

2021

# E-BOOK MATEMATIKA SLTP KELAS VII BERBASIS KESALAHAN KONSEP



## PENYUSUN

DR. IDA DWIJAYANTI, M.PD  
DR. ARYO ANDRI NUGROHO, S.SI., M.PD  
RIZKY ESTI UTAMI, M.PD  
ACHMAD BAHRUL HUDA MH



[idadwijayanti@upgris.ac.id](mailto:idadwijayanti@upgris.ac.id)

# **E – Book Matematika SLTP Kelas VII Berbasis Kesalahan Konsep.**

**Penulis:**

**Dr. Ida Dwijayanti, M. Pd., Dr. Aryo Andri Nugroho, S. Si., M. Pd.,  
Rizky Esti Utami, M. Pd., Achmad Bahrul Huda MH**

**Penerbit:**

**UPT Penerbitan Universitas PGRI Semarang Press**



**Sanksi Pelanggaran Pasal 72  
Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2002**

1. Barangsiapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal 2 ayat (1) atau pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana penjara paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp. 1.000.000,00- (satu juta rupiah) atau paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah)
2. Barangsiapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan dan barang hasil pelanggaran hak cipta atau hak terkait, sebagaimana dimaksud ayat (1) dipidana dengan pidana paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah)

Dilarang keras memfotokopi atau memperbanyak sebagian atau  
Seluruh buku ini tanpa seizing tertulis dari penerbit

**E – Book Matematika SLTP Kelas VII Berbasis Kesalahan Konsep**  
**ISBN: 978-623-6602-63-8**

**Penulis:**

**Dr. Ida Dwijayanti, M. Pd., Dr. Aryo Andri Nugroho, S. Si., M. Pd.,**

**Rizky Esti Utami, M. Pd., Achmad Bahrul Huda MH**

**Penyunting:** Tim Kreatif UPGRIS Press

**Perancang Sampul dan Penata Letak :** Lontar Media

**Penerbit:**

**UPT Penerbitan Universitas PGRI Semarang Press**

Jl. Sidodadi Timur No 24, Dr. Cipto Semarang 50125 Jawa Tengah

Telepon: 085640369110

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat-Nya, sehingga buku yang berjudul ” **E – Book Matematika SLTP Kelas VII Berbasis Kesalahan Konsep**” dapat diselesaikan dengan baik. terselesaikannya penulisan buku ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin memberikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada mereka yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan buku ini. Ucapan terima kasih dan penghargaan penulis ucapkan kepada yang terhormat:

1. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Ristek dan Teknologi.
2. Rektor Universitas PGRI Semarang.
3. Keluarga besar Prodi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Semarang.
4. Pihak – pihak yang membantu dalam pengambilan data penelitian.
5. Pihak-pihak yang membantu terselesainya buku ini.

Akhirnya semoga bantuan yang telah diberikan kepada penulis, mendapat balasan yang indah dari ALLAH SWT. Penulis menyadari tulisan ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu segala saran dan kritik akan selalu penulis harapkan demi perbaikan yang lebih sempurna. Semoga buku ini dapat memberikan sumbangan berarti dalam dunia pendidikan. Amin.

Semarang, November 2021

Tim Penulis



Materi	Kompetensi dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
<p>Topik 1 “ Bilangan “</p>	<p>3.1 Menjelaskan dan menentukan urutan pada bilangan bulat (positif dan negatif) dan pecahan (biasa, campuran, desimal, persen);</p> <p>3.2 Menjelaskan dan melakukan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan dengan memanfaatkan;</p> <p>3.3 Menjelaskan dan menentukan representasi bilangan bulat besar sebagai bilangan berpangkat bulat positif;</p> <p>4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan urutan beberapa bilangan bulat dan pecahan (biasa, campuran, desimal, persen);</p> <p>4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan;</p> <p>4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan bulat besar sebagai bilangan berpangkat bulat positif.</p>	<p>3.1.1 Menjelaskan urutan pada bilangan bulat dan pecahan.</p> <p>3.1.2 Menentukan urutan pada bilangan bulat dan pecahan</p> <p>3.2.1 Menjelaskan berbagai sifat operasi hitung yang melibatkan bilangan bulat dan pecahan</p> <p>3.2.2 Menentukan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan dengan memanfaatkan berbagai sifat operasi.</p> <p>3.3.1 Menjelaskan dan menentukan representasi bilangan bulat besar sebagai bilangan berpangkat bulat positif.</p> <p>4.1.1 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan urutan beberapa bilangan bulat dan pecahan (biasa, campuran, desimal, persen).</p> <p>4.2.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi hitung bilangan bulat dan bilangan pecahan</p> <p>4.3.1 Menyelesaikan hasil operasi hitung bilangan bulat dan bilangan pecahan dengan memanfaatkan berbagai sifat operasi</p>
<p>Topik 2 “ Bentuk aljabar “</p>	<p>3.5 Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian)</p> <p>4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar</p>	<p>3.5.1 Mengenalkan bentuk aljabar</p> <p>3.5.2 Mengidentifikasi unsur-unsur bentuk aljabar</p> <p>3.5.3 Menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar</p> <p>3.5.4 Menyelesaikan operasi perkalian bentuk aljabar</p> <p>3.5.5 Menyelesaikan operasi pembagian bentuk aljabar</p> <p>4.5.1 Menyajikan permasalahan nyata dalam bentuk aljabar</p>

