)?

Halaman 28-29

Kelas VI

3 4

Ingatlah kamu?



Ayo hitunglah!

1) $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$

2) $\frac{3}{8} \times \frac{4}{5}$

3) $\frac{5}{12} \times \frac{3}{5}$

4) $\frac{3}{7} : \frac{1}{3}$

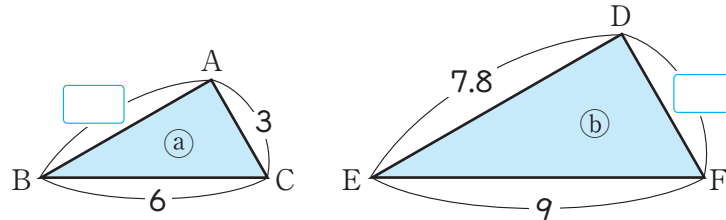
5) $\frac{5}{6} : \frac{2}{3}$

6) $\frac{9}{16} : \frac{3}{4}$

P E R S O A L A N 1

1 Segitiga ① merupakan perbesaran gambar segitiga ②.

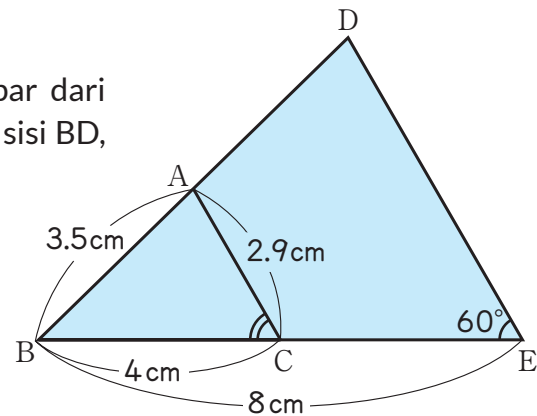
- Memahami hubungan antara gambar asli dan perbesaran gambar.



- Sudut manakah yang bersesuaian dengan sudut B?
- Tentukan perbandingan dari panjang sisi BC terhadap EF.
- Berapa kali segitiga ① diperbesar dibandingkan dengan segitiga ②?
- Isilah pada ① dan ② dengan suatu bilangan!

2 Segitiga DBE merupakan perbesaran gambar dari segitiga ABC. Tentukan panjang sisi DE dan sisi BD, dan besar sudut C.

- Menentukan panjang sisi dan sudut dari perbesaran gambar

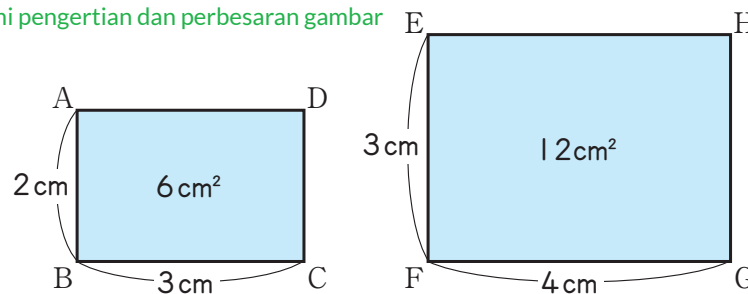


3 Diberikan kebun bunga berbentuk persegi panjang dengan panjang 12 m dan lebar 6 m. Gambarlah suatu perkecilan gambar kebun bunga tersebut dalam $\frac{1}{200}$ perkecilan skala. Tentukan luas dari perkecilan gambar dan berapa kali diperkecil dari luas kebun bunga?

- Menggambar perkecilan gambar

4 Apakah persegi panjang EFGH merupakan 2 kali perbesaran gambar persegi panjang ABCD? Jelaskan!

- Memahami pengertian dan perbesaran gambar



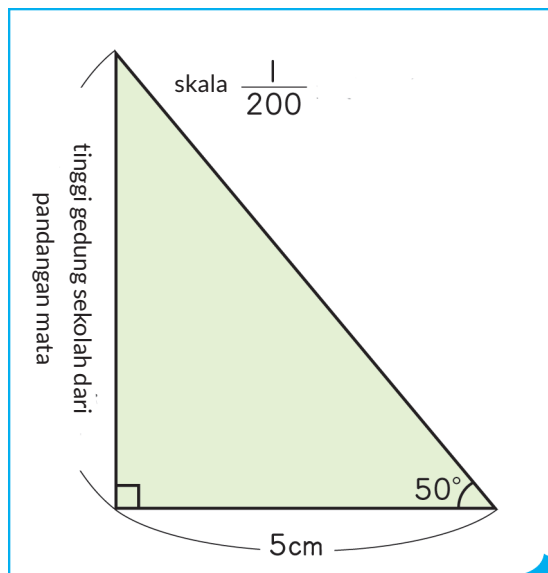
P E R S O A L A N 2

1) Fatikha dan teman-temannya menggunakan perkecilan gambar untuk menentukan tinggi gedung sekolah.

- Menentukan tinggi gedung sekolah menggunakan perkecilan gambar.




1) Lihat pada gambar di bawah ini dan jelaskan bagaimana mereka menentukan tinggi gedung sekolah.



Jarak lantai ke mataku adalah 130 cm.

- 2) Berapa meter perkiraan tinggi gedung sekolah?
- 3) Tentukan tinggi dari gedung sekolahmu!



Matematika adalah kreasi manusia yang paling cantik dan paling hebat.

Shakuntala Devi

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2022

Belajar Bersama Temanmu
Matematika untuk SD Kelas VI Volume 2

Penulis: Tim Gakko Toshō

Penyadur: Endah Retnowati

ISBN: 978-602-244-804-4 (jil.6b)



BAB 13



Perbandingan Senilai dan Perbandingan Berbalik Nilai



►► Ayo kita pikirkan cara menghitung jumlah kertas dalam satu tumpukan. Apa yang akan berubah jika jumlah kertas ditambah?

Bisakah kita cek beratnya?

Berapa banyak kertas dalam satu tumpukan ini?

Ini sulit untuk menghitungnya.



Ada hubungan antara berat dan jumlah kertas, karena berat akan bertambah jika jumlah kertas ditambah.

Ayo lakukan percobaan!

►► Untuk menentukan berapa jumlah kertas pada satu tumpukan, ayo selidiki hubungan antara jumlah kertas dan beratnya.

- 1) Ayo cari cara untuk menghitung jumlah kertas pada satu tumpukan sesuai dengan percobaan tadi!

Jumlah dan Berat Kertas

Jumlah kertas (lembar)	10	20	30	40	50
Berat (gram)					

- 2) Ayo cari cara untuk menghitung jumlah kertas pada satu tumpukan sesuai dengan percobaan tadi!

Kelas V.2 Hlm. 53





Ayo lakukan percobaan!

►► Untuk menentukan berapa jumlah kertas pada satu tumpukan, ayo selidiki hubungan antara jumlah kertas dan ketebalannya.

1) Hitunglah berapa jumlah kertas untuk setiap ketebalan kertas (dalam cm) dan isikan pada tabel di bawah ini.

Jumlah dan Ketebalan Kertas

Jumlah kertas (lembar)					
Ketebalan (cm)	1	2	3	4	5

2) Ayo hitung jumlah kertas pada satu tumpukan berdasarkan percobaan tadi!



1 Perbandingan Senilai

Kelompok Dadang membuat laporan tentang hubungan antara jumlah kertas dan beratnya.

(Laporan Matematika) Senin, 11 November

Tema: Cek hubungan antara jumlah kertas dan beratnya.

Bahan: Tumpukan kertas, timbangan, dan kalkulator.

Langkah kerja: Ukurlah setiap kumpulan kertas menggunakan timbangan dan catatlah dalam tabel.

Perkiraan: Jumlah kertas dan beratnya dapat dinyatakan dalam bentuk perbandingan.

Hasil: Jumlah dan Berat Kertas

Jumlah kertas (lembar)	10	20	30	40	50
Berat (gram)	70	140	210	280	350

Pengamatan: Jika jumlah kertas ditambah menjadi dua kali lipat dari 10 menjadi 20, maka beratnya juga bertambah menjadi dua kali lipat dari 70 gram menjadi 140 gram.

Hubungan antara jumlah kertas dan beratnya ditunjukkan pada tabel berikut ini.

Jumlah kertas (lembar)	10	20	30	40	50
Berat (gram)	70	140	210	280	350

Oleh karena itu, hubungan antara jumlah kertas dan beratnya adalah berbanding lurus. Artinya, jika jumlah kertas ditambah menjadi n kali lipat, maka beratnya juga bertambah menjadi n kali lipat.



karena itu, ... maka....

Pernyataan yang kamu gunakan untuk menjelaskan alasan dari hasil yang diperoleh.

- 1 Terdapat 1.400 gram kertas yang telah dicek oleh kelompok Dadang. Berapa lembar kertas dalam tumpukan kertas tersebut? Isikan pada di bawah ini dan jelaskan setiap ide dari temanmu.

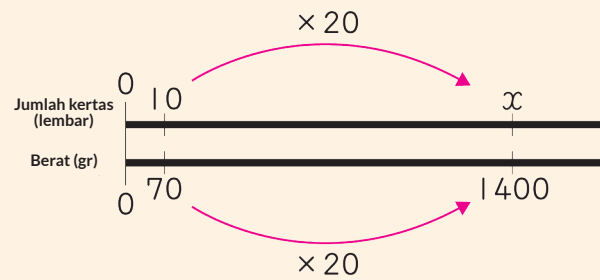


Ide Chia

Kelas III.2, Hlm. 73; Kelas VI.1, Hlm. 29



Beratnya adalah 20 kali lipat lebih banyak dibandingkan dengan 70 gram kertas. Oleh karena itu, jumlah kertas juga 20 kali lipat lebih banyak.



$$\boxed{} \times 20 = \boxed{}$$



Ide Yosef

Kelas VI.1, Hlm. 39



Tentukan berapa jumlah kertas dalam 1 gram kertas!

$$10 : 70 = \frac{1}{7}$$

Ini adalah 1.400 gram lebih banyak dari 1 gram kertas.

$$\boxed{} \times 1.400 = \boxed{}$$

Jumlah kertas (lembar)	$\frac{1}{7}$?
Berat (gram)	1	1.400

× 1400



Ide Farida

Kelas VI.1, Hlm. 39



Misalkan jumlah kertas seberat 1.400 gram adalah x . Pikirkan tentang perbandingan jumlah-jumlah kertas dan perbandingan berat-beratnya.

$$10 : x = 70 : 1.400$$



Ide Dadang

Kelas VI.2, Hlm. 8



Misalkan jumlah kertas 1.400 gram adalah x . Pikirkan tentang perbandingan dari jumlah kertas dan beratnya.

$$10 : 70 = x : 1.400$$

2

Kelompok Kadek telah mengecek hubungan antara jumlah kertas dan ketebalannya. Mereka membuat tabel di bawah ini untuk menunjukkan hasil yang diperoleh.

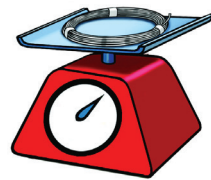
Jumlah dan Ketebalan Kertas

Jumlah kertas (lembar)	105	210	315	420	525
Ketebalan (cm)	1	2	3	4	5

- 1) Ayo buatlah laporan matematika berdasarkan tabel di atas!
- 2) Ketebalan dari tumpukan kertas adalah 9 cm. Berapa banyaknya lembar kertas dalam tumpukan tersebut?

3

Selidiki hubungan antara panjang kabel dan beratnya.



Panjang dan Berat Kabel

Panjang (m)	1	2	3	4	5	6	7	8
Berat (gram)	20	40	60	80	100	120	140	160

- 1) Jika panjang kabel ditulis dengan lambang x , dan berat dengan y gram, maka y bertambah saat x bertambah. Ketika nilai x berubah menjadi 2 kali, 3 kali, dan 4 kali lebih panjang, bagaimana hubungannya dengan perubahan nilai y ?



Panjang (m)	1	2	3	4	5	6	7	8
Berat (gram)	20	40	60	80	100	120	140	160

Diagram showing relationships between length and weight:

- From 1m to 2m: 2 kali
- From 1m to 3m: 3 kali
- From 1m to 4m: 4 kali
- From 2m to 4m: 2 kali
- From 4m to 8m: 2 kali
- From 1m to 4m: kali
- From 2m to 4m: kali
- From 4m to 8m: kali

$$40 = \square \times \square$$



Jika terdapat dua angka x dan y yang mengalami perubahan yang senilai, yaitu nilai x dan y masing-masing berubah menjadi 2 kali, 3 kali, dan seterusnya, maka kita katakan bahwa y berbanding lurus dengan x .

Kelas V.2, Hlm. 50



- 2) Ketika y berbanding lurus dengan x dan nilai x berubah menjadi 1,5 kali, 2,5 kali, dan seterusnya, bagaimana perubahan nilai y ?

x (m)	2	3	5	6	9	18
y (gram)	40	60	100	120	180	360

Diagram showing relationships between x and y values:

- From $x=2$ to $x=3$: 1,5 kali
- From $x=3$ to $x=5$: 2,5 kali
- From $x=6$ to $x=9$: $\frac{1}{3}$ kali
- From $x=9$ to $x=18$: $\frac{1}{2}$ kali
- From $y=40$ to $y=60$: kali
- From $y=60$ to $y=100$: kali
- From $y=120$ to $y=180$: kali
- From $y=180$ to $y=360$: kali

- 3) Ketika y berbanding lurus dengan x dan nilai x menjadi $\frac{1}{2}$ kali, $\frac{1}{3}$ kali, dan seterusnya, bagaimana perubahan nilai y ?

LATIHAN

Kerjakan soal di berikut dengan tepat!

- 1) Isilah kotak pada tabel di bawah ini dengan suatu bilangan!

(A) Waktu dan Jarak Ketika Berlari dengan Kecepatan 40 km per jam

Waktu (jam)	1	2	3	4	5	6	7
Jarak (km)	40	80	120				

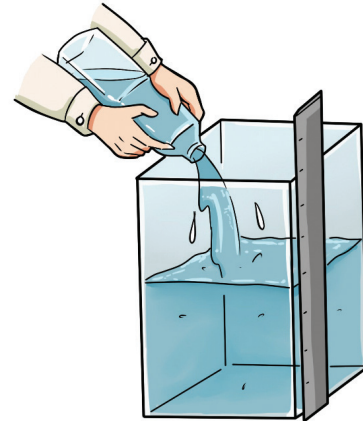
(B) Panjang Sisi dan Luas dari Suatu Persegi

Panjang sisi (cm)	1	2	3	4	5	6
Luas (cm ²)	1	4	9			

- 2) Manakah contoh hubungan antarkuantitas yang berbanding lurus pada soal 1)?

Pernyataan Matematika dari Perbandingan Senilai

- 4) Tuangkanlah air ke dalam sebuah tangki kosong. Hubungan antara volume air yang dituangkan, dinyatakan dengan x liter, dan kedalaman air di dalam tangki, dinyatakan dengan y sentimeter, ditunjukkan pada tabel di bawah ini.



Volume dan Kedalaman Air di dalam Tangki

Volume Air (x liter)	0	1	2	3	5	8	11	15	17
Kedalaman (y sentimeter)	0	2	4	6	10	16	22	30	34

- 1) Apakah kedalaman air berbanding lurus dengan volume air di dalam tangki?
- 2) Ayo selidiki bagaimana nilai y bertambah. Berapa kali nilai y akan bertambah jika nilai x bertambah 1?

		bertambah 1	bertambah 1	bertambah 3	bertambah 4			
x	0	1	2	5	8	11	15	17
y	0	2	4	10	16	22	30	34
		bertambah 2	bertambah <input type="text"/>	bertambah <input type="text"/>	bertambah <input type="text"/>			

Aturan tentang penambahan air.

Jika kamu tuangkan 1 liter air ke dalam tangki, maka kedalaman air bertambah cm.

- 3) Dengan melihat tabel halaman sebelumnya, gunakanlah hubungan antara nilai x dan y untuk menghitung $y : x$.

$$2 : 1 = \square$$

$$4 : 2 = \square$$

$$6 : 3 = \square$$

⋮

- (A) Apakah maksud hasil pembagian dari $y : x$?
- (B) Bandingkan antara hasil pembagian dan aturan tentang penambahan air.
- 4) Jika setiap 1 liter air mempunyai kedalaman 2 cm. Ayo selidiki hubungan antara volume air dan kedalamannya. Nyatakan hubungan x dan y dalam kalimat matematika.

Kelas II.2, Hlm. 14-15



Kedalaman air y (cm)	Kedalaman air per 1 liter (cm)	Volume air x (liter)
0	2×0	0
2	2×1	1
4	2×2	2
<input type="text"/>	2×3	3
<input type="text"/>	$2 \times \square$	4
<input type="text"/>	$2 \times \square$	5
<input type="text"/>	$2 \times \square$	6
y	$2 \times \square$	x

Kedalaman air per 1 liter tidak berubah.



$$y = \square \times x$$

- 5) Ayo gunakan kalimat matematika di atas untuk menentukan kedalaman air saat kamu tuangkan 10 liter dan 20 liter air ke dalam tangki.

5

Ayo nyatakan hubungan antara panjang kabel (x meter) dan berat (y gram) pada halaman 40 dengan kalimat matematika.

Panjang dan Berat Kabel

Panjang (x meter)	1	2	3	4	5	6
Berat (y gram)	20	40	60	80	100	120

Kelas IV.1, Hlm. 16; Kelas V.1, Hlm. 129



- 1) Tentukan nilai perbandingan dari $y : x$.
- 2) Nyatakan hubungan antara x dan y dengan kalimat matematika.

$$y = \square \times \square$$

- 3) Tentukan berat dari 12 m kabel.



Jika terdapat 2 kuantitas yang mengalami perubahan, x dan y , dan y berbanding lurus dengan x , maka hubungan antara x dan y dapat dinyatakan dengan kalimat matematika sebagai berikut.

$$y = \text{bilangan konstan} \times x$$

Bilangan konstan pada suatu hubungan perbandingan senilai menyatakan

- 1) hasil pembagian dari y oleh x
- 2) nilai y ketika nilai x adalah 1.

LATIHAN

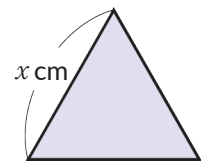
Kerjakan soal di berikut dengan tepat!

Ayo tuliskan hubungan antara lama sebuah mobil melaju, x jam, dan jaraknya, y km, dengan kalimat matematika.

Waktu dan Jarak Berkendara dengan Kecepatan 40 km per jam

Waktu (x jam)	1	2	3	4	5	6
Jarak (y km)	40	80	120	160	200	240

- 6 Nyatakan panjang sisi dari segitiga sama sisi dengan x cm dan kelilingnya dengan y cm.



Panjang Sisi dan Keliling Segitiga Sama Sisi

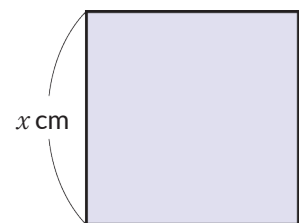
Panjang Sisi (x cm)	1	2	3	4	5	6
Keliling (y cm)	3	6				

- 1) Ayo isilah tabel di atas.
- 2) Apakah y berbanding lurus dengan x ?
- 3) Ayo nyatakan hubungan antara x dan y dalam kalimat matematika. Bilangan konstan menyatakan apa?

Nilai y berbanding lurus dengan x dapat dinyatakan dalam kalimat matematika sebagai berikut.

$$y = \text{bilangan konstan} \times x$$

- 7 Misalkan panjang sisi suatu persegi adalah x cm dan kelilingnya adalah y cm, ayo nyatakan hubungan antara x dan y dalam kalimat matematika.



Kelas 5.2, Hal 62



LATIHAN

Kerjakan soal di berikut dengan tepat!

Buatlah tabel untuk menunjukkan hubungan antara x dan y dan tuliskan kalimat matematikanya. Apakah arti dari bilangan konstan?

- 1) Diameter (x cm) dan keliling (y cm) dari suatu lingkaran.
- 2) Pulpen yang isinya 50 buah per dus ada sebanyak x dus dan jumlahnya ada y buah.
- 3) Panjang sisi (x cm) dan keliling (y cm) dari suatu segi enam.

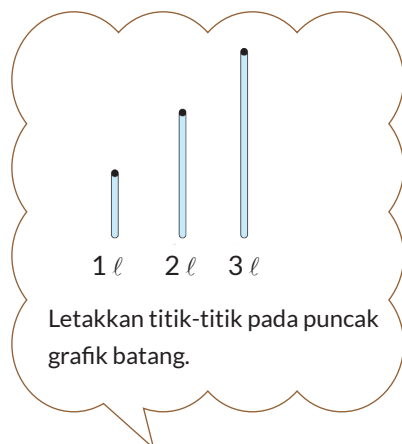
2 Grafik dari Perbandingan Senilai

- 1) Ayo buatlah grafik yang menyatakan hubungan antara volume air (x liter) dan kedalaman air (y cm) saat dituangkan ke dalam tangki.

Volume dan Kedalaman Air

Volume air (x liter)	0	1	2	3	4	5
Kedalaman (y cm)	0	2	4	6	8	10

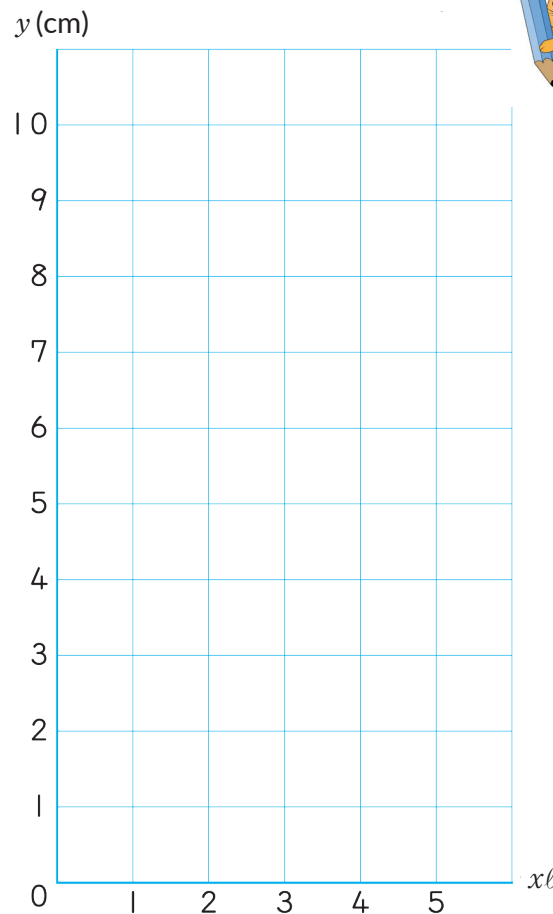
- 1) Berikan tanda titik-titik (x, y) pada grafik, dengan nilai y adalah nilai yang berkaitan dengan nilai x .



Kelas IV.1, Hlm. 100
Kelas V.1, Hlm. 87
Kelas V.2, Hlm. 60



Volume Air dan Kedalamannya



- 2) Bagaimana titik-titik tersebut dihubungkan?

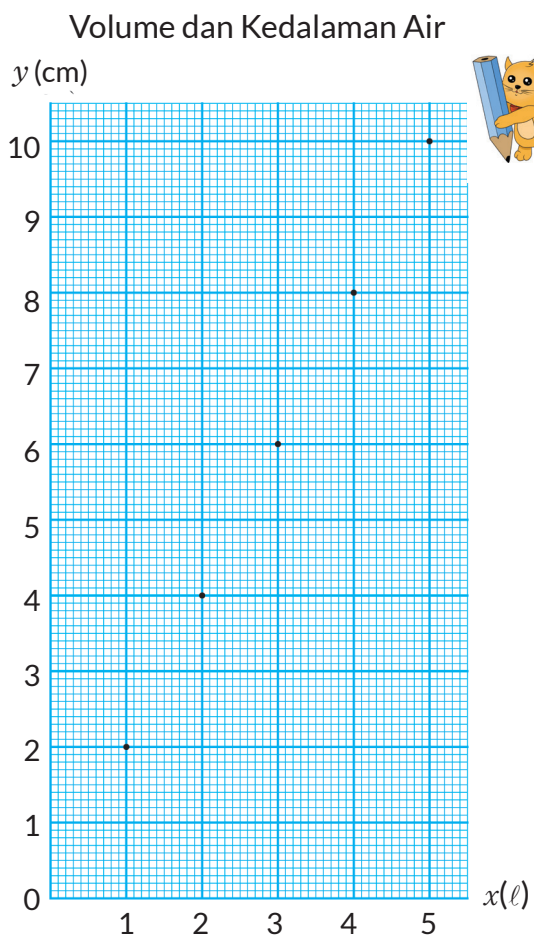
Dapatkah kita hubungkan titik-titik tersebut dengan suatu garis?



- 3) Lengkapi tabel di bawah ini dan letakkan titik-titik (x, y) pada grafik di bawah, dengan nilai y adalah nilai yang berkaitan dengan nilai x .

Volume dan Kedalaman Air

Volume air (x liter)	0	0,1	0,2	0,5	1	2,4	3,9
Kedalaman (y cm)	0				2		



Kalimat matematika yang menyatakan hubungan antara volume air dan kedalamannya adalah $2 \times \text{volume air} = \text{kedalaman}$.



- 4) Dapatkah kita hubungkan setiap dua titik dengan sebuah garis lurus?

Kelas IV.1, Hlm. 100



x dapat berupa bilangan desimal.

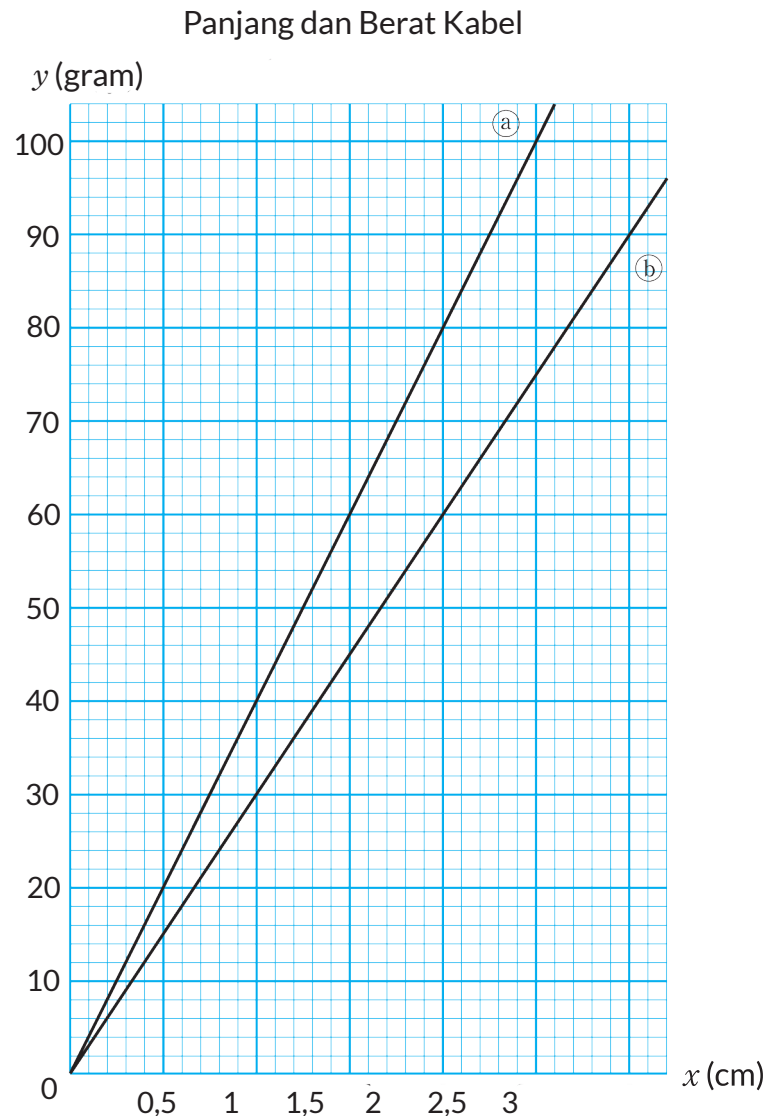


Jika kamu gambarkan hubungan yang berbanding lurus dalam suatu grafik, maka akan menjadi garis lurus yang melalui titik asal O .

2

Grafik di bawah ini menunjukkan hubungan antara panjang kabel x cm dan beratnya y gram dari dua kabel yang berbeda ① dan ②.

- 1) Kabel manakah yang lebih berat?
Bagaimana cara kamu menentukannya dari grafik di samping?
- 2) Tentukan berat atau panjang dari setiap kabel.
 - Ⓐ Berat dari kabel dengan panjang 2,4 m.
 - Ⓑ Panjang dari kabel dengan berat 48 gram.
- 3) Berapakah berat dari setiap kabel per meter?



Kelas IV.1, Hlm. 89; Kelas VI.2, Hlm. 7, 11



- 4) Termasuk jenis kabel ① atau ② dari kabel-kabel berikut?
 - Ⓐ Kabel dengan panjang 3,8 m dan berat 114 gr
 - Ⓑ Kabel dengan panjang 4,2 m dan berat 168 gr



3 Penggunaan Sifat-Sifat dari Perbandingan Senilai



- 1) Tabel di bawah ini menunjukkan hubungan antara volume minuman bersoda dan berat gula yang terkandung di dalamnya.

Volume Minuman Bersoda dan Gula

Volume minuman bersoda (x ml)	0	1	50	100	150	180	250
Berat gula (y gram)	0		6	12	18		

- 1) Apakah berat gula y gram, berbanding lurus dengan volume minuman bersoda x ml?
- 2) Berapa gram gula dalam 250 ml minuman bersoda?



Ide Yosef

Sebanyak 250 ml minuman bersoda sama dengan 5 kali 50 ml minuman bersoda. Oleh karena itu, berat gula dalam 250 ml minuman bersoda sama dengan 5 kali berat gula dalam 50 ml minuman bersoda.

x	50	250
y	6	?

Diagram showing a multiplication factor of $\times 5$ from 50 to 250 and from 6 to ?.



Ide Farida

Berat gula per ml dalam minuman bersoda adalah konstan. Oleh karena itu, aku dapat membuat sebuah kalimat matematika.

x	1	250
y	<input type="text"/>	?

Diagram showing a multiplication factor of $\times 250$ from 1 to 250 and from the empty box to ?.

Satu gula padat (berbentuk dadu) beratnya 3 gram. Jadi, dalam 1 gula dadu terdiri dari gula dalam jumlah yang banyak.



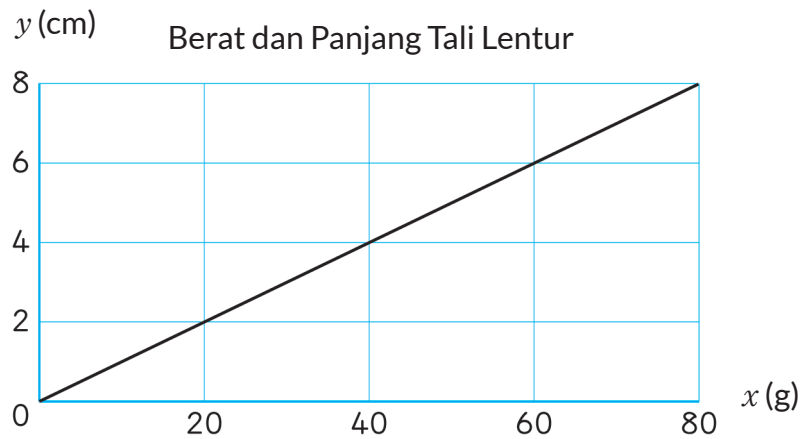
- Ayo tentukan jawabannya dengan menggunakan cara sesuai dengan ide yang diungkapkan Yosef.
- Ayo nyatakan hubungan antara x dan y dalam kalimat matematika menggunakan cara sesuai dengan ide yang diungkapkan Farida.

$$y = \boxed{} \times x$$

- 3) Berapa gram gula dalam 180 ml minuman bersoda?

2

Grafik di bawah ini menunjukkan hubungan antara berat tali lentur (dari bahan karet) x g dan panjangnya y cm.



- 1) Jika berat tali lentur bertambah 20 gram, berapakah pertambahan panjangnya dalam cm?
- 2) Nyatakan hubungan antara x dan y dalam kalimat matematika.
- 3) Jika kamu letakkan batu di atas tali lentur, panjangnya bertambah 13 cm. Berapakah berat dari batu tersebut?



LATIHAN

Kerjakan soal di berikut dengan tepat!

Tabel di bawah ini menyatakan hubungan antara jumlah paku x dan beratnya y gram.

Jumlah dan Berat Paku

Jumlah Paku (x paku)	0	1	50	100	150	200	250
Berat Paku (y gram)	0	Ⓐ	300	600	900	Ⓑ	Ⓒ

- 1) Apakah y berbanding lurus dengan x ?
- 2) Tentukan nilai Ⓐ, Ⓑ, dan Ⓒ.
- 3) Nyatakan hubungan antara x dan y dalam kalimat matematika. Berapa jumlah paku jika beratnya 240 gram?

Perkiraan Lingkungan Global

- 3) Telah diperkirakan banyak dampak dari pemanasan global pada kehidupan manusia. salah satunya adalah kenaikan permukaan air laut akibat es di Kutub Utara mencair, sehingga sebagian daratan tertutup lautan. Perkiraan kenaikan permukaan air laut menggunakan konsep perbandingan senilai.

- 1) Diberikan perkiraan tentang kecepatan kenaikan permukaan air laut. Gambarlah grafik dan hitunglah dalam cm tinggi kenaikan permukaan air laut dari tiga perkiraan di bawah ini.

- (A) Kenaikan permukaan air laut 12 cm dalam 100 tahun terakhir.
Kenaikan akan terus berlanjut.
(B) Kenaikan permukaan air laut 4 cm dalam 10 tahun ke depan.
(C) Kenaikan permukaan air laut 6 cm dalam 10 tahun ke depan.

- 2) setelah berapa tahun daratan yang terletak 50 cm di atas permukaan air laut akan tertutup lautan?



Sumber: <https://www.itb.ac.id/files/images/1584416915.jpg>

L a t i h a n

Kerjakan soal di berikut dengan tepat!

1) Isilah tabel di bawah ini.

Halaman 38-39



1) Jumlah dan Harga Karet Gelang

Jumlah Karet Gelang (x karet)	1	2	3	4	5
Harga (y rupiah)	50	100			



2) Waktu dan Jarak Berjalan

Waktu (x jam)	1	2	3	4	5
Jarak (y km)	4	8			



2) Nyatakan hubungan antara x dan y dengan kalimat matematika.

Halaman 40-43



Panjang dan Berat Kabel

Panjang (x cm)	0	1	2	3	4	5	6
Berat (y gram)	0	3	6	9	12	15	18

3) Manik-manik dengan berat 1 ons berisi 80 buah.

Halaman 44-46



(1) Tunjukkan hubungan antara banyaknya manik-manik x buah dan beratnya y ons pada tabel di bawah ini.

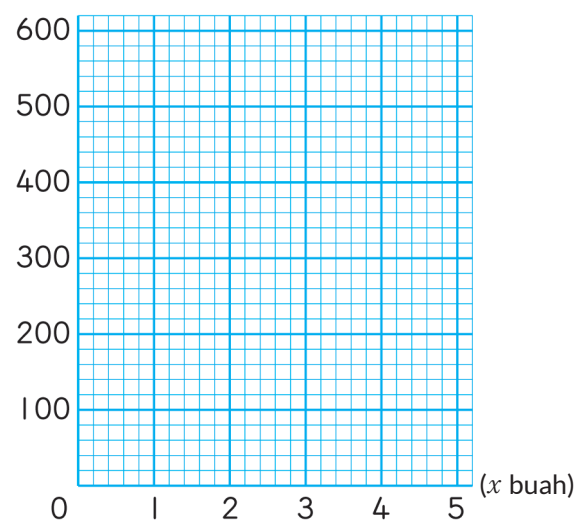
Jumlah dan Berat Manik-Manik

Berat (y ons)	0	1	2	3	4	5
Jumlah (x buah)	0	80				

(2) Nyatakan hubungan antara x dan y dengan kalimat matematika.

(3) Tunjukkan hubungan antara nilai-nilai x dan y pada grafik.

Jumlah dan Berat Manik-Manik
(y ons)

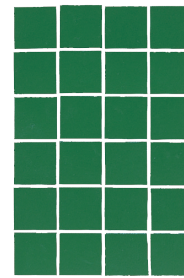
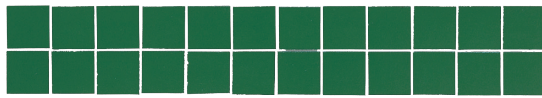


4 Perbandingan Berbalik Nilai

1) Bagaimana perubahan panjang dan lebar sebuah persegi panjang dengan luas yang sama, yaitu 24 cm^2 ?

- 1) Buatlah beberapa persegi panjang berbeda dengan menggunakan 24 persegi berukuran 1 cm^2 dan isikan nilai-nilainya pada tabel di bawah ini.

Kelas IV.2, Hlm. 18, 22; Kelas V.1, Hlm. 111



Panjang dan Lebar Persegi Panjang dengan Luas 24 cm^2

Panjang ($x \text{ cm}$)	1	2	3	4	6	8	12	24
Lebar ($y \text{ cm}$)	24							

- 2) Jika nilai dari x berubah 2 kali, 3 kali, dan seterusnya, bagaimanakah perubahan nilai y ?

Panjang ($x \text{ cm}$)	1	2	3	4	6	8	12	24
Lebar ($y \text{ cm}$)	24							

Diagram showing relationships between length and width values:

- From $x=1$ to $x=2$: 2 kali
- From $x=1$ to $x=3$: 3 kali
- From $x=1$ to $x=4$: 4 kali
- From $x=2$ to $x=4$: 2 kali
- From $x=3$ to $x=6$: 2 kali
- From $x=4$ to $x=6$: 1.5 kali
- From $x=6$ to $x=8$: 1.33 kali
- From $x=8$ to $x=12$: 1.5 kali
- From $x=12$ to $x=24$: 2 kali

Blank boxes for student input:

- From $x=2$ to $x=3$: kali
- From $x=3$ to $x=4$: kali
- From $x=4$ to $x=6$: kali
- From $x=6$ to $x=8$: kali
- From $x=8$ to $x=12$: kali
- From $x=12$ to $x=24$: kali

Kelas IV.1, Hlm. 89; Kelas V.1, Hlm. 120





Diberikan dua angka yang mengalami perubahan, yaitu x dan y . Jika nilai y berubah menjadi $\frac{1}{2}$ dan $\frac{1}{3}$ kali, sementara nilai x berubah menjadi 2 dan 3 kali, maka kita katakan bahwa y berbanding terbalik dengan x .

Perbandingan dapat berupa **perbandingan senilai** dan perbandingan berbalik nilai.

Bandingkan perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai.



- 3) Jika nilai dari x berubah menjadi $\frac{1}{2}$ dan $\frac{1}{3}$ kali, bagaimanakah perubahan nilai y ?

Panjang (x cm)	2	3	6
Lebar (y cm)	12	8	4

$\frac{1}{3}$ kali $\frac{1}{2}$ kali
 kali kali

LATIHAN

Apakah dua kuantitas berikut berbanding terbalik?

- (A) Panjang (x cm) dan lebar (y cm) dari persegi panjang, dengan jumlah semua sisinya adalah 24 cm.

Panjang (x cm)	1	2	3	4	5	6
Lebar (y cm)	11	10	9	8	7	6

- (B) Kecepatan dan durasi ketika kamu bersepeda 100 km.

Kecepatan (x km/jam)	5	10	20	25
Durasi (y jam)	20	10	5	4

2

Nyatakan hubungan antara panjang x cm dan lebar y cm dari persegi panjang dengan luas 24 cm^2 dalam kalimat matematika dan grafik.

Panjang dan Lebar Persegi Panjang dengan Luas 24 cm^2

Panjang (x cm)	1	2	3	4	6	8	12	24
Lebar (y cm)	24	12	8	6	4	3	2	1

- 1) Pola perbandingan seperti apa yang diperoleh dari nilai-nilai antara x dan y ?
- 2) Tentukan hasil perkalian dari nilai-nilai x dan y yang hasilnya sama. Apakah maksud dari hasil perkalian tersebut?

Panjang (cm)	Lebar (cm)	Luas
1	24	= 24
2	12	= 24
3	8	= <input type="text"/>
4	6	= <input type="text"/>
x	y	= <input type="text"/>

Kelas IV.1, Hlm. 16, 89



Diberikan dua angka, x dan y . Jika y berbanding terbalik terhadap x , maka hubungannya dapat dinyatakan dalam kalimat matematika sebagai berikut.

$$x \times y = \text{konstan}$$

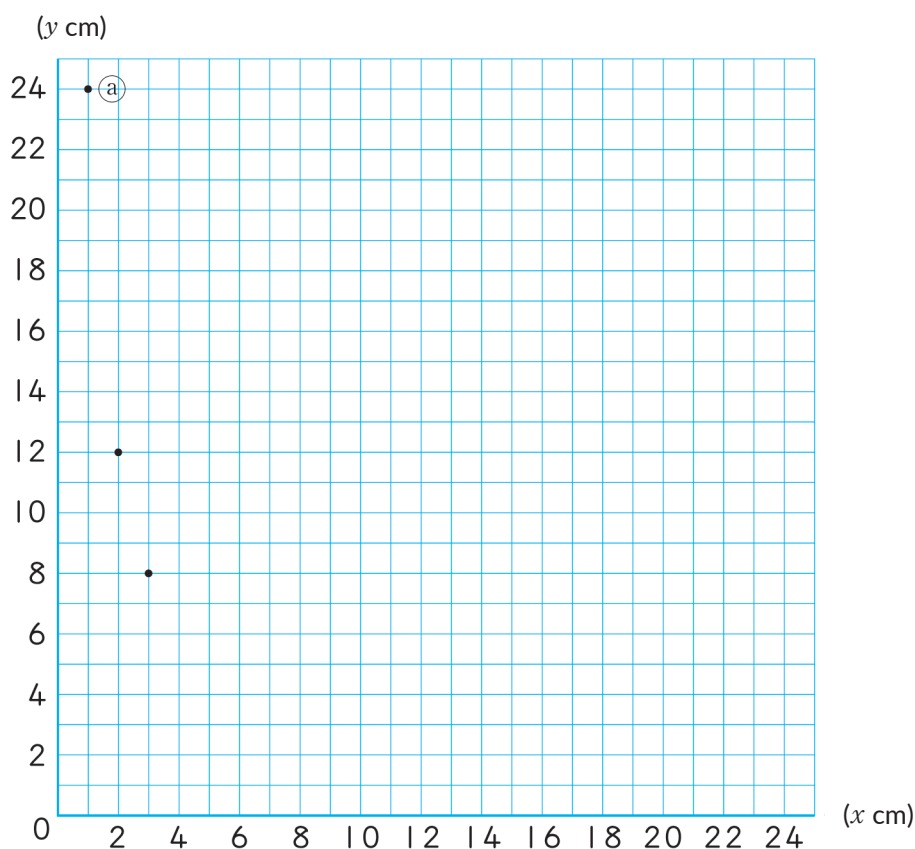
- 3) Tentukan nilai y , jika $5 \times y = 24$
nilai x sama dengan 5. $y = 24 : 5$

Jika y berbanding terbalik terhadap x , maka hal ini dapat dinyatakan dalam kalimat matematika berikut.

$$y = \text{konstan} : x$$

- 4) Letakkan titik-titik (x, y) pada grafik dengan nilai y bersesuaian dengan nilai x . Kemudian, hubungkan titik-titik tersebut dengan sebuah garis lurus.

Panjang dan Lebar Persegi Panjang dengan Luas 24 cm^2



- 5) Berdasarkan grafik di atas, lihatlah perbandingannya.. Titik (a) adalah $x = 1$ dan $y = 24$ dengan grafik yang menunjukkan perbandingan senilai.

Kelas IV.1, Hlm. 98



Titik (a) adalah $x = 1$ dan $y = 24$.



- 3** Suatu pekerjaan dapat diselesaikan dalam waktu 60 hari jika setiap pekerja bekerja dengan kecepatan yang sama per hari.

- 1) Nyatakan hubungan antara x dan y dengan kalimat matematika.
- 2) Tuliskan menggunakan kalimat matematika. dari (1), tentukan berapa hari yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut dengan 5 pekerja.
- 3) Tuliskan menggunakan kalimat matematika. dari (1), tentukan berapa pekerja yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan dalam 10 hari.

Fungsi dari Gir (Roda Bergerigi)

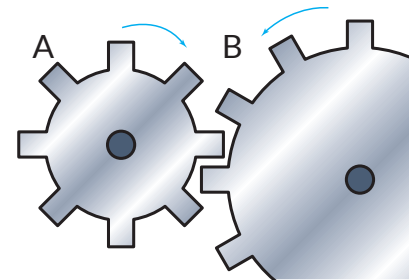
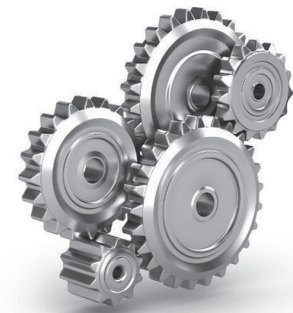


4

Gir banyak digunakan pada jam dan kincir angin. Fungsi dari gir adalah untuk menghasilkan energi gerak. Gir A dan B berputar seperti diperlihatkan pada gambar di samping.

Banyaknya gigi pada gir A adalah 8 dan gir berputar 6 kali per menit. Kamu dapat meletakkan banyak gigi yang berbeda pada gir B.

- 1) Jika banyaknya gigi pada gir B adalah 12, berapa kali gir B berputar per menit?
- 2) Tuliskan hubungan dari banyaknya putaran per menit, y putaran, dan banyaknya gigi, x gigi, jika kamu ubah gir B pada tabel di bawah ini.



- 3) Nyatakan hubungan antara x dan y dengan kalimat matematika.

L a t i h a n

Kerjakan soal berikut dengan tepat!

1

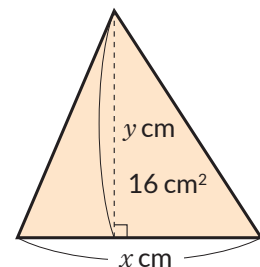
Tabel di bawah ini menunjukkan hubungan antara alas x cm dan tinggi y cm dari segitiga dengan luas 16 cm^2 .

Halaman 54~56



Alas dan Tinggi Segitiga dengan Luas 16 cm^2

Alas (x cm)	1		4	5	8		32
Tinggi (y cm)		16			4	2	



- 1) Isilah tabel di atas.
- 2) Apakah y berbanding terbalik terhadap x ?
- 3) Nyatakan hubungan antara x dan y dengan kalimat matematika.
- 4) Jika alas segitiga 10 cm, berapakah tingginya?