		<p>4.5.2 Menyelesaikan bentuk aljabar dalam masalah nyata</p> <p>4.5.3 Menyelesaikan masalah kontekstual pada operasi bentuk aljabar</p> <p>4.5.4 Menyelesaikan masalah nyata pada operasi bentuk aljabar</p>
<p>Topik 3 “ PLSV &amp; PTLV “</p>	<p>3.1 Menjelaskan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel dan penyelesaiannya dengan mengaitkan pada pengertian bentuk aljabar dan operasi bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian)</p> <p>4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel</p>	<p>3.3.1 Menjelaskan persamaan linear satu variabel (PLSV) dari suatu konteks</p> <p>3.3.2 Membuat model matematika dalam bentuk PSLV dari suatu konteks</p> <p>3.3.3 Menyatakan PLSV dalam bentuk setara/ekuivalen</p> <p>3.3.4 Menyelesaikan PSLV</p> <p>3.3.5 Menjelaskan pertidaksamaan linear satu variabel (PtLSV) dari suatu konteks</p> <p>3.3.6 Membuat model matematika dalam bentuk PtSLV dari suatu konteks</p> <p>3.3.7 Menyatakan PtLSV dalam bentuk setara/ekuivalen</p> <p>3.3.8 Menyelesaikan PtSLV</p> <p>4.3.1 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan PLSV</p> <p>4.3.2 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan PtLSV</p>
<p>Topik 4 “ Aritmatika Sosial “</p>	<p>3.5 Mengenal dan menganalisis berbagai situasi terkait aritmetika sosial (penjualan, pembelian, potongan, keuntungan, kerugian, bunga tunggal, persentase, bruto, neto, tara).</p> <p>4.5 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan aritmetika sosial (penjualan, pembelian,</p>	<p>4.5.1 Mengenal berbagai situasi terkait penjualan, pembelian, potongan, persentase, keuntungan, dan kerugian</p> <p>4.5.2 Menganalisis berbagai situasi terkait penjualan, pembelian, potongan, persentase, keuntungan, dan kerugian</p> <p>4.5.3 Mengenal berbagai situasi</p>

	potongan, keuntungan, kerugian, bunga tunggal, persentase, bruto, neto, tara).	<p>4.5.4 terkait bunga tunggal Menganalisis berbagai situasi terkait bunga tunggal</p> <p>4.5.5 Mengenal berbagai situasi terkait bruto, netto dan tara</p> <p>4.5.6 Menganalisis berbagai situasi terkait bruto, netto, dan tara</p>
Topik 5 “ Perbandingan “	<p>3.8 Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan</p> <p>4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai</p>	<p>3.8.1 Memahami perbandingan senilai</p> <p>3.8.2 Memahami perbandingan berbalik nilai</p> <p>3.8.3 Membedakan perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan menggunakan tabel data, grafik, dan persamaan</p> <p>4.8.1 Menyelesaikan masalah yang terkait dengan perbandingan senilai</p> <p>4.8.2 Menyelesaikan masalah yang terkait dengan skala</p> <p>4.8.3 4.8.3 Menyelesaikan masalah yang terkait dengan perbandingan berbalik nilai</p>
Topik 6 “ Himpunan “	<p>3.4 Menjelaskan dan menyatakan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan menggunakan masalah kontekstual</p> <p>4.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai</p>	<p>3.4.1 Menyatakan masalah sehari-hari dalam bentuk himpunan dan mendata anggotanya;</p> <p>3.4.2 Menyebutkan anggota dan bukan anggota himpunan;</p> <p>3.4.3 Menyajikan himpunan dengan menyebutkan anggotanya</p> <p>3.4.4 Menyajikan himpunan dengan menuliskan sifat yang dimilikinya</p> <p>3.4.5 Menyajikan himpunan dengan notasi pembentuk himpunan</p> <p>3.4.6 Menyatakan himpunan kosong</p> <p>3.4.7 Menyatakan himpunan</p>