Kerjakan soal berikut dengan tepat!

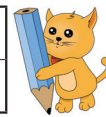
1) Manik-manik dengan berat 1 ons berisi 150 buah.

- Memahami perbandingan dan mampu menyatakannya dalam kalimat matematika, tabel, atau grafik.

1) Jika berat manik-manik x ons adalah 1 ons, 2 ons, 3 ons, dan seterusnya, berapakah jumlah manik-manik dalam y buah? Nyatakan dalam bentuk grafik.

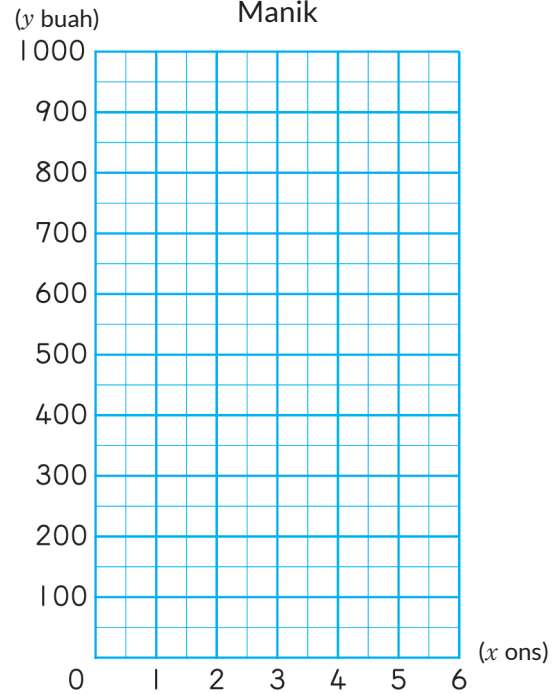
Berat dan Jumlah Manik-Manik

Berat (x ons)	0	1	2	3	4	5	6
Jumlah (y buah)	0	150					



- Banyaknya manik-manik, y buah, berbanding lurus dengan apa?
- Nyatakan hubungan antara x dan y dengan kalimat matematika.
- Tunjukkan hubungan antara x dan y pada grafik.

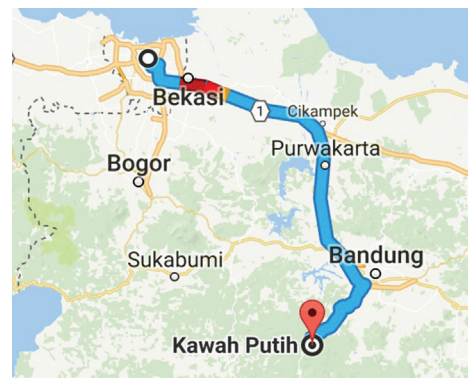
Berat dan Jumlah Manik-Manik



2) Kamu akan berangkat dari Jakarta menuju kawasan rekreasi Kawah Putih di Bandung. Jarak Jakarta ke Kawah Putih adalah 160 km dan akan ditempuh dengan mobil.

- Memahami hubungan antara kecepatan dan waktu.

- Nyatakan kecepatan dengan x km per jam dan waktu dengan y jam, kemudian tunjukkan hubungan antara x dan y dengan kalimat matematika.
- Jika kamu ingin sampai di Kawah Putih dalam waktu 1 jam 36 menit, berapakah kecepatan mobil dalam km per jam?



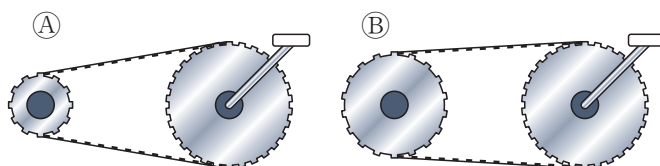
Sumber: www.google.com

P E R S O A L A N 2

Kerjakan soal berikut dengan tepat!

1 Ayo pikirkan tentang gir pada sepeda.

- Berpikir tentang hubungan dua kuantitas.



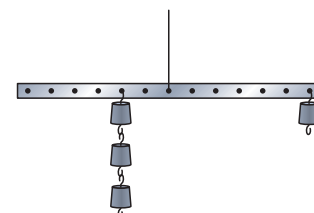
Jika kamu putar pedal gir 1 kali, maka gir Ⓐ berputar 3 kali.

Jika kamu putar pedal gir 1 kali, maka gir Ⓑ berputar 2 kali.

- Banyaknya gigi pada gir (A) adalah 12. Berapa banyaknya gigi pada gir (B)?
- Jika kamu putar pedal pada gir (B) sebanyak suatu bilangan konstan sehingga sepeda berpindah sejauh 100 m, berapakah jarak yang akan kamu tempuh untuk jumlah putaran pedal yang sama dengan menggunakan gir Ⓐ?
- Kamu telah memutar pedal sebanyak 150 kali untuk berpindah sejauh 100 m dengan menggunakan gir Ⓑ. Berapa kali kamu harus memutar pedal untuk berpindah sejauh 100 m dengan menggunakan gir Ⓐ?

2 Lihat tabel keseimbangan di bawah ini dan jawab pertanyaannya.

- Memahami hubungan perbandingan berbalik nilai.



Pengaturan Keseimbangan

Lengan kiri			Lengan kanan		
Jumlah bandul	Jarak	Hasil perkalian	Jumlah bandul	Jarak	Hasil perkalian
3	2		1	6	
3		6	2		6
	2	6	3		6
3		6		1	6

- Isilah tabel di atas.
- Jelaskan hubungan antara bandul dan jarak untuk setiap lengan.

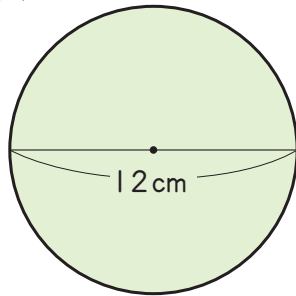
L A T I H A N

Kerjakan soal berikut dengan tepat!

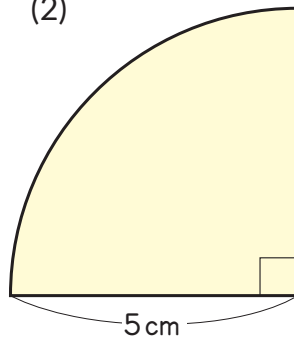
- 1 Tentukan luas dari gambar-gambar di bawah ini.



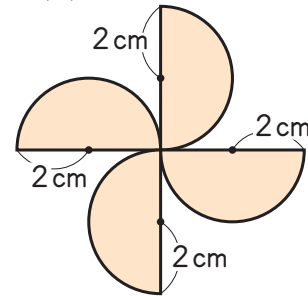
(1)



(2)



(3)



- 2 Ambillah 2 kartu dari 4 kartu bilangan, $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, dan $\boxed{4}$, kemudian buatlah bilangan dengan dua angka.



- 1) Berapa banyak cara bilangan dua angka yang dapat kamu buat?
- 2) Berapa banyak bilangan genap yang kamu peroleh?
- 3) Berapa banyak bilangan yang lebih besar dari 30?

- 3 Dalam suatu kompetisi basket terdapat 6 tim yang bertanding.



- 1) Jika kamu melakukan kompetisi dengan aturan *round robin*, berapa banyak pertandingan yang dimainkan?
- 2) Jika kamu melakukan kompetisi dengan aturan *knockout*, berapa banyak pertandingan yang dimainkan?

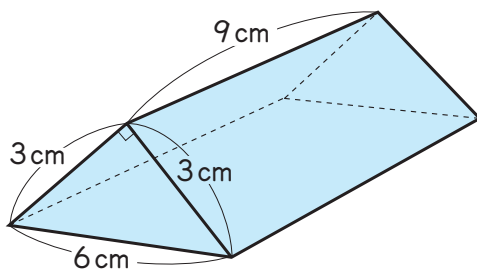
- 4 Manakah yang lebih cepat, jet yang terbang dengan kecepatan 900 km per jam atau suara yang melintas dengan kecepatan 340 m per detik? Bandingkan dalam per detik dan per jam.



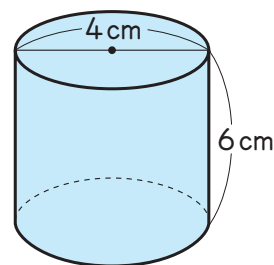
- 5 Tentukan volume benda pejal di bawah ini.



(1)



(2)



6

Gambarlah sebuah persegi panjang dengan panjang dan lebar diberikan dalam bentuk perbandingan 3 : 4.

Isilah dengan bilangan.

- (1) Jika lebar persegi panjang adalah 8 cm, panjangnya adalah cm.
- (2) Jika panjang persegi panjang adalah 12 cm, lebarnya adalah cm.
- (3) Jika lebar persegi panjang adalah 24 cm, panjangnya adalah cm.



7

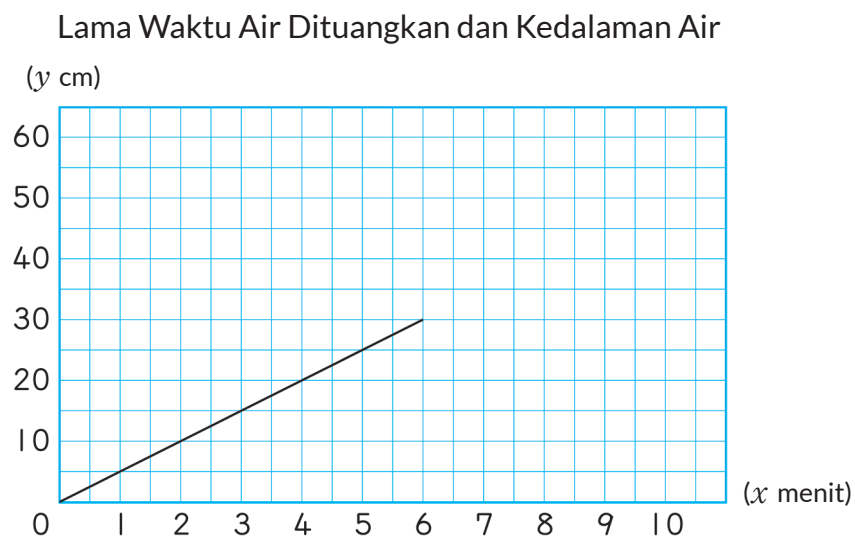
Lapangan sekolah Kadek berbentuk persegi panjang. Panjang dan lebar lapangan diberikan dalam bentuk perbandingan 5 : 4 dengan keliling 252 m.

- (1) Berapakah lebar lapangan tersebut?
- (2) Berapakah luas lapangan dalam m^2 ?




8

Grafik di bawah ini menunjukkan hubungan antara lama waktu air dituangkan x menit dan kedalaman air dalam tangki y cm.



- (1) Berapakah kedalaman air dalam waktu 6 menit?
- (2) Nyatakan hubungan antara x dan y dengan kalimat matematika.
- (3) Kedalaman tangki adalah 45 cm. Jika kamu lanjutkan untuk menuangkan air ke dalam tangki, berapa lama tangki akan penuh (dalam menit)?



Sesungguhnya matematika bukan tentang angka, persamaan, hitungan, atau algoritma, matematika adalah tentang pemahaman.

Joseph Fourier

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2022

Belajar Bersama Temanmu
Matematika untuk SD Kelas VI Volume 2

Penulis: Tim Gakko Tosho

Penyadur: Endah Retnowati

ISBN: 978-602-244-804-4 (jil.6b)



BAB 14



Bagaimana Cara Pengolahan Data?



Sumber: https://kpu-surabayakota.go.id/wp-content/uploads/2018/06/Selang-Sehari-setelah-Proses-Pemungutan-Suara-Dilakukan-Rekapitulasi-Penghitungan-Suara_290618-1.jpeg?w=640



1 Mean (Rata-rata)

1 Tabel berikut menunjukkan data suhu tertinggi per bulan di Tanjung Priok, Jakarta, pada tahun 2018 dan 2020.



Suhu Tertinggi per Bulan di Tanjung Priok, Jakarta (°C)

Bulan Tahun	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2018	35,00	31,80	33,30	34,20	34,70	34,80	34,10	33,40	36,40	35,60	37,80	36,00
2020	32,40	32,60	34,00	34,00	35,20	35,20	33,60	34,60	35,00	34,40	34,90	34,00

(1) Ayo diskusikan tentang apa yang dapat kamu ceritakan dari tabel di atas.

Kelas IV.1, Hlm. 99



Jika kamu bandingkan suhu tertinggi, terdapat 7 bulan pada tahun 2018 yang mempunyai suhu lebih tinggi dibandingkan dengan bulan yang bersesuaian pada tahun 2020. Terdapat 5 bulan pada tahun 2020 yang mempunyai suhu lebih tinggi dibandingkan dengan bulan yang bersesuaian pada tahun 2018.

Suhu tertinggi pada tahun 2018 dan 2020 terjadi pada bulan yang berbeda.



Mengapa kita tidak hitung rata-ratanya?



Suhu tertinggi tahun 2018 adalah sekitar 2 derajat Celsius lebih tinggi dibandingkan suhu tertinggi tahun 2020.



- (2) Kadek mencermati data pada tabel dan memutuskan untuk membandingkan rata-rata dari suhu tertinggi per bulan dalam satu tahun. Bagaimana dia menghitung rata-ratanya? Isilah dengan suatu bilangan dan jelaskan.

Bagaimana menghitung *mean* dari suhu tertinggi per bulan pada tahun 2018.

(Jumlahkan suhu tertinggi per bulan dari Januari sampai Desember):

$$\text{Rata-rata atau } mean = \frac{\text{suhu tertinggi}}{\text{banyaknya bulan}} = \text{$$

- (3) Farida sudah menghitung *mean* dari suhu tertinggi per bulan pada masing-masing tahun dan mengatakan bahwa suhu di Jakarta semakin panas. Seperti yang telah Kadek kerjakan, hitunglah *mean* suhu tahun 2018 dan 2020 dengan pembulatan satu tempat desimal, kemudian bandingkan hasilnya.
- (4) Dadang menemukan data yang ditunjukkan pada tabel di bawah dan tidak setuju dengan pendapat Farida. Tabel di bawah ini menunjukkan rata-rata suhu per bulan di Jakarta. Diskusikan dengan temanmu dan berikan alasan sehingga Dadang tidak setuju dengan pendapat Farida.

Rata-Rata Suhu per Bulan di Jakarta (°C)

Bulan Tahun	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2018	35,00	31,80	33,30	34,20	34,70	34,80	34,10	33,40	36,40	35,60	37,80	36,00
2020	34,40	33,20	35,00	35,00	34,60	34,80	33,40	34,20	35,40	35,60	34,40	34,00

Kelas V.1, Hlm. 17



 LATIHAN

Kerjakan soal berikut dengan tepat!

Banyaknya ruang kelas dari 16 sekolah dasar di kota Yogyakarta pada tahun 2020 diberikan sebagai berikut. Hitunglah *mean* dengan pembulatan satu tempat desimal.

6 , 12 , 6 , 6 , 6 , 12 , 16 , 6 , 16 , 10 , 11 , 12 , 7 , 12 , 12 , 6

2

Bilangan-bilangan berikut menunjukkan tinggi badan dari 13 pemain basket dalam satu tim. Berapakah rata-rata tinggi badan pemain pada tim tersebut dalam satuan cm? Bulatkan sampai satu desimal.



188 , 198 , 179 , 183 , 191 , 205 , 195 , 196 , 185 , 203 , 187 , 194 , 199

(1) Isilah dengan bilangan dan jelaskan bagaimana cara mendapatkannya.



Ide Kadek

(+ 198 + 179 + 183 + 191 + 205 + 195 + 196 + 185 + 203 + 187 + 194 + 199) :

=

Oleh karena itu, rata-ratanya adalah cm.



Ide Yosef

(18 + 28 + 9 + + + + + + + + + +

+ 29) : =

170 + =

Oleh karena itu, rata-ratanya adalah cm.

(2) Bandingkan ide dari Kadek dan Yosef.

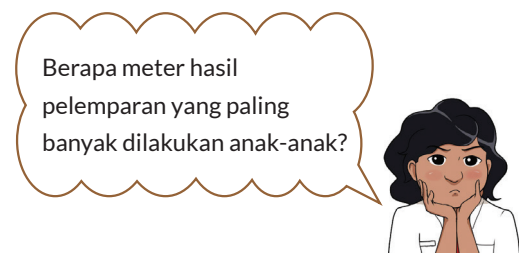
2 Bagaimana Cara Menyelidiki Sebaran Data

Catatan Pelemparan Bola pada Permainan *Softball*

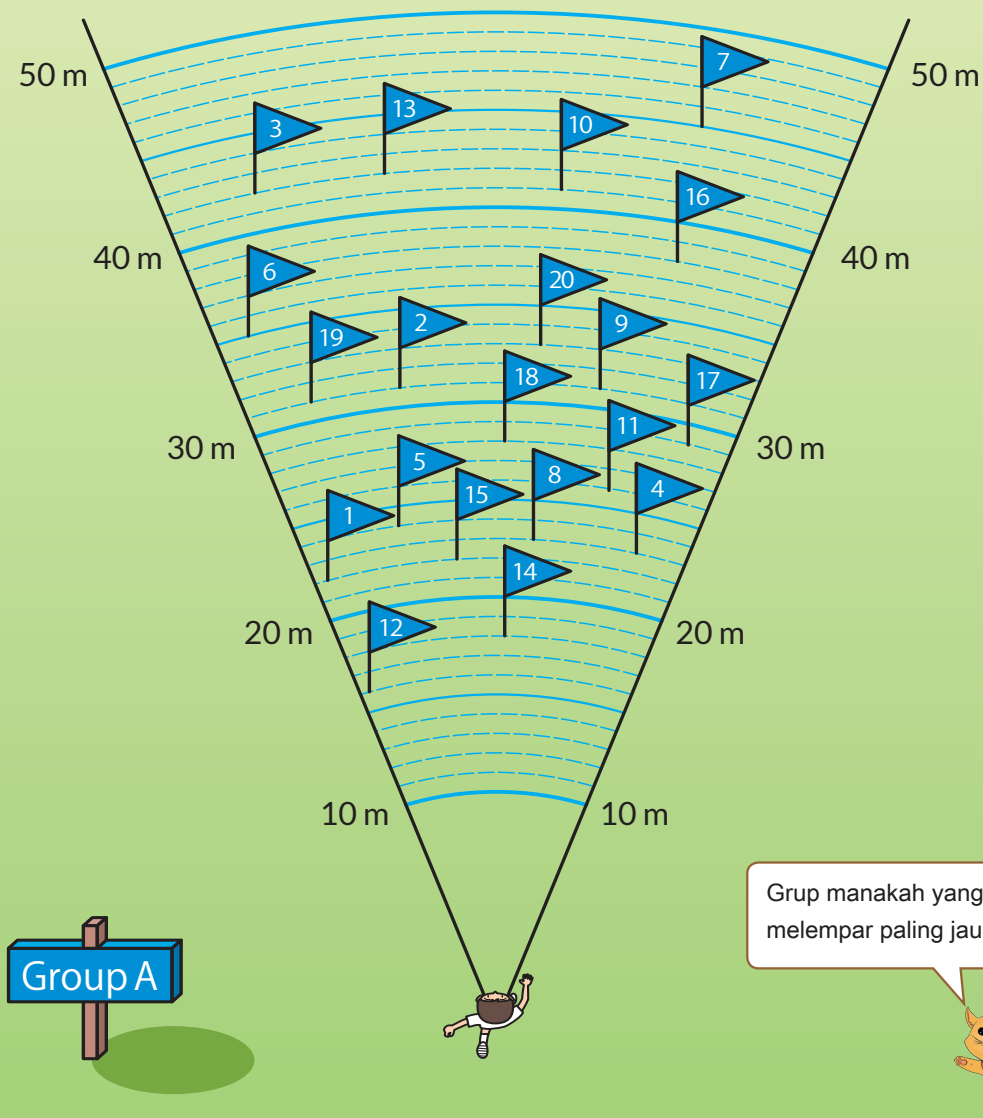
Grup A				Grup B			
Nomor	Jarak (m)	Nomor	Jarak (m)	Nomor	Jarak (m)	Nomor	Jarak (m)
①	22	⑪	26	①	40	⑪	37
②	31	⑫	16	②	34	⑫	30
③	42	⑬	42	③	26	⑬	28
④	23	⑭	18	④	30	⑭	32
⑤	24	⑮	22	⑤	19	⑮	42
⑥	35	⑯	38	⑥	21	⑯	37
⑦	45	⑰	29	⑦	33	⑰	30
⑧	23	⑱	28	⑧	16	⑱	32
⑨	31	⑲	31	⑨	38	⑲	21
⑩	41	⑳	33	⑩	24		

1 Grup manakah yang mempunyai catatan pelemparan lebih baik? Ayo cari data pada tabel statistika berikut, kemudian diskusikanlah dengan temanmu.

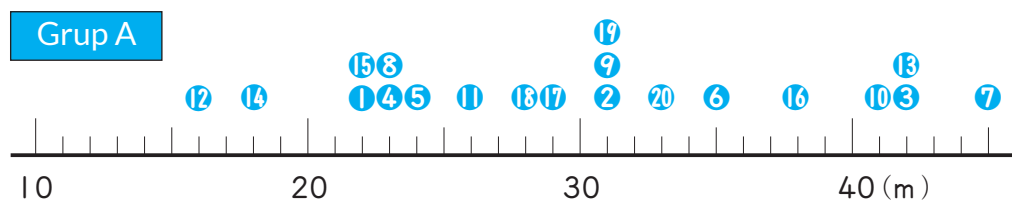
- (1) Catatan hasil terdekat dan terjauh
- (2) Rata-rata



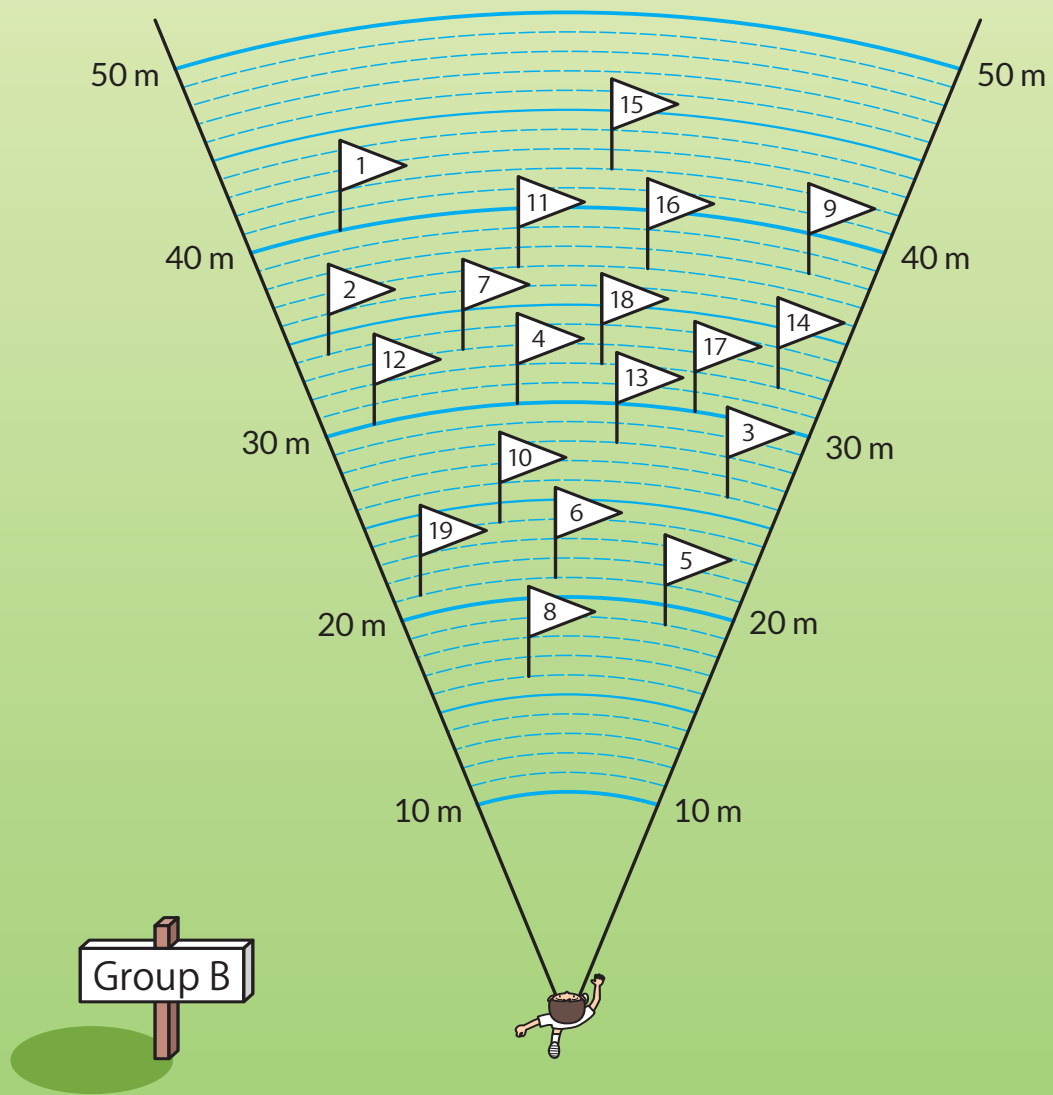
Ayo cari data dengan cara yang berbeda.



2 Agar catatan mudah untuk dibaca, tuliskan setiap data dari grup A pada sebuah garis bilangan. Lakukan hal yang sama untuk grup B dan bandingkan persebaran datanya.



Kelas 3.2, Hal 49

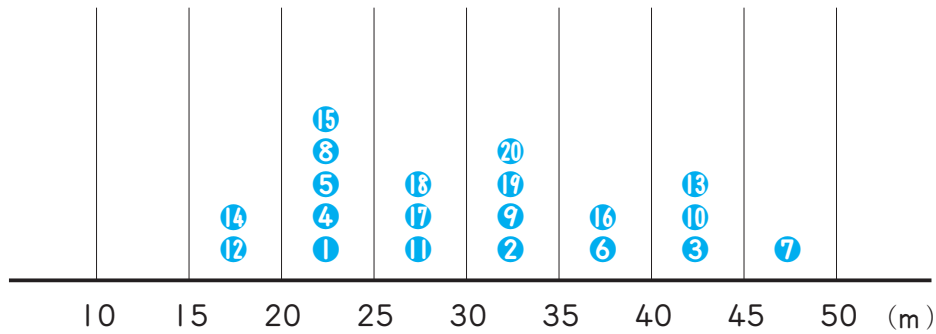


Grup B



3

Untuk mengolah sebaran data agar lebih lengkap, pisahkan data dengan panjang interval 5 m dan buatlah tabel.



(1) Olah sebaran data di atas dalam bentuk tabel.

Catatan Pelemparan Bola pada Permainan *Softball*
(Grup A)

Jarak (m)	Banyaknya Anak (orang)
lebih besar atau sama dengan 15 – kurang dari 20	
20 – 25	
25 – 30	
30 – 35	
35 – 40	
40 – 45	
45 – 50	

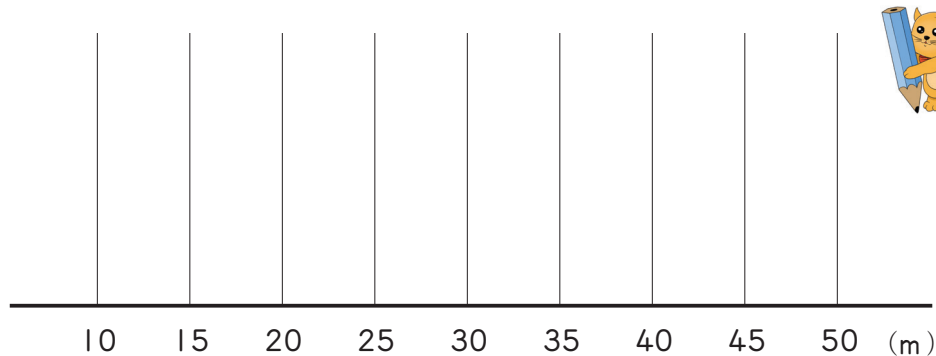


Tabel di atas memuat catatan lemparan bola dari yang terdekat sampai yang terjauh. Jarak lemparan dibagi dengan panjang jarak 5 m sehingga data terbagi menjadi 7 kelas yang dapat digunakan untuk menentukan berapa banyaknya anak pada setiap kelas.

- (2) Berapa banyak anak yang jarak lemparannya lebih besar atau sama dengan 25 m dan kurang dari 30 m?
- (3) Kelas manakah yang anggotanya terdiri dari 4 anak?

4 Olah sebaran data dari grup B dan bandingkan dengan grup A.

(1) Pisahkan data dengan panjang jarak 5 m dan lengkapilah tabel di bawah ini.



(2) Olah sebaran data di atas dalam bentuk tabel.

Catatan Pelemparan Bola pada Permainan *Softball*
(Grup B)

Jarak (m)	Banyaknya Anak (orang)
lebih besar atau sama dengan 15 – 20 kurang dari	
15 – 20	
20 – 25	
25 – 30	
30 – 35	
35 – 40	
40 – 45	
45 – 50	

(3) Bandingkan catatan jarak pelemparan bola dari grup A dan B.

- (A) Grup manakah yang banyaknya anak lebih banyak untuk catatan jarak lemparan bola lebih besar atau sama dengan 40 m?
- (B) Grup manakah yang banyaknya anak lebih banyak untuk catatan jarak lemparan bola kurang dari 25 m?
- (C) Grup manakah yang banyaknya anak lebih banyak untuk catatan jarak lemparan bola lebih besar atau sama dengan 25 m dan kurang dari 35 m?

Histogram

5

Berdasarkan tabel dari grup A pada halaman 70, telah digambarkan sebuah grafik untuk membandingkan sebaran data yang diperoleh dari catatan pelemparan bola pada permainan *softball* di grup A dan B.

- (1) Berapa banyak anak yang jarak lemparan bolanya lebih besar atau sama dengan 35 m dan kurang dari 40 m di grup A?
- (2) Kelas manakah yang hanya memuat 1 anak di grup A?

Diagram Batang Pelemparan Bola
Softball (Grup A)

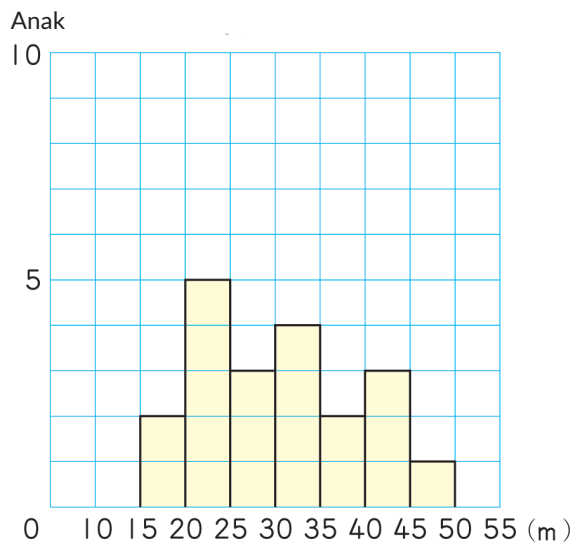
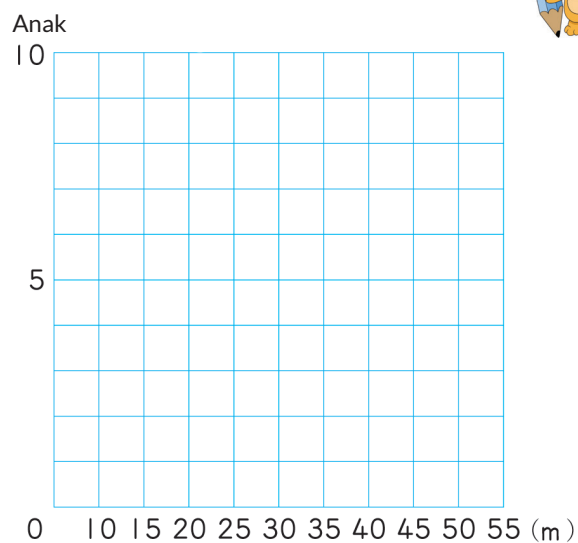


Diagram Batang Pelemparan Bola
Softball (Grup B)



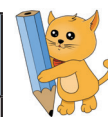
Grafik di atas disebut **histogram**. Sebaran data mudah dibaca dengan melihat pada tinggi batangnya. Pada histogram, sumbu mendatar (horizontal) menyatakan panjang jarak dan sumbu tegak (vertikal) menyatakan banyaknya anak dalam panjang jarak yang bersesuaian.

- (3) Gambarkan histogram untuk grup B.

- (4) Bandingkan bentuk 2 histogram dari grup A dan B, kemudian diskusikan tentang bagaimana sebaran datanya.
- (5) Kelas data manakah yang anggotanya paling banyak untuk setiap grup? Berapakah perbandingan persentase dari kelas data tersebut terhadap semua kelas data untuk setiap grup?
- (6) Kelas data manakah yang memuat anak ke-5 untuk setiap grup?

6 Isilah tabel di bawah ini untuk membandingkan catatan sebaran data dari grup A dan B. Apa yang dapat kamu ceritakan dari tabel ini?

	Grup A	Grup B
Catatan terjauh (m)		
Catatan terdekat (m)		
Rata-rata (m)		
Kelas yang mempunyai jumlah anak paling banyak (m)	lebih besar atau sama dengan kurang dari -	lebih besar atau sama dengan kurang dari -
Persentase anak yang lemparannya kurang dari 20 m (%)		
Persentase anak yang lemparannya lebih besar atau sama dengan 20 m dan kurang dari 35 m (%)		
Persentase anak yang lemparannya lebih besar atau sama dengan 40 m (%)		



7 Ayo cari tahu catatan jarak lemparan bola pada permainan *softball* di sekolahmu.



Data di bawah menunjukkan jumlah dokter dari setiap kota di Provinsi Kalimantan Barat.

- 1) Tentukan rata-rata banyaknya dokter di 14 kota di Provinsi Kalimantan Barat. Populasi dokter spesialis dari kota manakah yang paling dekat dengan rata-rata populasi?
- 2) Isilah tabel di bawah untuk mengolah sebaran data populasi dari provinsi tersebut.



Populasi Dokter Spesialis di Provinsi Kalimantan Barat

No.	Rentang Populasi		Jumlah Kota/ Kabupaten
	lebih besar sama dengan dari	kurang dari	
1.	0	20	
2.	20	40	
3.	40	60	
4.	60	80	
5.	80	100	
6.	100	120	

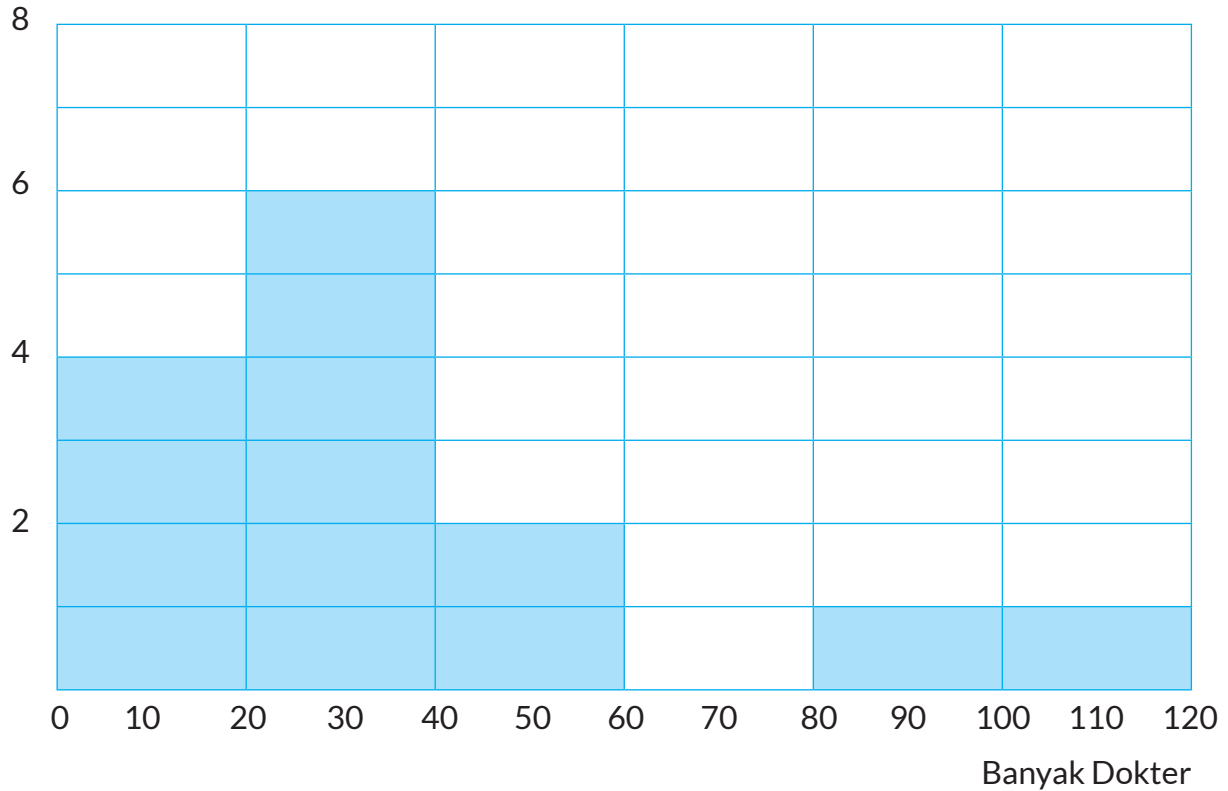
Data Statistika Populasi Dokter Spesialis di Provinsi Kalimantan Barat

No.	Nama Kota/ Kabupaten	Jumlah
1.	Sambas	26
2.	Bengkayang	21
3.	Landak	8
4.	Mempawah	22
5.	Sanggau	25
6.	Ketapang	44
7.	Sintang	28
8.	Kapuas Hulu	9
9.	Sekadau	9
10.	Melawi	20
11.	Kayong Utara	1
12.	Kubu Raya	49
13.	Kota Pontianak	119
14.	Kota Singkawang	94
Jumlah total		475

3) Gambarlah histogram berdasarkan pada tabel (2).



Banyak Kota



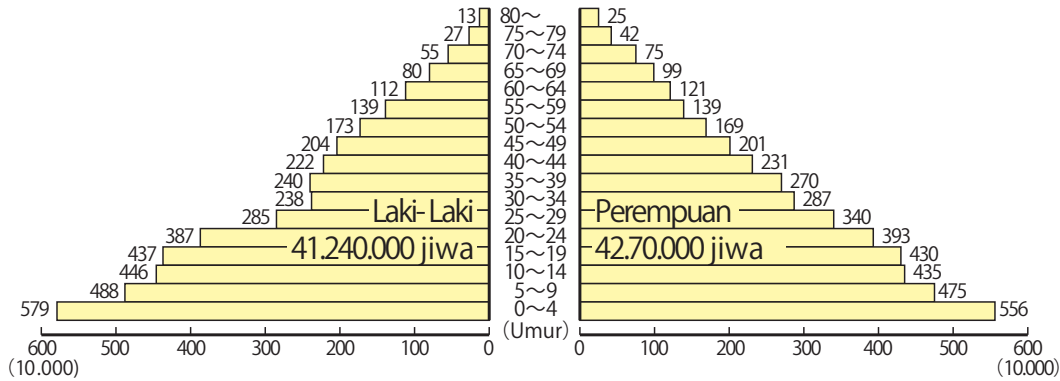
- 4) Pada histogram di atas, kelas manakah yang memuat nilai rata-rata yang telah dihitung pada masalah (1)?
- 5) Urutkan kota dari populasi dokter spesialis yang paling sedikit ke yang paling banyak. Manakah yang menempati posisi pusat, yaitu posisi ke-7 dan ke-8?
Kelas data manakah yang memuat kota tersebut?
- 6) Kelas data manakah yang memuat paling banyak kota?
- 7) Berdasarkan jawabanmu pada soal (4), (5), dan (6), jawaban manakah yang menjelaskan data dengan baik? Diskusikan dengan temanmu.

P E R S O A L A N 1

Kerjakan soal berikut dengan tepat!

1 Grafik di bawah menunjukkan jumlah dari laki-laki dan perempuan suatu daerah berdasarkan umur pada tahun 1950, yang disebut dengan piramida populasi.

- Membuat grafik dari data

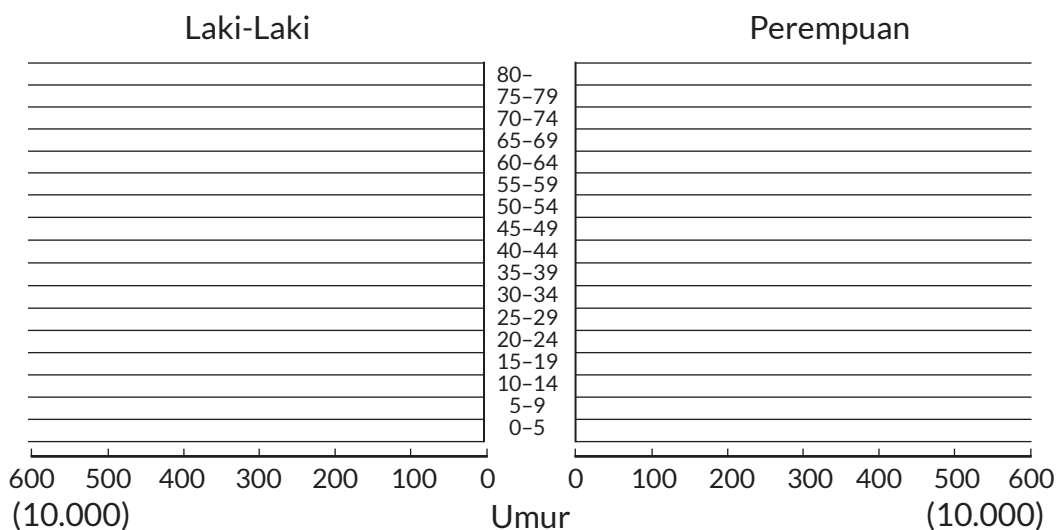


Data di bawah ini adalah tabel populasi dari laki-laki dan perempuan berdasarkan umur pada tahun 2007. Buatlah piramida populasi berdasarkan pada data tersebut.

(10.000)

Umur	Laki-Laki	Perempuan	Total	Umur	Laki-Laki	Perempuan	Total
0-4	278	265	543	45-49	388	385	773
5-9	301	286	588	50-54	402	403	805
10-14	307	292	598	55-59	516	527	1.043
15-19	322	306	628	60-64	413	434	847
20-24	372	352	724	65-69	375	409	784
25-29	397	383	780	70-74	319	373	692
30-34	475	462	936	75-79	241	316	557
35-39	476	466	943	80-	235	478	714
40-44	414	408	822	Jumlah Total	6.231	6.546	12.777

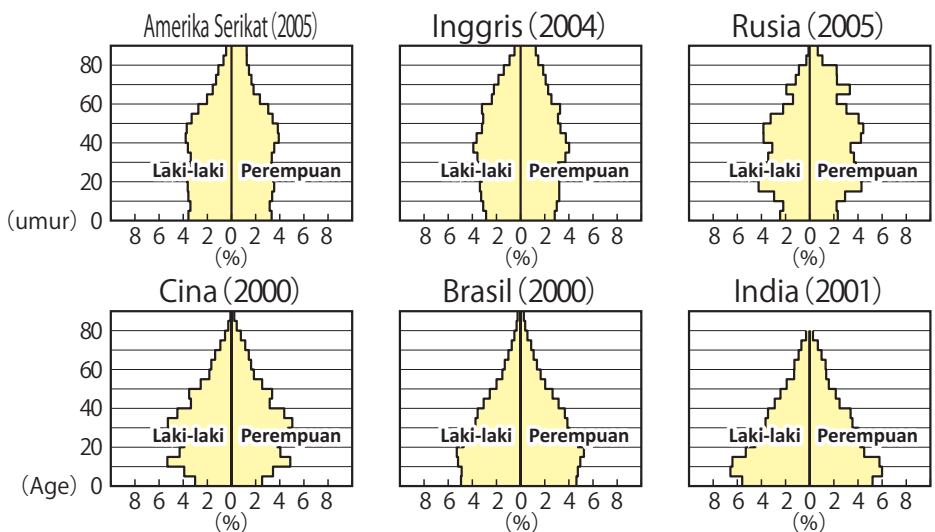
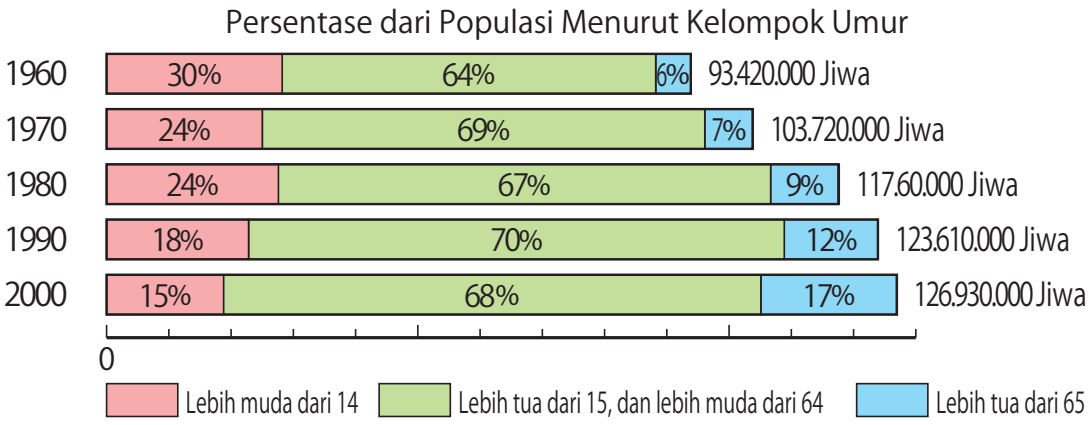
(Bilangan yang menyatakan umur dibulatkan sehingga beberapa perhitungan tidak sesuai)



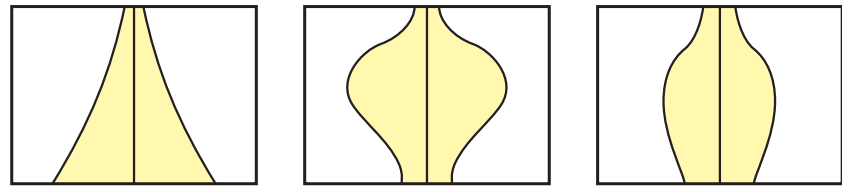
P E R S O A L A N 2


Kerjakan soal berikut dengan tepat!

- Grafik di bawah menunjukkan persentase kelompok umur dari tahun 1960 per 10 tahun di Jepang. Selain itu, diberikan piramida populasi dari beberapa negara.
 - Menduga masa depan dari grafik.



Berdasarkan grafik tersebut, ayo prediksi bagaimana bentuk piramida populasi dari Jepang pada tahun 2057. Gunakan bentuk-bentuk di bawah ini sebagai acuan, gambarkan piramida populasinya, dan tuliskan mengapa kamu berpikir seperti itu.





Hidup dapat diibaratkan suatu persamaan matematika. Untuk meraih hasil yang terbaik, kita harus tahu bagaimana mengonversi bilangan negatif ke positif.

Proclus

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2022

Belajar Bersama Temanmu
Matematika untuk SD Kelas VI Volume 2

Penulis: Tim Gakko Tosho

Penyadur: Endah Retnowati

ISBN: 978-602-244-804-4 (jil.6b)



BAB 15

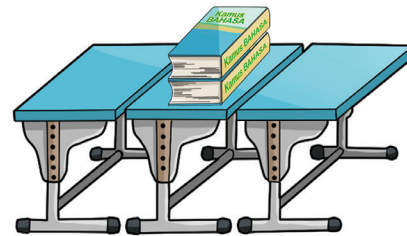


Besaran dan Satuan



1 Menyatakan Besaran

Suatu benda mempunyai beberapa ukuran besaran. Sebagai contoh, buku mempunyai besaran berupa jumlah halaman, panjang dan lebar, luas sampul, berat, dan volume. Adapun meja mempunyai besaran berupa banyak bagian/partisi, berat, luas, dan volume.

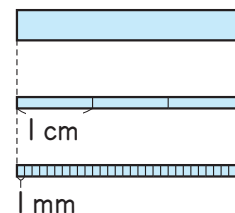



“2 volume” atau “3 buku” digunakan untuk menyatakan banyaknya buku. “5 m” digunakan untuk menyatakan panjang tali dan “2,3 kg” digunakan untuk menyatakan berat tanah liat. Besaran terdiri dari 2 tipe.

Tipe pertama, besaran menjelaskan sesuatu yang terhitung (diskret), seperti jumlah buku atau meja. *Tipe kedua* besaran menjelaskan sesuatu yang tidak terpisah/utuh (kontinu), seperti panjang tali atau berat tanah liat.

	Cara Menghitungnya	Satuan
Besaran diskret	<ul style="list-style-type: none"> Dihitung per bagian. Dinyatakan dengan bilangan cacah. 	buah, orang, lembar, dan lain-lain.
Besaran kontinu	<ul style="list-style-type: none"> Pilih satuan dan ukuran. Dibuat dalam bentuk desimal atau pecahan. 	m, l, kg, m ² , cm ³ , menit, dan lain-lain.

Satuan besaran seperti m, cm, l, kg, dan m² digunakan sebagai satuan dari besaran dan timbangan standar. Besaran dapat berupa panjang, volume, atau berat. Contohnya, 3 cm menyatakan panjang dalam cm, dan menjelaskan bahwa 3 cm adalah 3 dari 1 cm. Jika kita ukur 3 cm dalam satuan mm, 3 cm adalah 30 dari 1 mm. Oleh karena itu, 3 cm sama dengan 30 mm.



Kelas III.2, Hlm. 82; Kelas V.1, Hlm. 82 

1

Apakah satuan yang digunakan untuk menyatakan besaran-besaran di bawah ini? Gunakan informasi yang diberikan pada tabel berikut.

	Satuan yang Digunakan
① Volume air di kolam sekolah	
② Volume jus dalam gelas	
③ Berat tas	
④ Berat gajah	
⑤ Luas dari ruang kelas	
⑥ Luas pulau	
⑦ Volume air dalam botol minum	
⑧ Waktu yang diperlukan untuk berangkat ke sekolah dari rumah	

Ayo pikirkan tentang satuan lain yang digunakan di sekitarmu.



Sumber: http://jurnalkeluarga.com/wp-content/uploads/2017/12/berat_bayi.jpg

2 Satuan Panjang km, m, cm, mm

1 Tentukan satuan yang digunakan untuk menyatakan

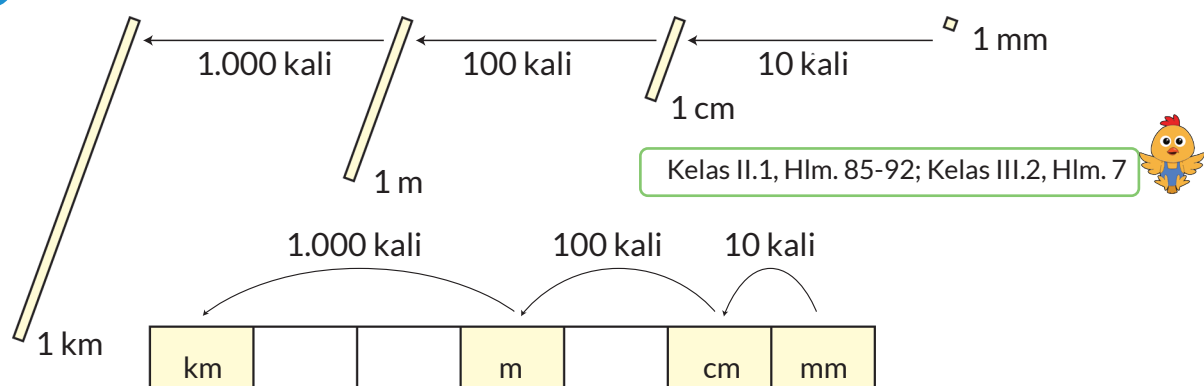
(1) panjang Sungai Kapuas = 1.178

(2) panjang kolam renang = 25

(3) lebar ruang kelas = 5,7

(4) ketebalan buku = 4

2 Ayo cermati hubungan dari beberapa satuan panjang.



3 Isilah dengan suatu bilangan.

(1) 6 m = cm (2) 2 km = m

(3) 124 cm = m (4) 0,5 cm = mm

Konversi Satuan



Sembunyikan angka nol yang terletak di belakang satuan meter.



0,6 km = m

	km			m		cm	mm
	0	,	6				
	6		0	0			

Gunakan alat peraga konversi satuan pada halaman 111 dan ayo cari tahu. Untuk nilai 0,6 km di atas, angka 6 menempati satu tempat desimal. Gerakkan bagian dalam alat peraga konversi satuan, ambil angka pertama adalah angka yang terletak satu tempat di belakang km dan letakkan angka 0 di belakangnya. Kemudian baca nilai tempat untuk angka 6.

3 Satuan Luas km^2 , ha, a, m^2 , cm^2

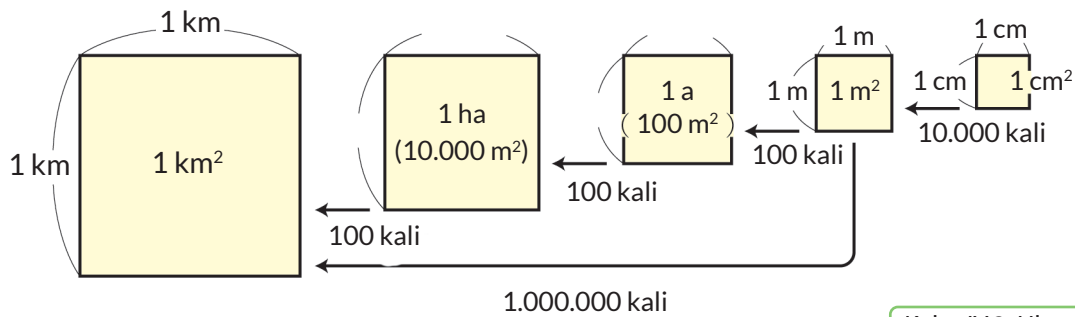
1 Tentukan satuan yang digunakan untuk menyatakan luas dari


- (1) ibu kota Provinsi DKI Jakarta ... 7.659
- (2) lapangan futsal ... 416
- (3) kolam renang sekolah ... 375
- (4) prangko ... 841

Di kelas IV kamu sudah mempelajari beberapa satuan luas, antara lain cm^2 , m^2 , km^2 , a, ha.

$$1 \text{ a} = 100 \text{ m}^2 \qquad 1 \text{ ha} = 100 \text{ a} = 10.000 \text{ m}^2$$

2 Satuan luas diperoleh dari satuan panjang. Ayo cermati hubungan dari satuan-satuan luas.



Kelas IV.2, Hlm. 28 

Panjang sisi persegi	1 km	100 m	10 m	1 m	1 cm
Luas persegi	1 km^2	1 ha 10.000 m^2	1 a 100 m^2	1 m^2	1 cm^2

Konversi Satuan

7 km^2 = ha

	km^2	ha	a	m^2				cm^2
	7							
	7	0	0					

4 Satuan Volume m^3 , cm^3 , kl , l , dl , ml

1 Tentukan satuan yang digunakan untuk menyatakan volume dari

- (1) air dalam kolam renang di sekolah ... 375
- (2) penghapus ... 8
- (3) susu kotak ... 1
- (4) air dalam botol plastik ... 500

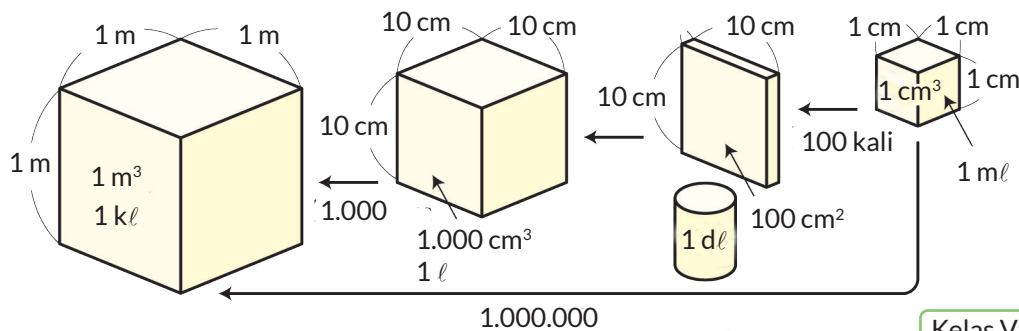


Gunakan l sebagai satuan standar untuk dl atau ml .

Terdapat satuan yang disebut **kiloliter (kl)**.

$$1 kl = 1.000 l = 1 m^3$$

2 Satuan volume juga diperoleh dari satuan panjang. Ayo cermati hubungan satuan-satuan volume.



Kelas V.1, Hlm. 88



Panjang sisi kubus	1 m	10 cm		1 cm
Volume kubus	1 m^3 1 l	1.000 cm^3 1 l	1 dl	1 cm^3 1 ml

Konversi Satuan

$$0,5 m^3 = \text{ } l$$

	m^3			l	dl		cm^3
	kl						ml
	0	5					
			5	0	0		

5 Satuan Berat t, kg, g, mg

1 Tentukan satuan yang digunakan untuk menyatakan berat dari:

(1) seorang laki-laki dewasa = 65

(2) sebuah uang koin Rp500,00 = 1



Selain ton, kg, dan g, untuk satuan berat terdapat satuan yang disebut **milligram (mg)**.

$$1 \text{ mg} = \frac{1}{1.000} \text{ g}$$

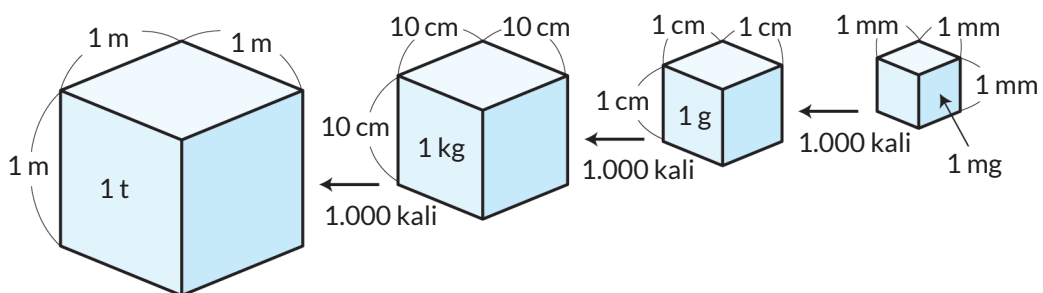
Kelas III.2, Hlm. 81



2 Berat dari 1 cm³ air adalah 1 g.

(1) Tentukan volume dari kubus berikut!

(2) Ayo cari tahu hubungan antara setiap volume kubus di di bawah dan berat air.



Kelas 5.1, Hal 88



Konversi Satuan

4 ton = kg

	ton			kg			g			mg
	4									
	4	0	0	0						

6 Sistem Metrik

- 1 Kelompokkan benda-benda yang mempunyai satuan panjang, luas, volume, atau berat dengan awalan ^{kilo hekto deka senti} k , h , d , c , atau mili.

	k	h	deka da		d	c	mili m
	1.000	100	10	1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1.000}$
Panjang				meter m			
Luas				a			
Volume				l			
Berat				g			



Awalan k menyatakan 1.000 kali, h menyatakan 100 kali, da menyatakan 10 kali, d menyatakan $\frac{1}{10}$ kali, c menyatakan $\frac{1}{100}$ kali, dan m (mili) menyatakan $\frac{1}{1.000}$ kali.

Gunakan satuan seperti m (meter) atau kg sebagai satuan standar.

Sistem dari satuan-satuan dengan kelipatan 10 disebut **sistem metrik**.

P E R S O A L A N 1

- 1 Isilah dengan suatu bilangan. • Memahami hubungan dari satuan dasar

(1) $1 \text{ m}^2 = \text{ } \text{cm}^2$ (2) $1 \text{ l} = \text{ } \text{ l} = \text{ } \text{ ml}$

(3) $1 \text{ m}^3 = \text{ } \text{cm}^3$ (4) $1 \text{ t} = \text{ } \text{kg}$

- 2 Sebuah lahan pertanian berbentuk persegi panjang dengan panjang 50 m dan lebar 20 m. Berapa luas lahan tersebut dalam m^2 ? Tuliskan juga dalam satuan a dan ha!

• Mampu mengonversi satuan.



Satuan dari Sistem Metrik

Satuan standar dari sistem metrik untuk panjang adalah m (meter) dan untuk berat adalah kg (kilogram).

Sistem dibuat untuk menyamakan satuan yang dipakai di negara-negara berbeda. Ilmuwan dari Prancis yang pertama kali membuat aturan tentang satuan pada tahun 1799. Satuan standar meter dan kilogram dibuat sebagai model.

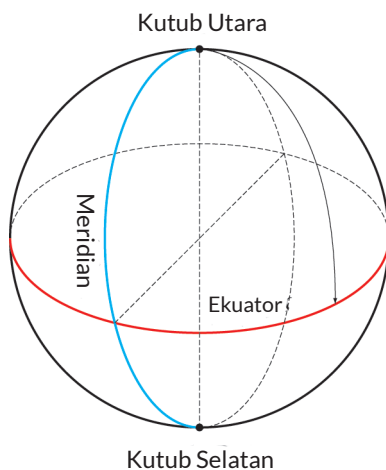


Satuan standar meter

Sumber: International Bureau of Weights and Measures (BIPM)/2006



Satuan standar kilogram

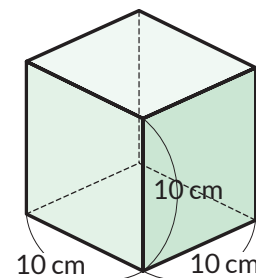


Satuan standar meter pertama kali didefinisikan sebagai $\frac{1}{10.000.000}$ jarak Meridian (garis bujur) bumi dari kutub utara ke garis ekuator (garis lintang) sebagai 1 meter.

Meskipun demikian, sekarang ini 1 meter didefinisikan sebagai jarak cahaya dalam ruang hampa yang bergerak $\frac{1}{299.792.458}$ detik.

Untuk satuan standar berat, 1 kilogram didefinisikan sebagai berat dari 1.000 cm^3 air pada suhu 4° Celsius suhu air.

Ukuran standar kilogram masih digunakan sampai sekarang sebagai satuan standar untuk mengukur berat.





Satuan Besar dan Satuan Kecil

Terdapat bilangan yang sangat besar dan bilangan yang sangat kecil di sekitarmu. Kita gunakan 0 sampai 9 untuk menyatakan bilangan-bilangan tersebut. Meskipun begitu, hal ini akan sulit dilakukan jika nilainya terlalu besar. Kemudian, muncul ide untuk menyatakan bilangan-bilangan besar, yaitu membaginya dengan 1.000.

Sebagai contoh, 1.000 kali 1 m adalah 1 km, 1.000 kali 1 km adalah 1 Mm (Megameter), dan 1.000 kali 1 Mm adalah 1 Gm (Gigameter).

Aturan ini dapat digunakan untuk menyatakan suatu bilangan besar dengan bilangan-bilangan kecil.

Ayo nyatakan jarak bumi dengan bulan, dan bumi dengan matahari, menggunakan satuan-satuan di atas.

Jarak antara bumi dan bulan

Sekitar 384.000 km = Mm

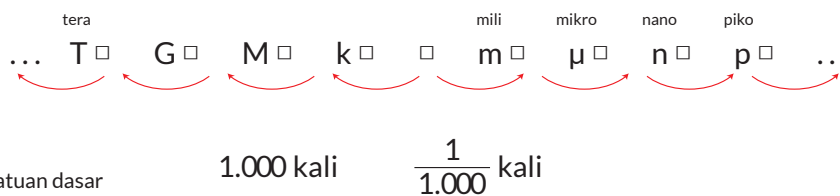
Jarak antara bumi dan matahari

Sekitar 150.000.000 km

Mm = Gm

Hal ini memudahkan kita untuk membandingkan dan menebak saat kita menggunakan satuan-satuan besar tersebut. Jadi, terdapat satuan-satuan lain yang lebih besar untuk menyatakan bilangan-bilangan besar. Begitu juga untuk satuan-satuan lain yang lebih kecil untuk menyatakan bilangan-bilangan kecil. Bilangan-bilangan kecil tersebut dibagi dalam $\frac{1}{1.000}$ bagian. Satuan-satuan tersebut sering digunakan untuk menyatakan panjang atau berat.

Ketika kamu menyatakan bilangan-bilangan dengan membaginya dalam 1.000 bagian, kamu perlu tuliskan satuannya seperti m (meter) setelah bilangan tersebut. Hubungan antarsatuan diberikan sebagai berikut.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2022

Belajar Bersama Temanmu
Matematika untuk SD Kelas VI Volume 2

Penulis: Tim Gakko Toshō

Penyadur: Endah Retnowati

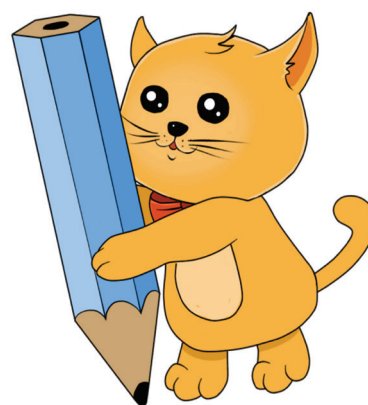
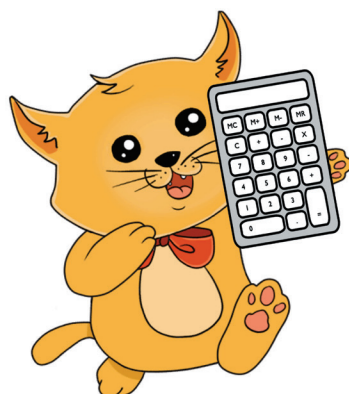
ISBN: 978-602-244-804-4 (jil.6b)



BAB 16



Ringkasan



1 Ayo tentukan satuan dari besaran yang sering digunakan di sekitarmu!

Kelas II, III, dan IV



(1) Isilah dengan satuan.

- (A) Luas sampul buku pelajaran matematika adalah 470 .
- (B) Volume satu kotak susu cair adalah 200 .
- (C) Berat sebuah telur adalah 50 .
- (D) Sungai terkenal di Sumatra adalah Sungai Musi dengan panjang 750 .

(2) Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut.

- (A) Kadek sudah berjalan 1,6 km. Berapa meter lagi Kadek harus berjalan sehingga dia bisa mengatakan telah berjalan sejauh 2 km?
- (B) Taman berbentuk persegi panjang dengan panjang 3 m dan lebar 1 m. Berapakah luas dari taman tersebut dalam m^2 dan cm^2 ?
- (C) 4 botol plastik berisi air 500 ml. Berapakah volume air tersebut dalam satuan ℓ dan $d\ell$?

2 Ayo ingat kembali bagaimana menghitung luas.

Kelas IV, V, dan VI



(1) Tuliskan rumus matematika untuk menghitung luas dari bentuk-bentuk bangun datar berikut.

Luas persegi panjang = \times

Luas persegi = \times

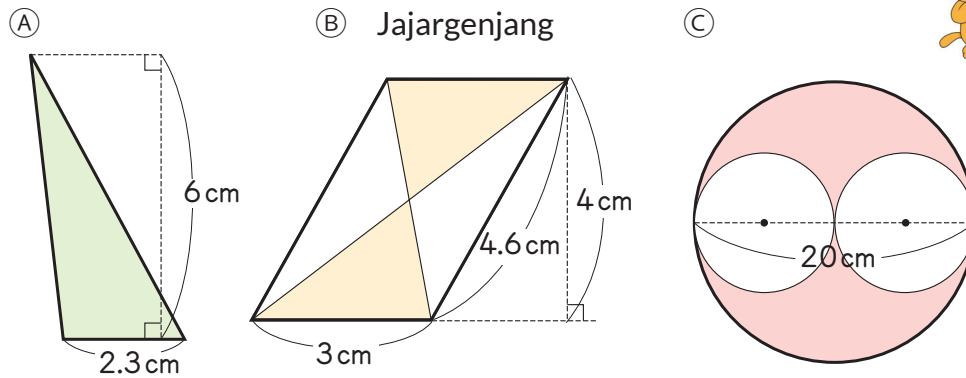
Luas jajargenjang = \times

Luas segitiga = \times :

Luas lingkaran = \times \times

(2) Gambarkan 2 bentuk bangun datar dengan luas 20 cm^2 .

(3) Tentukan luas dari bagian diarsir.



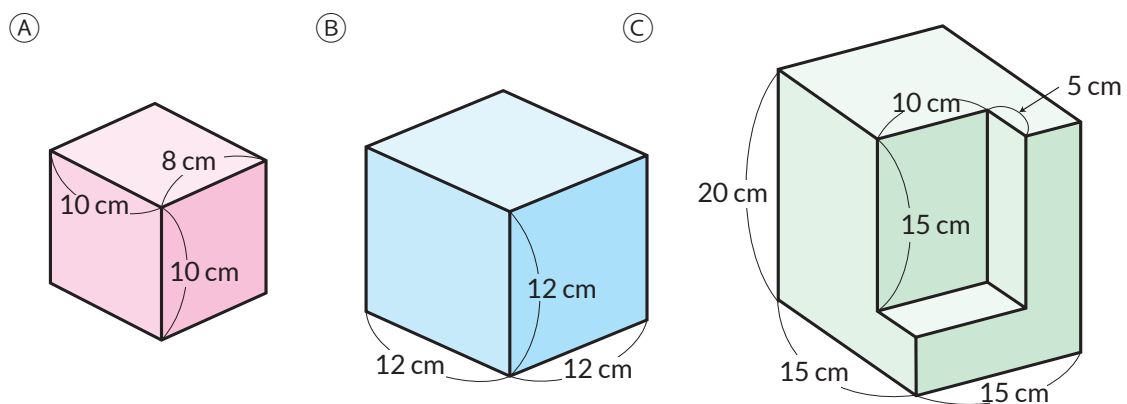
3 Ayo ingat kembali bagaimana menghitung volume.



Kelas V



- Tuliskan rumus matematika untuk menghitung volume dari prisma segiempat dan kubus.
- Tentukan volume dari benda pejal berikut.



4 Ayo ingat kembali tentang kecepatan.

Kelas VI



- Nyatakan hubungan antara kecepatan, jarak, dan waktu dalam kalimat matematika!
- Seseorang berjalan dengan kecepatan 4 km per jam. Dia mulai berjalan menuju suatu tempat dengan jarak 8 km. Setelah 1,5 jam, berapa km lagi dia harus berjalan untuk sampai di tempat tujuan?

Bentuk Bangun Datar

1 Ayo tentukan karakteristik dari bangun datar.

(1) Pilihlah sifat-sifat dari 4 bangun segi empat berikut.
Jajargenjang, belah ketupat, persegi panjang, persegi.

Kelas II dan IV



- (A) 2 pasang sisinya sejajar
- (B) Keempat sudutnya siku-siku
- (C) 4 sisi sama panjang
- (D) 2 garis diagonal saling tegak lurus
- (E) Jumlah 2 sudut yang bersebelahan adalah 180° .

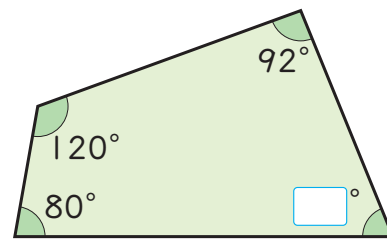
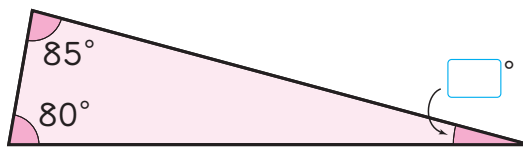
(2) Isilah dengan suatu bilangan!

Kelas V



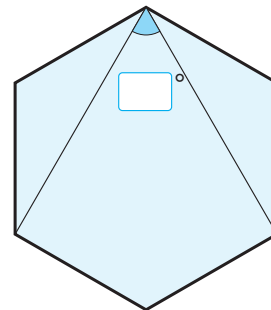
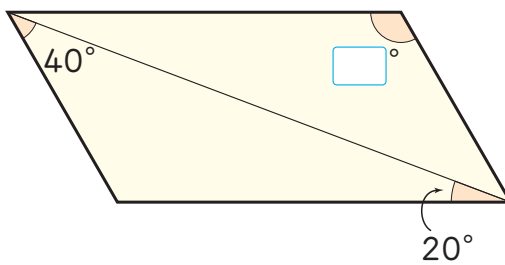
(A) segitiga

(B) trapesium sebarang



(C) jajargenjang

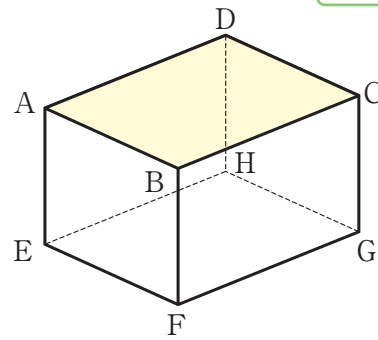
(D) segi enam beraturan




(3) Selidiki balok pada gambar di samping.

- (A) Manakah yang sejajar dengan sisi ABCD?
- (B) Manakah sisi yang sejajar dengan sisi AB?

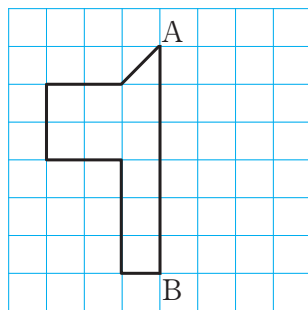
Kelas IV 



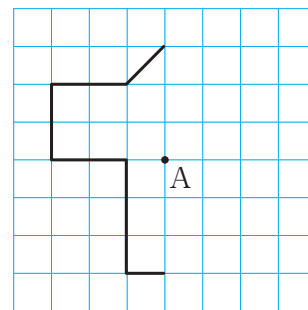
2 Gambarkan bangun datar berikut. 

Kelas VI 

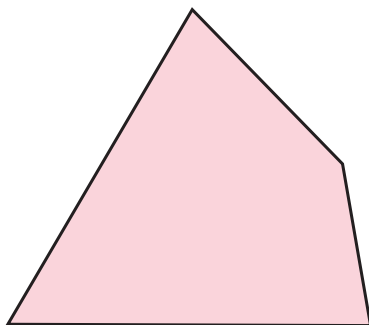
(1) Bangun datar dengan AB sebagai garis simetri.



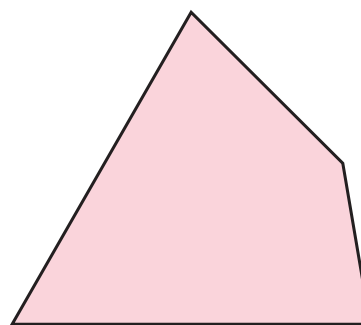
(2) Bangun datar dengan titik A sebagai titik simetri.



(3) Perbesar dua kali gambar berikut.



(4) Perkecil menjadi $\frac{1}{2}$ kali gambar berikut.



Hubungan Besaran secara Numerik

1

Ayo tentukan bagaimana menyatakan hubungan besaran secara numerik.


(1) Grafik apa yang kamu gunakan untuk menyatakan situasi berikut ini?

Kelas V 

- (A) Jenis barang-barang yang diimpor dan jumlahnya.
- (B) Perubahan jumlah impor dari tahun ke tahun.
- (C) Perbandingan jumlah barang impor sesuai jenisnya.

(2) Tabel di sebelah kanan menyatakan banyaknya publikasi buku dan majalah dalam satu tahun.



Kelas V 

Banyaknya Publikasi Buku dan Majalah (dalam 100 juta)

	2005	2020
Buku	14,6	12,6
Majalah Mingguan	19,4	13,3
Majalah Bulanan	31,2	28,2
Total	65,2	54,1

- (A) Berapa persentase dari banyaknya majalah bulanan terhadap total publikasi untuk masing-masing tahun?
- (B) Nyatakan perbandingan dari setiap jenis publikasi dalam grafik batang untuk masing-masing tahun dan diskusikan apa yang sudah kamu catat.

(3) Campurkan 35 gr tepung kedelai dengan 14 gr gula

(A) Jika besaran gula adalah 2, berapa besaran tepung kedelai?

$$35 : 14 = \square : 2$$

Kelas VI 

(B) Kamu akan membuat tepung kedelai dengan rasa manis yang sama. Untuk 140 gram tepung kedelai, berapa gram gula yang kamu butuhkan?

2

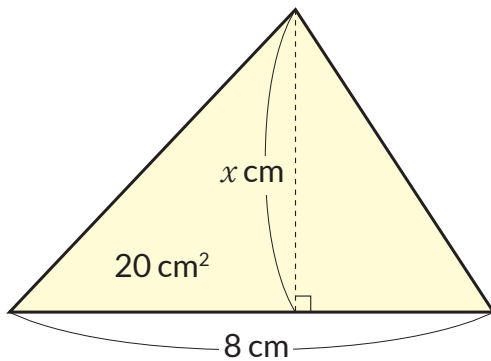
Menyatakan besaran dengan kalimat matematika atau grafik.

Kelas V dan VI

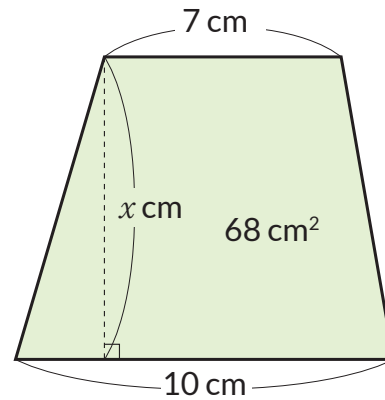


- (1) Nyatakan luas dari segitiga dan trapesium berikut menggunakan kalimat matematika dalam x dan tentukan nilai x .

Ⓐ



Ⓑ



- (2) Ayo selidiki hubungan antara x dan y pada tabel (a) dan (b) berikut!

Kelas VI



(a)

Banyaknya orang (x)	2	3	4	6	8
Panjang tali per orang (y)	12	8	6	4	3

(b)

Panjang tali (x)	x	2	3	4	5
Berat tali (y)	8	16	24	32	40

- Ⓐ Kasus manakah yang menyatakan y berbanding lurus terhadap x ? Kasus manakah yang menyatakan y berbanding terbalik terhadap x ?
- Ⓑ Nyatakan hubungan x dan y pada tabel (a) dan (b) dengan kalimat matematika.
- Ⓒ Gambarkan grafik untuk kasus yang menunjukkan hubungan proporsional.

Petualangan Matematika

Akhirnya, kamu bisa mulai petualangan terakhirmu untuk menemukan kuncinya.

Ayo carilah beberapa penerapan dalam kehidupan dan tantangan ruang angkasa.

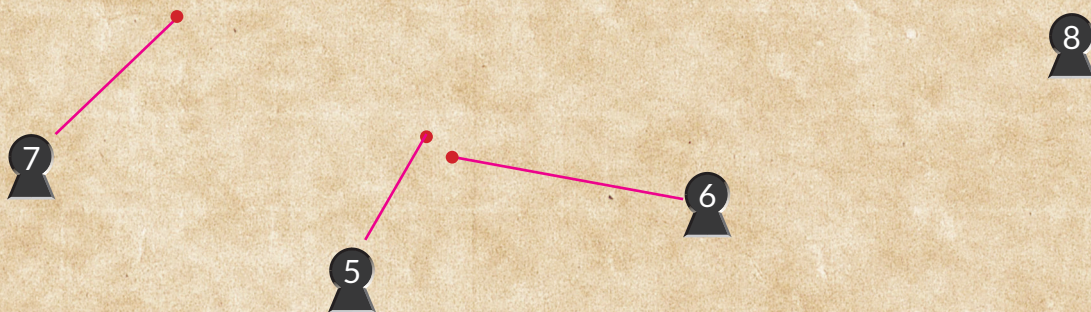


Lokasi

Potongan

Kunci

- 5 Panjang Jalan yang Berbentuk Spiral
- 6 Candi Borobudur
- 7 Bilangan-Bilangan yang Dipakai di Romawi Kuno
- 8 Tantangan Ruang Angkasa



Ayo berangkat ke tempat-tempat tersebut untuk menemukan potongan kunci!



5

Panjang Jalan yang Berbentuk Spiral



Kelok Sembilan adalah ruas jalan berkelok yang terletak di Sumatra Barat menuju Riau dan diapit oleh dua perbukitan yang terletak di antara Cagar Alam Air Putih dan Cagar Alam Harau. Jalan ini dibangun pada masa pemerintahan Hindia Belanda tahun 1908–1914.



Jembatan Layang Kelok Sembilan, Sumatra Barat

Sumber: <https://i.ytimg.com>



Minggu lalu saya menonton televisi yang membahas mengenai Kelok Sembilan. Di sekitar jalan Kelok Sembilan telah dibangun jembatan layang sepanjang 2,5 km.



Mengapa mereka membangun jembatan layang tersebut?



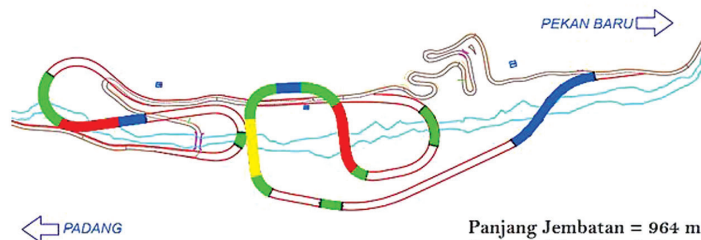
Jalan Kelok Sembilan melintasi Bukit Barisan di pulau Sumatra. Lebar jalan Kelok Sembilan hanya 5 m dan tikungannya yang tajam menyulitkan kendaraan bermuatan besar melintas karena tidak kuat menanjak. Seiring dengan peningkatan volume kendaraan yang melintas, kondisi jalan yang sempit tersebut mengakibatkan sering terjadi kemacetan. Untuk mengatasinya, Dinas Prasarana Jalan Sumatra Barat mengusulkan kepada pemerintah pusat untuk membangun jembatan layang.



Pembangunan jembatan layang Kelok Sembilan mulai dikerjakan pada bulan November 2003. Jembatan layang yang dibangun di Kelok Sembilan memiliki enam jembatan dan jalan penghubung. Jembatan layang tersebut membentang dan meliuk-liuk menyusuri dua bukit terjal dengan tinggi tiang beton penyangga jembatan bervariasi. Ruas jalan tersebut diperlebar menjadi sekitar 12,5 m. Jembatan layang Kelok Sembilan diresmikan oleh Presiden Indonesia pada bulan Oktober 2013 bersamaan dengan peringatan acara Hari Pangan Sedunia yang dipusatkan di Kota Padang.



Saya paham, Pak.



Panjang Jembatan = 964 m
Panjang Jalan Penghubung = 1573 m

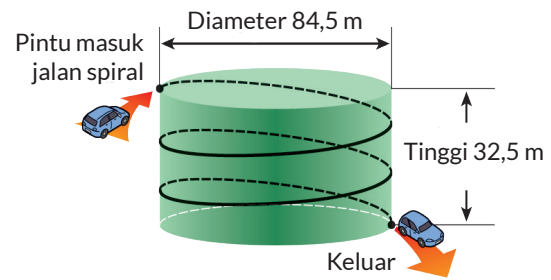


Ayo berangkat ke tempat selanjutnya untuk mencari potongan kunci yang lain!





Jika kamu gambarkan jalan Kelok Sembilan dalam bentuk spiral menggunakan sebuah silinder, maka akan terlihat seperti pada gambar di samping. Diberikan diameter silinder adalah 84,5 m dengan tinggi silinder adalah 32,5 m.



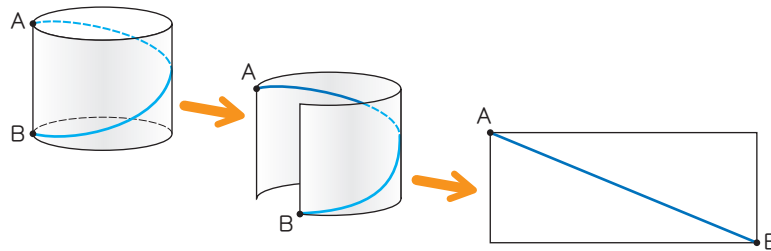
Kendaraan yang melewati jalan Kelok Sembilan mengelilingi silinder sebanyak 9,5 kali.



Pertanyaan saya adalah berapa panjang jalan berbentuk spiral yang dilalui?



Kita dapat menentukan panjang jalan dengan membentangkan silinder tersebut. Contohnya, panjang spiral dimulai dari titik A, yang terletak paling atas, menuju titik B, yang diletakkan tepat di bawah A, adalah diagonal dari persegi panjang yang diperoleh dari silinder yang dibentangkan.



Ingat bahwa kita harus melaju melewati jalan Kelok Sembilan tersebut sebanyak 9,5 kali putaran.



Kalau begitu, kita dapat menyambungkan 10 persegi panjang.

Aku mengerti. Masalah tersebut akan terlihat seperti gambar di samping jika kita gambarkan dalam $\frac{1}{5.000}$ perkecilan gambar.

Jadi, berapakah panjang jalan berbentuk spiral di jembatan layang Kelok Sembilan, dalam pembulatan?

(1) 2.150 m

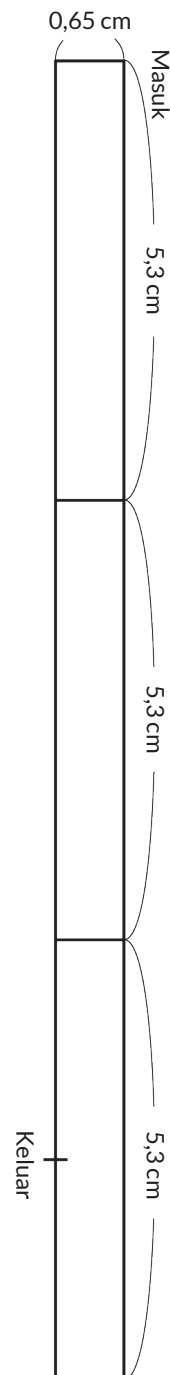
(2) 2.243 m

(3) 2.475 m

(4) 2.537 m



Ayo potonglah bagian kunci tersebut pada halaman 110 dan letakkan pada halaman terakhir.





6

Candi Borobudur



Salah satu candi terbesar di Indonesia adalah Candi Borobudur yang terletak di Magelang, Jawa Tengah. Borobudur adalah sebuah candi Buddha yang berbentuk stupa dan didirikan sekitar abad ke-8 Masehi. Candi Borobudur terdiri atas enam teras berbentuk persegi yang di atasnya terdapat tiga pelataran melingkar. Borobudur telah mengalami serangkaian pemugaran. Proyek pemugaran terbesar pada tahun 1975-1982 dan selanjutnya, situs bersejarah ini masuk dalam daftar Situs Warisan Dunia. Borobudur digunakan sebagai tempat ziarah keagamaan oleh umat Buddha setiap tahun, baik umat Buddha dari Indonesia maupun mancanegara berkumpul di Borobudur untuk memperingati hari raya Waisak.



Candi Borobudur

Sumber: <https://assets.pikiran-rakyat.com/crop/0x0:0x0/x/photo/2021/03/03/4019530214.jpg>



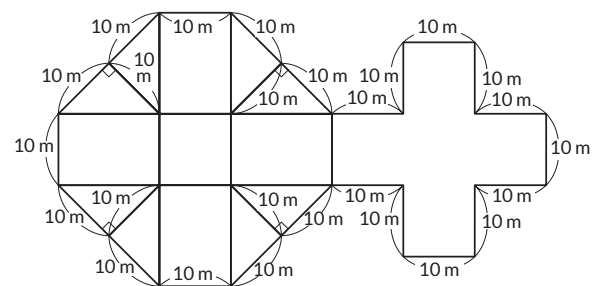
Bagaimana Candi Borobudur dibangun?



Menurut arkeolog, pembangunan Candi Borobudur meliputi empat tahap. *Tahap pertama:* Borobudur dibangun di atas bukit yang diratakan. Bagian bukit dipadatkan dan ditutup struktur batu andesit. Awalnya dibangun piramida berundak, kemudian diubah dengan dibangun tiga undakan pertama yang menutup struktur asli piramida berundak tersebut. *Tahap kedua:* Selanjutnya, dibangun dua undakan persegi, pagar, dan satu undak melingkar yang di atasnya dibangun sebuah stupa induk yang berukuran besar. *Tahap ketiga:* Undak melingkar dengan stupa induk dibongkar dan digantikan dengan tiga undak melingkar. Stupa-stupa kecil dibangun berbaris melingkar pada pelataran undak-undak tersebut dengan satu stupa induk di tengah. Untuk menopang dinding candi tidak longsor/ambrol, ditambahkan struktur kaki tambahan yang membungkus kaki asli. *Tahap keempat:* Perubahan-perubahan kecil dilakukan, antara lain penyempurnaan relief, penambahan pagar terluar, perubahan tangga, dan sebagainya.

Sekarang saya mempunyai sebuah pertanyaan.

Misalkan kamu membuat fondasi sebuah bangunan yang bentuknya tampak seperti struktur di samping. Berapakah volumenya dalam m^3 ?

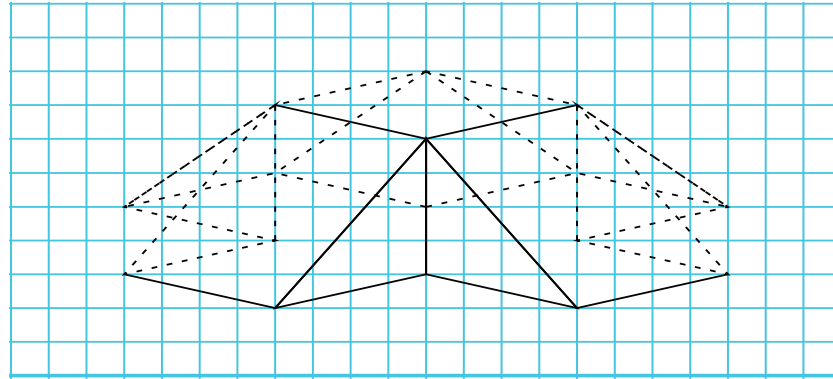


Ayo berangkat ke tempat selanjutnya untuk mencari potongan kunci yang lain!

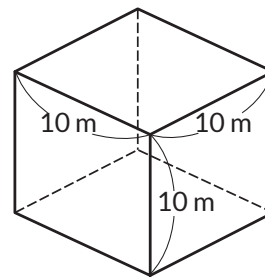
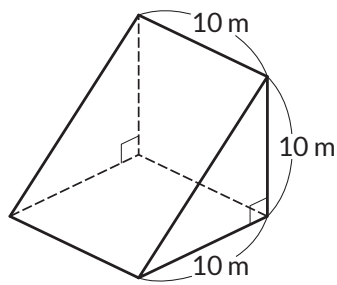




Pertama, lengkapilah kerangka di bawah ini. Hubungkan garis putus-putus dan biarkan bagian yang tidak ada garis putus-putusnya. Buatlah sebuah bangun pada halaman 113 mengikuti struktur yang diberikan.



Bentuk ini dibuat dari 4 prisma segitiga dan 1 kubus yang ditunjukkan pada gambar di bawah.



Hitunglah volume dari bangun ruang tersebut, kemudian jelaskan pada temanmu bagaimana cara menghitungnya.

(1) 2.500 m^3

(2) 3.000 m^3

(3) 3.500 m^3

(4) 4.000 m^3



Ayo potonglah bagian kunci tersebut pada halaman 110 dan letakkan pada halaman terakhir.



7

Bilangan-Bilangan yang Dipakai di Romawi Kuno



Apakah kamu tahu bagaimana bilangan-bilangan dituliskan pada zaman Romawi Kuno?



Saya tidak tahu, Pak. Bagaimana menuliskannya?



Dua gambar di bawah menunjukkan bilangan-bilangan yang digunakan di Romawi Kuno, yang dinamakan sistem bilangan Romawi dan masih digunakan sampai sekarang.



Milestone di Romawi Kuno



Jam



Digunakan untuk apa bilangan-bilangan tersebut?



Pernahkah kamu melihat simbol-simbol seperti I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, dan XII yang digunakan sebagai penunjuk waktu pada jam? Simbol-simbol tersebut menyatakan angka-angka 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, dan 12. Contoh yang lain ditunjukkan pada akhir sebuah film, penulisan bab pada buku, dan nomor abad. Contoh: Hak Cipta MCMLXXXVII, Bab I, Bab II, Abad XI.

Apakah kamu tahu angka Romawi di atas menyatakan bilangan berapa?



Pertama, VIII sepertinya menyatakan angka 8 ketika kamu melihat penunjuk angka pada jam. Tapi, aku tidak terlalu paham pedomannya.



Ayo berangkat ke tempat selanjutnya untuk mencari potongan kunci yang lain!





Sistem bilangan Romawi sama dengan bilangan-bilangan berikut.

I	V	X	L	C	D	M
1	5	10	50	100	500	1.000

Masyarakat Romawi Kuno menulis bilangan yang lebih besar dari kiri dan jumlah dari semua angka adalah bilangan yang menyatakan sistem bilangan Romawi.



Akan tetapi, simbol sebelah kiri lebih kecil untuk IV.



Jika bilangan lebih kecil ditulis di sebelah kiri dari bilangan yang lebih besar, kamu kurangkan bilangan yang ditulis sebelumnya dari bilangan yang ditulis setelahnya. Contohnya, IV kamu kurangkan 1 dari 5, yang menyatakan 4. Kamu dapat juga menuliskan dengan IIII.



Jadi, untuk CM kamu kurangkan 100 dari 1.000, yang berarti 900.



Sekarang, aku mengerti. Jika kamu pikir bilangan Romawi tersebut sebagai M CM LXXX VIII, artinya $1.000 + 900 + 80 + 8 = 1.988$.



Kita juga bisa menyatakan sistem bilangan Romawi tersebut menjadi $1.000 + 9 \times 100 + 8 \times 10 + 8$. Kita tidak hanya menggunakan penjumlahan, tetapi juga penjumlahan dan perkalian.



Pertanyaan saya selanjutnya, hitunglah kalimat matematika yang dituliskan dalam sistem bilangan Romawi di bawah. Tuliskan jawabannya dalam sistem bilangan Romawi.

$$\text{MCMLXXXVII} + \text{MCMXCIX}$$

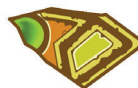
(1) MMDCCCLXXVII



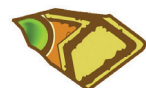
(2) MMMDCCCLXXXVII



(3) MMMCMLXXXVI



(4) MMCMLXXXVII



Ayo potonglah bagian kunci tersebut pada halaman 110 dan letakkan pada halaman terakhir.



Ayo lihat kembali petualangan yang sudah kita lakukan. Kita telah mulai dari lingkungan sekolah yang akrab dengan kehidupan kita, di kota, di Jepang, dan di dunia.



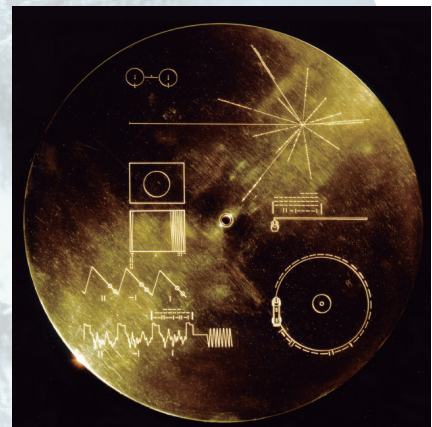
Matematika mampu menjawab pertanyaan-pertanyaan yang sulit. Kita sudah pelajari tentang bumi dan sekarang aku ingin tahu tentang ruang angkasa.



Saat kamu lihat ke ruang angkasa, mungkin ada inteligen yang tinggal di beberapa planet seperti kehidupan di bumi. Pesawat antariksa Voyager yang diluncurkan pada tahun 1977 dari Amerika, membawa rekaman untuk menunjukkan keberadaan kehidupan dan budaya di bumi.

Rekaman di Voyager

Terdapat 115 foto dan suara-suara di bumi yang meliputi suara ombak, angin, halilintar, bunyi burung, dan binatang. Selain itu, ada alat musik dan 55 bahasa di dunia, termasuk seruling bambu dan bahasa Melayu.



Rekaman di Voyager



Itu adalah pesan untuk untuk bentuk kehidupan lain di angkasa, untuk memberi tahu mereka tentang alam dan peradaban di bumi. Hal ini akan menakjubkan jika seseorang di sana menemukannya.



Ada suara yang menarik dalam satu pesan. Ini disebut sandi Morse yang dinyatakan dengan titik dan strip. Morse diciptakan dengan sistem telegraf elektrik pada abad ke-19. Sekarang ini, sandi Morse tidak banyak digunakan, tetapi berguna dalam keadaan yang bising karena dinyatakan dengan dua suara yang sederhana.

Sandi Morse

A	· -	G	---·	M	--	S	· · ·	W	· ---
B	-- · ·	H	· · · ·	N	--·	T	-	X	-- · -
C	-- · -	I	· ·	O	---	U	· · -	Y	-- · -
D	-- ·	J	· ---	P	· ---	V	· · · -	Z	--- ·
E	·	K	-- -	Q	--- -				
F	· · -	L	· - · ·	R	· -				



Ayo berangkat ke tempat selanjutnya untuk mencari potongan kunci yang lain!



Aturan Sandi Morse

- (1) Strip sama dengan tiga titik.
- (2) Spasi antarbagian dalam satu huruf sama dengan satu titik.
- (3) Spasi antara dua huruf sama dengan tiga titik.
- (4) Spasi antara dua kata sama dengan tujuh titik.



Kamu akan mengirim kata di bawah ini menggunakan sandi Morse. Berapakah panjang dari sandi Morse tersebut? Hitung dengan banyaknya titik.

· · · · - - · · · · · - · · -
 S A N S U U



U adalah “· · -”. Antara “·” dan “·”, serta “·” dan “-” terdapat satu titik. Strip sama dengan 3 titik, jadi banyaknya titik untuk huruf U adalah 7 titik. Spasi antara dua huruf sama dengan 3 titik.

Oleh karena itu, banyaknya titik ditunjukkan seperti berikut.

S	A	N	S	U	U
└─┬─┬─┘	└─┬─┬─┘	└─┬─┬─┘	└─┬─┬─┘	└─┬─┬─┘	└─┬─┬─┘
5	3	5	3	5	3
		5	3	7	7



Kata yang terekam pada pesawat antariksa Voyager menggunakan kode Morse “ad astra per aspera”

yang berarti “Melewati kesulitan menuju bintang-bintang”. Jika kamu tuliskan dengan sandi Morse, maka akan seperti berikut.

Misalkan 1 titik adalah $\frac{1}{3}$ detik, berapakah panjang kata-kata tersebut dalam detik? Bacalah aturan di atas dan temukan jawabannya.

· - - · · · - · · · - · - · · - · - - · · · -
 a d a s t r a p e r
 · - · · · · - - · · - · -
 a s p e r a

- (1) 36 detik (2) 39 detik (3) 46 detik (4) 49 detik



Ayo potonglah bagian kunci tersebut pada halaman 110, letakkan pada halaman terakhir, dan lengkapi kuncinya.

Kunci Jawaban

Halaman 11

- 1 (1) 2 : 1 (100 : 50) (2) 1 : 2 (8 : 16)
 2 (1) 6 (2) 20 (3) 128 (4) 75
 3 (1) 3 : 4 (2) 4 : 7 (3) 3 : 2
 4 (4) 12B

Ingatkah kamu?

- (1) 4,32 (2) 0,6 (3) 5,12
 (4) 1,2 (5) 38,663 (6) 0,8
 (7) $\frac{2}{3}$ (8) $\frac{1}{5}$ (9) $1\frac{11}{24}$
 (10) $\frac{5}{6}$ (11) $2\frac{7}{12}$ (12) $1\frac{3}{8}$

Halaman 31

- 1 f adalah gambar yang diperbesar dari a,
 a adalah gambar yang diperkecil dari f
 b adalah gambar yang diperbesar dari h,
 h adalah gambar yang diperkecil dari b
 e adalah gambar yang diperbesar dari d,
 d adalah gambar yang diperkecil dari e
- 2 Panjang 30 m, lebar 16 m

Ingatkah kamu?

- (1) $\frac{1}{6}$ (2) $\frac{3}{10}$ (3) $\frac{1}{4}$
 (4) $1\frac{2}{7}$ (5) $1\frac{1}{4}$ (6) $\frac{3}{4}$

Halaman 52

- 1 ① 150, 200, 250
 ② 12, 16, 20
 2 $y = 3 \times x$
 3 ① 160, 240, 320, 400
 ② $y = 80 \times x$

Halaman 57

- 1 ① 2, 16, 32, 8, 6, 4, 1
 ② Ya, berbanding terbalik
 ③ $x \times y = 32$
 ④ 3,2 cm

Halaman 60-61

- 1 ① 113,04 cm² ② 19,625 cm²
 ③ 25,12 cm²
 2 ① pola ② 6 bilangan
 ③ 6 bilangan
 3 ① 15 permainan ② 5 permainan
 4 Jet...250 m per detik
 Suara...1.224 km per jam
 Suara lebih cepat
 5 ① 40,5 cm³ ② 75,36 cm³
 6 ① 6 ② 16
 ③ 18
 7 ① 56 m ② 3.920 cm³
 8 ① 30 cm ② $y = 5 \times x$
 ③ 9

Halaman 85-86

- 1 (1) (A) 3 dari 10.000, 5 dari 1.000, 4 dari 100
 (B) 3 dari 1.000.000, 5 dari 10.000, 7 dari 10
 (C) 3 dari 10, 5 dari 1, 7 dari 0,01
 (D) 3 dari 1, 5 dari 0,01, 7 dari 0,001
- (2) (A) 230
 (B) 23
 (C) 23
 (D) 230
- 2 (1) (A) < (B) > (C) =
 (2) (A) 3 (B) $\frac{1}{7}$
 (3) (A) $\frac{5}{3}$ (B) $\frac{23}{5}$
 (C) $1\frac{3}{4}$ (D) $2\frac{2}{3}$

Kunci Jawaban

3 (1) (A) $\frac{4}{1}$ (B) $\frac{7}{10}$ (C) $\frac{77}{25}$ ($\frac{308}{100}$)

(D) 0,52 (E) 1,75

(2) $0,3, \frac{1}{3}, \frac{2}{5}, 0,41, \frac{7}{15}$

4 (1) (A) 13, 33, 10
 (B) 5,7, 2,7, 6,3, 2,8
 (C) 66,6, 63, 116,64, 36
 (D) $\frac{11}{15}, \frac{1}{15}, \frac{2}{15}, \frac{6}{5}$

(2) (A) 7 (B) 8

5 (1) (A) 4, 9, 25, 49

(2) (A) KPK...36

FPB...6

(B) KPK...16

FPB...8

Halaman 87-88

1 (1) (A) cm^2 (B) m^l

(C) $9r$ (D) km

(2) (A) 400 m (B) $3 \text{ m}^2, 30.000 \text{ cm}^2$

(C) $2 \text{ l}, 20 \text{ dl}$

2 (1) Persegi panjang...panjang, lebar
 Persegi...sisi, sisi

Jajargenjang...alas, tinggi

Segitiga...alas, tinggi, 2

Lingkaran...jari-jari, jari-jari, 3,14

(2) (A) $6,9 \text{ cm}^2$ (B) 6 cm^2

(C) 157 cm^2

3 (1) Balok...panjang \times lebar \times tinggi

Kubus...sisi \times sisi \times sisi

(2) (A) 800 cm^3 (B) 1.728 cm^3

(C) 3.750 cm^3

4 (1) Kecepatan \times Waktu = Jarak

(2) 2 km

Halaman 89-90

1 (1) (A) Jajargenjang, belah ketupat, persegi panjang, persegi

(B) Persegi panjang, persegi

(C) Belah ketupat, persegi

(D) Belah ketupat, persegi

(E) Jajargenjang, belah ketupat, persegi panjang, persegi

(2) (A) 15

(B) 68

(C) 120

(D) 60

(3) (A) Bidang EFGH

(B) sisi DC, sisi EF, sisi HG

Halaman 96-97

1 (1) (A) grafik batang, grafik lingkaran

(B) grafik garis

(C) grafik batang

(2) (A) 2005... 48%

2020... 52%

(1) (A) 5

(B) 56 gr

2 (2) $8 \times x : 2 = 20, 5$

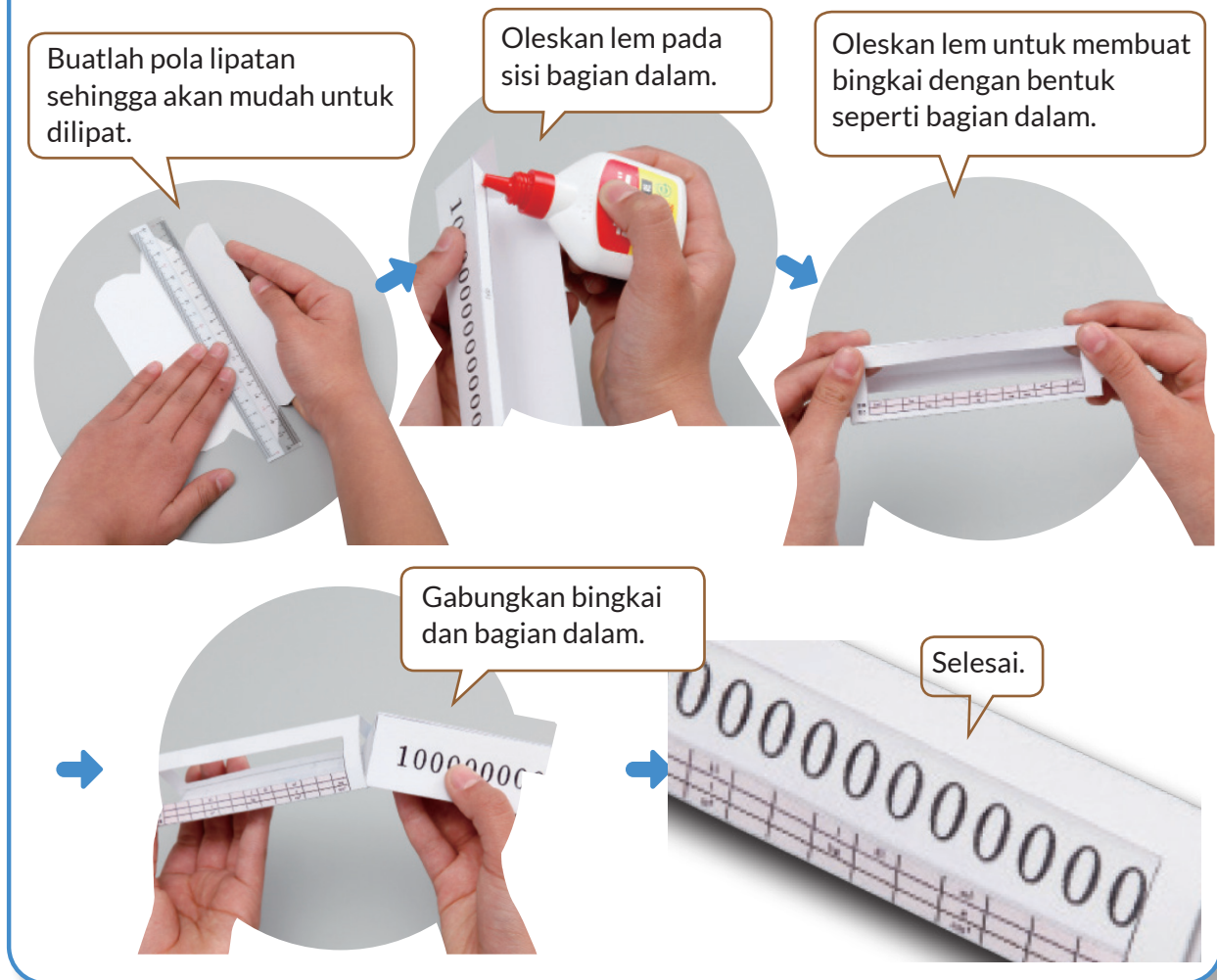
$(7, 10) \times x : 2 = 68, 8$

(3) (A) berbanding lurus ... (b),
 berbanding terbalik ... (a)

(B) (a) $x \times y = 24$

(b) $y = 8 \times x$

Ayo membuat alat peraga konversi satuan



Kata dan Simbol yang Digunakan Pada Buku Ini

dua perbandingan 6

berbanding lurus 38, 41, 42, 44, 45, 47, 49, 50, 58, 97, 108

berbanding terbalik 54, 55, 57, 97, 107, 108

histogram 72, 73, 75

karena itu, ... adalah 38

kiloliter 84

nilai perbandingan 5, 6, 8

penyederhanaan perbandingan 8

perbandingan 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11,

12, 13, 18, 19, 27, 32, 38, 39, 40, 42,

44, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54,

55, 56, 57, 58, 59, 61, 73, 96, 97

perbesaran gambar 18, 19, 20, 21, 25, 26, 27, 32

perkecilan gambar 18, 19, 20, 22, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 100

perkecilan skala 32

sistem metrik 86, 87

titik pusat 26, 27

Lembar untuk difotokopi

Ayo tempelkan kepingan di halaman terakhir.

Panjang Jalan yang Berbentuk Spiral (Halaman 99)

(1)



(2)



(3)



(4)



Candi Borobudur (Halaman 101)

(1)



(2)



(3)



(4)



Bilangan-Bilangan yang Dipakai di Romawi Kuno (Halaman 103)

(1)



(2)



(3)



(4)



Tantangan Luar Angkasa (Halaman 105)

(1)



(2)



(3)



(4)



Untuk Kelas VI

Bagaimana membaca buku pelajaran untuk mengembangkan cara berpikir matematis?

Dalam buku ini, jika kamu menemukan lembar “Kegiatan” dengan simbol 🦉, maka hal ini berarti Pendekatan *Problem Solving*. Pada bagian yang dibatasi lembar tersebut, kamu akan menemukan pertanyaan “Pikirkan bagaimana untuk”. Pertanyaan tersebut masih menimbulkan masalah adalah tujuan utama pembelajaran di dalam kelas. Kebanyakan bagian tersebut ditulis pada halaman ganjil. Jika kamu buka halaman selanjutnya, kamu akan menemukan jawaban yang beragam. Mendapatkan satu jawaban untuk soal yang diberikan bukanlah tujuan pembelajaran di kelas, tetapi menyelesaikan pertanyaan “Pikirkan bagaimana untuk” adalah tujuan utama diskusi di ruang kelas dan selanjutnya guru menyimpulkan hasil diskusi dari pertanyaan tersebut.

4 Pembagian Pecahan

1 Perhitungan Pecahan - Pecahan

1 Kita menggunakan $\frac{3}{5}$ df cat biru untuk mengecat pagar seluas 3 m^2 . Berapa m^2 pagar yang tercat menggunakan 1 df cat?

Ayo tuliskan sebuah kalimat matematika untuk masalah di atas.

Aku 1 df cat digunakan untuk mengecat 1 m^2 , kita dapat menyatakannya dengan menggunakan kalikan terbalik.

Luas yang tercat (m^2)	$1 \times \frac{3}{5}$
Banyak Cat (df)	$1 \times \frac{3}{4}$

Berapa m^2 pagar yang tercat menggunakan 1 df cat? Ayo cek jawabanmu dengan mewarnai gambar di samping kanan.

Ayo pikirkan bagaimana cara menghitungnya.

bertanya, mau kita lihat ada berapa m^2 pagar yang dapat tercat menggunakan $\frac{3}{5}$ df cat. Kemudian kita bisa mengkalikannya dengan 5.

Aku memikirkan ada berapa banyak pakuhan warna pada gambar di atas.

Aku memperluas jawabannya dengan menggunakan aturan pembagian dan mengkalikan dengan terbalik kalikan.

Ayo kita pikirkan bagaimana cara melakukan pembagian pecahan dengan pecahan. Bagaimana menghitungnya?

Halaman 39, Kelas VI Volume 1

Sebagai contoh, pada halaman 43 buku kelas VI volume 1, tugas 1 bertujuan untuk memperluas pembagian dalam bentuk pecahan. Siswa memperluas perkalian dalam bentuk pecahan di Bab 4. Selanjutnya, mereka belajar untuk memperluas pecahan dalam bentuk desimal di Kelas V. “Ayo pikirkan tentang bagaimana menggunakan pembagian pada bentuk pecahan dibagi dengan pecahan dan bagaimana menghitungnya” adalah pertanyaan utamanya. Pada halaman 44 dan 45, diberikan beberapa cara untuk menghitungnya. Dari ide-ide tersebut, siswa mengembangkan cara untuk perhitungannya.

Buku pelajaran memuat urutan pengajaran untuk merumuskan ide berpikir secara matematis melalui perluasan bilangan dan tidak mencoba untuk memperluas dari awal. Dengan urutan tersebut, siswa berkesempatan

Ide Dadang

Luas pagar yang dapat tertutup menggunakan $\frac{2}{3}$ df cat adalah $\frac{2}{3} \cdot 3 = 2 \text{ (m}^2\text{)}$.

Luas pagar yang dapat tertutup menggunakan 1 df cat adalah $\frac{2}{3} : 3 = \frac{2}{9} \text{ (m}^2\text{)}$.

$$\frac{2}{5} : \frac{3}{4} = \frac{2}{5} \times \frac{4}{3} = \frac{2 \times 4}{5 \times 3} = \frac{8}{15}$$

Luas yang tercat (m^2) $\rightarrow \frac{2}{5}$

banyak cat (df) $\rightarrow \frac{3}{4}$

Ide Farida

Aku membagi 1 m^2 secara horizontal menjadi 5 bagian yang sama dan secara vertikal menjadi 3 bagian yang sama. Sehingga luas setiap menjadi $\frac{1}{5 \times 3} \text{ m}^2$. Karena ada (2×4) kumpulan $\frac{1}{5 \times 3} \text{ m}^2$, maka luas pagar yang dapat tertutup 1 df cat, yaitu:

$$\frac{2}{5} : \frac{3}{4} = \frac{1}{5 \times 3} \times 2 \times 4 = \frac{2 \times 4}{5 \times 3} = \frac{8}{15}$$

Halaman 40, Kelas VI Volume 1

Ide Kakak

Jawaban untuk suatu soal pembagian akan sama jika kita mengkalikan bilangan yang dibagi dan pembaginya dengan bilangan yang sama.

$$\frac{2}{3} : \frac{3}{4} = \frac{2}{3} \times \frac{4}{3} = \frac{8}{9}$$

Dadang dan Farida menjawab $\frac{2}{3} : \frac{3}{4} = \frac{8}{9}$. Itu sama dengan $\frac{2}{3} \times \frac{4}{3}$.

Untuk membagi sebuah pecahan dengan pecahan yang lainnya, kamu dapat menghitungnya dengan mengkalikan pecahan yang pertama dengan bilangan kebalikannya. $\frac{B}{A} : \frac{D}{C} = \frac{B}{A} \cdot \frac{C}{D}$

2 Ayo pikirkan bagaimana cara menghitungnya.

$\frac{8}{3} : \frac{12}{5} = \frac{8}{3} \times \frac{5}{12} = \frac{40}{9}$

$3 : \frac{2}{5} = \frac{3}{1} \cdot \frac{5}{2} = \frac{15}{2}$

Supaya mudah untuk dihitung, ubahlah menjadi bilangan kebalikannya.

Ubah bilangan bulat menjadi pecahan agar bisa dihitung menggunakan metode pecahan-pecahan.

LATIHAN

$\frac{1}{4} : \frac{1}{3}$ $\frac{2}{7} : \frac{3}{4}$ $\frac{2}{3} : \frac{7}{8}$ $\frac{3}{5} : \frac{7}{4}$

$\frac{16}{7} : \frac{4}{9}$ $\frac{4}{3} : \frac{2}{3}$ $4 : \frac{3}{5}$ $8 : \frac{2}{3}$

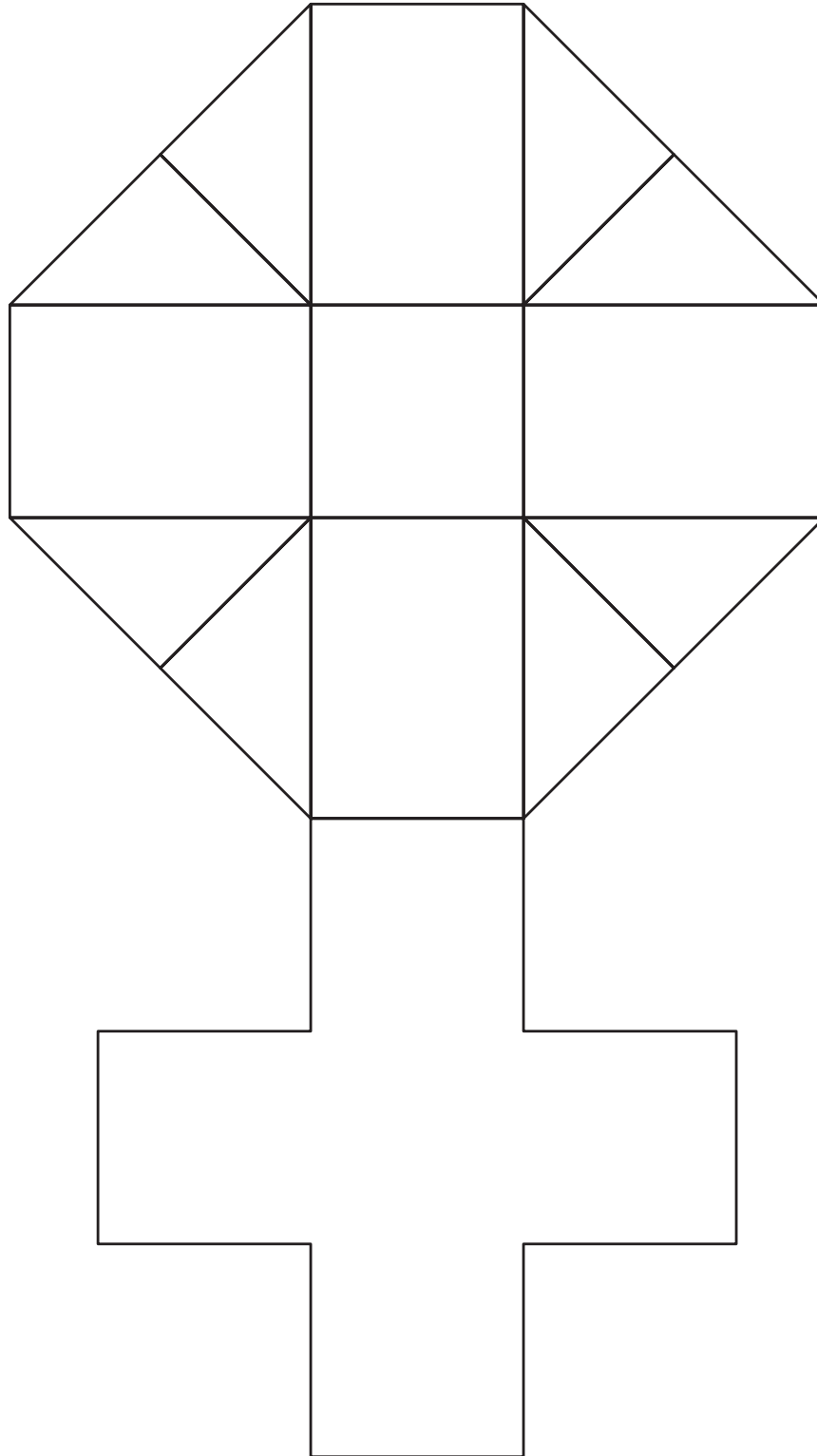
Halaman 45, Kelas VI Volume 1

untuk mengevaluasi hasil yang diperoleh dari ide-ide yang muncul dan guru dapat mengembangkan cara berpikir matematis melalui siswa belajar untuk mereka sendiri.

Lembar untuk difotokopi

Miniatur Candi

▼ Ini adalah bentuk yang digunakan di halaman 101.
Buatlah menjadi sebuah bangun.



Profil Pelaku Perbukuan

Profil Penyadur

Nama Lengkap : Endah Retnowati, Ph.D.
E-mail : e.retno@uny.ac.id
Instansi : UNY
Alamat Instansi : Jl. Colombo No. 1, Karangmalang, Yogyakarta
Bidang Keahlian : Pendidikan Matematika



Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir)

1. Dosen Jurusan Pendidikan Matematika, FMIPA, UNY (Sejak 2003)
2. Ketua Pusat Publikasi dan Berkala Ilmiah (2020)
3. Koordinator Program Studi Pendidikan Matematika (2021)

Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar

1. S1 Pendidikan Matematika UNY, lulus tahun 2002
2. S2 Education UNSW, Australia, lulus tahun 2008
3. S3 Education UNSW, Australia, lulus tahun 2014

Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir)

1. Retnowati, E. (2019). *Psychology of mathematics learning: Constructing knowledge*. Yogyakarta: UNY Press.
2. Retnowati, E. (2019). *Qualitative Research Method*. Yogyakarta: UNY Press.

Journals

- Purnama, P., & Retnowati, E. (2021). The effectiveness of goal-free problems for studying triangle similarity in collaborative groups. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 6(1), 32-45. doi: 10.23917/jramathedu.v6i1.11198
- Chen, O., Retnowati, E., & Kalyuga, S. (2020). Element interactivity as a factor influencing the effectiveness of worked example–problem solving and problem solving–worked example sequences. *British Journal of Educational Psychology*, 90(S1), 210-223. doi:10.1111/bjep.12317
- Fitrianawati, M., Sintawati, M., Marsigit, & Retnowati, E. (2020). Developing ethnomatematics in geometry learning for elementary schools students: A preliminary design. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 9(1), 2754-2758.
- Chen, O., Retnowati, E., & Kalyuga, S. (2019). Effects of worked examples on step performance in solving complex problems. *Educational Psychology*, 39(2), 188-202. doi: 10.1080/01443410.2018.1515891

- Sugiman, Retnowati, E., Ayres, P., & Murdanu. (2019). Learning goal-free problems: Collaboratively or individually? *Cakrawala Pendidikan*, 38(3), 590-600. doi:10.21831/cp.v38i3.26914
- Latief, N.S.A., & Retnowati, E. (2018). Kesepian dan harga diri sebagai prediksi kecanduan internet pada remaja. *Jurnal Ecopsy: Jurnal Ilmu Psikologi*, 5(3), 130-137. doi: 10.20527/ecopsy.v5i3.5593
- Pambayun, H. P., & Retnowati, E. (2018). Penerapan teknik faded examples untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah materi pengayaan trigonometri SMA. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 5(1), 73-81. doi: 10.21831/jrpm.v5i1.12149
- Susanti, E., & Retnowati, E. (2018). Exploring mathematical critical thinking skills of Yogyakarta junior secondary school students. *Southeast Asian Mathematics Education Journal*, 8(1), 29-38
- Pratikno, H., & Retnowati, E. (2018). How Indonesian students use the Polya's general problem solving steps. *Southeast Asian Mathematics Education Journal*, 8(1), 39-48
- Irwansyah, M. F., & Retnowati, E. (2019). Efektivitas worked example dengan strategi pengelompokan siswa ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah dan cognitive load. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(1). doi:10.21831/jrpm.v6i1.21452
- Laksmiwati, P. A., & Retnowati, E. (2019). Pengembangan perangkat pembelajaran geometri berbasis kecerdasan majemuk siswa SMP kelas VIII. *Pythagoras*, 14(1), 1-11. doi:10.21831/pg.v14i1.26591
- Retnowati, E., Ayres, P., & Sweller, J. (2018). Collaborative learning effects when students have complete or incomplete knowledge. *Applied Cognitive Psychology*, 32(6), 681-692. doi:10.1002/acp.3444
- Retnowati, E., Fathoni, Y., & Chen, O. (2018). Mathematics problem solving skill acquisition: Learning by problem posing or by problem solving. *Cakrawala Pendidikan*, 37(1), 1-10.
- Retnowati, E., Ayres, P., & Sweller, J. (2017). Can collaborative learning improve the effectiveness of worked examples in learning mathematics? *Journal of Educational Psychology*, 109(5), 666-679. doi:10.1037/edu0000167
- Pangesti, F. T. P., & Retnowati, E. (2017). Pengembangan bahan ajar geometri SMP berbasis cognitive load theory berorientasi pada prestasi belajar siswa. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 33-46. doi: 10.21831/pg.v12i1.14055
- Retnowati, E., & Aqiila, A. (2017). Efektivitas strategi pengelompokan berpasangan dalam pembelajaran matematika model CORE. [Effectiveness of dyads in mathematics learning using CORE model] *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 36(1), 12-23. doi: 10.21831/cp.v35i1.12628
- Retnowati, E., Ayres, P., & Sweller, J. (2010). Worked example effects in individual and group work settings. *Educational Psychology*, 30(3), 349-367. doi:10.1080/01443411003659960

Conference Papers

- Maharani, N. A. D., & Retnowati, E. (2020). *Schema of competencies for mathematics junior high school based in Indonesian curriculum*. Paper presented at the Journal of Physics:

- Conference Series. doi:10.1088/1742-6596/1581/1/012047
- Blegur, I. K. S., & Retnowati, E. (2018). *Designs of goal free problems for learning central and inscribed angles*. Paper presented at the Journal of Physics: Conference Series. doi: 10.1088/1742-6596/1097/1/012128
- Nurjanah, A., & Retnowati, E. (2018). *Analyzing the extraneous cognitive load of a 7th grader mathematics textbook*. Paper presented at the Journal of Physics: Conference Series. doi:10.1088/1742-6596/1097/1/012131

Profil Penelaah

Nama Lengkap : Dicky Susanto, Ed.D
E-mail : dicky.susanto@calvin.ac.id
Instansi : Calvin Institute of Technology
Alamat Instansi : Menara Calvin Lt. 8, RMCI. Jl. Industri Blok B14
Kav.1, Kemayoran, Jakarta Pusat 10610, Indonesia
Bidang Keahlian : Pendidikan Matematika



Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir)

1. Head of Instructional Design dan Dosen, Calvin Institute of Technology (2019 – sekarang)
2. Head of Instructional Design dan Dosen, Indonesia International Institute of Life Sciences (2016 – 2019)
3. Education Consultant, Curriculum Developer and Teacher Trainer (2015 – sekarang)
4. Postdoctoral Research Associate, North Carolina State University (2012 – 2014)

Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar

1. S3: Program Studi Pascasarjana Pendidikan Matematika, Boston University, Massachusetts, USA (2004-2009)
2. S2: Program Studi Pascasarjana Pendidikan Matematika, Boston University, Massachusetts, USA (2002-2003)
3. S1: Program Studi Teknik Kimia, Institut Teknologi Indonesia, Tangerang (1992-1997)

Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir)

- Pengarah Materi untuk Modul Belajar Literasi dan Numerasi Jenjang SD (Modul Belajar Siswa, Modul Guru, dan Modul Orang Tua) (2020-2021)

Judul Penelitian dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir)

- Coordinating multiple composite units as a conceptual principle in time learning trajectory (2020)

Profil Penelaah

Nama Lengkap : Jalina Widjaja
E-mail : -
Instansi : FMIPA Institut Teknologi Bandung
Alamat Instansi : Jl. Ganesa 10 Bandung
Bidang Keahlian : Analisis, Persamaan Diferensial Parsial



Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir)

1. Pengajar di FMIPA ITB (1997-sekarang)
2. Koordinator Kalkulus TPB ITB (2008-2012, 2017-2018)
3. Wakil Ketua Komunitas Analisis Matematika Indonesia (2017-2020)

Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar

1. S1, Institut Teknologi Bandung, 1995
2. S2, Institut Teknologi Bandung, 1999
3. S3, Flinders University, South Australia, 2006

Judul Penelitian dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir)

1. L.H. Wiryanto, J. Widjaja, and H.B. Supriyanto, *Free Surface Flow under a Sluice Gate from Deep Water*, Bull. Malays.Math.Soc. (2), 34(3), 2011, pp. 601-609
2. D. Maharani, J. Widjaja, M.W. Setya Budhi, *Boundedness of Mikhlin Operator on Morrey Space*, Journal of Physics: Conf. Series 1180 (2019)

Profil Penelaah

Nama Lengkap : Al Jupri, S.Pd., M.Sc., Ph.D.
E-mail : aljupri@upi.edu
Instansi : Universitas Pendidikan Indonesia
Alamat Instansi : Jl. Dr. Setiabudhi No 229 Bandung, Jawa Barat
Bidang Keahlian : Pendidikan Matematika



Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir)

1. Dosen di Departemen Pendidikan Matematika, FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia (2005-sekarang)
2. Dosen Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia (2015-sekarang)
3. Dosen Sekolah Pascasarjana, FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia (2015-sekarang)

Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar

1. S1, Jurusan Pendidikan Matematika, FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia (Lulus tahun 2004)
2. S2, Mathematics Education, Utrecht University, The Netherlands (Lulus tahun 2008)
3. S3, Mathematics Education, Utrecht University, The Netherlands (Lulus tahun 2015)

Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir)

1. Dasar-dasar Teori Bilangan, Penerbit Yrama Widya, Bandung, Tahun 2020
2. Geometri dengan Pembuktian dan Pemecahan Masalah, Penerbit Bumi Aksara, Jakarta, Tahun 2019
3. Juara Olimpiade Matematika SMA, Penerbit Panda Media, Jakarta, Tahun 2014
4. Trik Cerdas Paling Cadas Pintar Matematika SMA, Penerbit Gagas Media, Jakarta, Tahun 2013
5. Ringkasan Lengkap Matematika SMP, Penerbit Indonesia Tera, Yogyakarta, Tahun 2012
6. Aku Pintar Matematika SMP, Penerbit Gagas Media, Jakarta, Tahun 2012
7. Ringkasan Lengkap Matematika SD, Penerbit Indonesia Tera, Yogyakarta, Tahun 2012
8. Lulus Ujian TPA Matematika, Penerbit Gagas Media, Jakarta, Tahun 2012
9. Rangkuman Matematika SMA, Penerbit Gagas Media, Jakarta, Tahun 2011

Judul Penelitian dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir)

1. An investigation of students' algebraic proficiency from a structure sense perspective. Terbit di *Journal on Mathematics Education*. Tahun 2021.
2. Teaching and learning process for mathematization activities: The case of solving maximum and minimum problems. Diterbitkan oleh *Journal of Research and Advances in Mathematics Education*. Tahun 2021.
3. Symbol sense characteristics for designing mathematics tasks. *Journal of Physics: Conference Series*. Tahun 2021.

4. Techniques of solving rational inequalities. *ALGORITMA: Journal of Mathematics Education*. Tahun 2021.
5. Potret pembelajaran geometri untuk mahasiswa calon guru matematika. Penerbit UPI Press, Bandung, tahun 2020.
6. Realistic mathematics education principles for designing a learning sequence on number patterns. *Jurnal Kiprah*. Tahun 2020.
7. Beberapa metode pembuktian teorema Viviani oleh mahasiswa calon guru matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Tahun 2020.
8. An analysis of a geometry learning process: The case of proving area formulas. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*. Tahun 2020.
9. Dampak perkuliahan geometri pada penalaran deduktif mahasiswa: Kasus pembelajaran teorema Ceva. *Aksioma: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. Tahun 2020.
10. Designing symbol sense tasks: the case of quadratic equations. *Journal of Physics: Conference Series*. Tahun 2020.
11. An investigation of master student understanding on mathematical literacy problems. *Jurnal Gantang*. Tahun 2020.
12. Students' algebraic proficiency from the perspective of symbol sense. *Indonesian Journal of Science and Technology*. Tahun 2020.
13. Peran representasi matematis dalam pembelajaran perkalian bentuk aljabar melalui pendekatan matematika realistik. *Jurnal Elemen*. Tahun 2020.
14. Designing an algebra learning sequence: the case of operations on algebraic expressions. *Journal of Physics: Conference Series*. Tahun 2019.
15. Using the Van Hiele theory to analyze primary school teachers' written work on geometrical proof problems. *Journal of Physics: Conference Series*. Tahun 2018.
16. Investigating primary school mathematics teachers' deductive reasoning ability through Varignon's theorem. *Journal of Physics: Conf. Series*. Tahun 2017.
17. From geometry to algebra and vice versa: Realistic mathematics education principles for analyzing geometry tasks. *AIP Conference Proceedings*. Tahun 2017.
18. Expert Strategies in Solving Algebraic Structure Sense Problems: The Case of Quadratic Equations. *In Journal of Physics: Conference Series*. Tahun 2017.
19. Student difficulties in mathematizing word problems in algebra. *Eurasia Journal of Mathematics, Science, and Technology Education*. Tahun 2016.
20. An instrumentation theory view on students' use of an applet for algebraic substitution. *International Journal for Technology in Mathematics Education*. Tahun 2016.
21. Between formal and informal thinking: The use of algebra for solving geometry problems from the perspective of Van Hiele theory. *Jurnal Pengajaran Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. Tahun 2016.
22. Improving grade 7 students' achievement in initial algebra through a technology-based intervention. *Digital Experience in Mathematics Education*. Tahun 2015.
23. Student difficulties in solving equations from an operational and a structural perspective. *International Electronic Journal on Mathematics Education*. Tahun 2014.
24. Difficulties in initial algebra learning in Indonesia. *Mathematics Education Research Journal*. Tahun 2014.

Profil Penelaah

Nama Lengkap : Dr. Kiki Ariyanti Sugeng
E-mail : kiki@sci.ui.ac.id
Instansi : Universitas Indonesia
Alamat Instansi : Kampus UI Depok, 16424
Bidang Keahlian : Matematika



Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir)

1. Dosen UI, 1986- sekarang

Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar

1. S1 Matematika UI, 1985
2. S2 Matematika ITB, 1987
3. S3 Matematika, Federation University (a/n Univ. of Ballarat), Australia, 2006

Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir)

1. Teori Graf dan Aplikasinya, 2014

Judul Penelitian dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir)

1. Sugeng, K.A., Silaban, D.R., Bača, M., Semaničová-Feňovčíková, A., Local inclusive distance vertex irregular graphs, *Mathematics*, 9 (14) (2021), 1673
2. Lu, J., Peng, J., Chen, J., Sugeng, K.A., Prediction method of autoregressive moving average models for uncertain time series , *International Journal of General Systems*, 49(5) (2020), pp. 546–572
3. Septiyanto, F. Sugeng, K.A., Rainbow connection number of generalized composition, *AKCE International Journal of Graphs and Combinatorics*, 17(1)(2020), pp. 367–372
4. Utami, B., Sugeng, K.A., Utama, S., On inclusive d-distance irregularity strength on triangular ladder graph and path, *AKCE International Journal of Graphs and Combinatorics*, 17(3)(2020), pp. 810–819
5. Hendy,, Mudholifah, A.N., Sugeng, K.A., Bača, M., Semaničová-Feňovčíková, A., On H-antimagic decomposition of toroidal grids and triangulations, *AKCE International Journal of Graphs and Combinatorics*, 17(3)(2020), pp. 761–770
6. Bong, N., Bača, M., Semaničová-Feňovčíková, A., Sugeng, K.A., Wang, T.-M., Local Face Antimagic Evaluations and Coloring of Plane Graphs, *Fundamenta Informaticae*, 174(2) (2020), pp. 103–119
7. Arumugam, S., Bača, M., Marr, A., Semaničová-Feňovčíková, A., Sugeng, K.A., Note on in-antimagicness and out-antimagicness of digraphs, *Journal of Discrete Mathematical Sciences and Cryptography*, 2020 (in press)
8. Judul lain dapat dilihat di
 - o <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=12797262400>
 - o <https://scholar.ui.ac.id/en/persons/kiki-ariyanti>

Profil Ilustrator

Nama Lengkap : Moch Isnaeni, S.Pd.
E-mail : abah707@gmail.com
Instansi : Nalar Studio
Alamat Instansi : Jl. Kopo Gg. Lapang 1 No. 479B, Bandung - Jawa Barat
Bidang Keahlian : Ilustrasi

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir)

Ilustrator buku-buku anak di penerbit

Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar

Sarjana seni rupa UPI Bandung

Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir)

Sudah 10.000 buku yang diterbitkan di dalam dan luar negeri

Judul Penelitian dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir)

Batik Kina di Pemda Kabupaten Bandung

Profil Editor

Nama Lengkap : Uly Amalia
E-mail : ulyaaa13@gmail.com
Instansi : -
Alamat Instansi : -
Bidang Keahlian : Matematika

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir)

1. 2007-2008 Editor Matematika di Penerbit Regina, Bogor
2. 2009-sekarang Pekerja lepas (penulis, editor, dan pemeriksa aksara)

Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar

Departemen Matematika, Institut Pertanian Bogor, 2001-2005

Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir)

1. *Updated Edition Supertrik Lolos TPA* (2015, Penerbit Cmedia)
2. *Bank Soal Matematika SD Kelas 4, 5, & 6* (2015, Penerbit Bmedia)
3. *Jurus Anti Lelet Kuasai Matematika SMP/MTs Kelas VII, VIII, IX* (2015, Penerbit Grasindo)
4. *Supertrik Kuasai Matematika SMP Kelas VII, VIII, IX* (2015, Penerbit Grasindo)
5. Tim penyusun buku *Top Book Lulus UN SMP/MTs 2016* (2015, Penerbit Grasindo)
6. Tim penyusun buku *Top Sukses Juara US SD/MI* (2016, Penerbit Grasindo)
7. *Hafal Mahir Teori dan Rumus Matematika SMP/MTs Kelas 7, 8, 9* (2016 dan 2017, Penerbit Grasindo)

Judul Buku Hasil Sunting dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir)

1. *Everything Has Changed* (2016, Penerbit Best Media)
2. *High School Vampire* (2016, Penerbit Best Media)
3. *Bad Boy and Crazy Girl* (2016, Penerbit Best Media)
4. *Pacar Halal* (2017, Penerbit Bintang Media)
5. *Cinta Dalam Diam* (2017, Penerbit Bintang Media)
6. *Assalamualaikum Calon Imam* (2017, Penerbit Coconut Books)
7. *Sayap Surgaku* (2017, Penerbit Coconut Books)
8. *Bad Girl in Pesantren* (2017, Penerbit Coconut Books)
9. *Air Mata Cinta* (2018, Penerbit Coconut Books)
10. *Dear Imamku* (2018, Penerbit Coconut Books)

Profil Desainer

Nama Lengkap : Erwin
E-mail : wienk1241@gmail.com
Bidang Keahlian : Layout/Setting

Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir)

1. 2016 – sekarang : Freelancer CV. Eka Prima Mandiri
2. 2015 – 2017 : Freelancer Yudhistira
3. 2014 – sekarang : Freelancer CV Bukit Mas Mulia
4. 2013 – sekarang : Freelancer Pusat Kurikulum dan Perbukuan
5. 2013 – 2019 : Freelancer Agro Media Group
6. 2012 – 2014 : Layouter CV. Bintang Anaway Bogor
7. 2004 – 2012 : Layouter CV. Regina Bogor

Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir)

1. Buku Teks Matematika Kelas 9 Kemendikbud
2. Buku Teks Matematika Kelas 10 Kemendikbud
3. SBMPTN 2014
4. TPA Perguruan Tinggi Negeri & Swasta
5. Matematika Kelas 7 CV. Bintang Anaway
6. Siap USBN PAI dan Budi Pekerti untuk SMP CV. Eka Prima Mandiri
7. Buku Teks Matematika Peminatan Kelas X SMA/MAK Kemendikbud