		semesta dari suatu himpunan
		3.4.8 Menggambar diagram Venn dari suatu himpunan
		3.4.9 Membaca diagram Venn dari suatu himpunan
		3.4.10 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan diagram Venn
		3.4.11 Menyatakan kardinalitas dari suatu himpunan
		3.4.12 Menyebutkan himpunan bagian dari suatu himpunan
		3.4.13 Menyatakan himpunan kuasa dari suatu himpunan
		3.4.14 Menyatakan kesamaan dari suatu himpunan
		3.4.15 Menyatakan irisan dari dua himpunan
		3.4.16 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan irisan dua himpunan
		3.4.17 Menyatakan gabungan dari dua himpunan
		3.4.18 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan gabungan dari dua himpunan
		3.4.19 Menyatakan komplemen dari suatu himpunan
		3.4.20 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan komplemen dari suatu himpunan
		3.4.21 Menyatakan selisih dari dua himpunan
		4.4.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan selisih dari dua himpunan
		4.4.2 Menyatakan sifat-sifat dari operasi himpunan
		4.4.3 Penggunaan himpunan dalam masalah kontekstual
		4.4.4 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan operasi

		himpunan
Topik 7 “ Garis & Sudut “	3.7 Menganalisis hubungan antar sudut sebagai akibat dari dua garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal 4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan hubungan antar sudut sebagai akibat dari dua garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal	3.7.1 Memahami konsep garis. 3.7.2 Mengetahui kedudukan garis. 3.7.3 Memahami konsep sudut. 3.7.4 Mengetahui hubungan antar sudut. 3.7.5 Mengidentifikasi hubungan antar sudut sebagai akibat dari dua garis yang dipotong oleh garis transversal. 3.7.6 Menganalisis hubungan antar sudut sebagai akibat dari dua garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal. 4.7.1 Menyelesaikan masalah matematis yang berkaitan dengan hubungan antar sudut sebagai akibat dari dua garis sejajar yang dipotong oleh sebuah garis transversal. 4.7.2 Menyelesaikan masalah matematis yang berkaitan dengan hubungan antar sudut sebagai akibat dari dua garis sejajar yang dipotong oleh dua buah garis transversal tidak sejajar. 4.7.3 Menyelesaikan masalah matematis yang berkaitan dengan hubungan antar sudut sebagai akibat dari dua garis sejajar yang dipotong oleh dua buah garis transversal sejajar
Topik 8 “ Bangun Datar “	3.11 Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi,	3.11.1 Mengenal dan memahami bangun datar segiempat dan segitiga

	<p>persegi panjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga.</p> <p>4.11 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat</p>	<p>3.11.2 Menjelaskan sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat dan layang-layang ditinjau dari sisi, sudut dan diagonalnya.</p> <p>3.11.3 Menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan sisi dan sudutnya</p> <p>3.11.4 Menemukan jenis segitiga berdasarkan sifat-sifatnya</p> <p>3.11.7 Memahami keliling dan luas segitiga</p> <p>3.11.10 Memahami garis-garis istimewa pada segitiga</p> <p>4.11.1 Menerapkan konsep keliling dan luas segiempat untuk menyelesaikan masalah</p> <p>4.11.2 Menerapkan konsep keliling dan luas segitiga untuk menyelesaikan masalah</p>
--	--	--





# PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, Tuhan semesta alam yang Maha Baik, atas karunia sehat dan kemudahan yang dilimpahkan sehingga E-Book ini akhirnya terselesaikan. E-Book ini disusun berdasarkan berbagai kesalahan pemahaman akan konsep-konsep matematika di tingkat SLTP yang banyak di alami oleh pembelajar. Melalui E-Book ini diharapkan dapat membantu para (Calon) guru dalam mengembangkan Kemampuan TPACK yang dimiliki, khususnya dalam perencanaan dan pengemasan materi untuk memitigasi kesalahan konsep. Penulis pun menyadari jika didalam penyusunan E-Book ini mempunyai kekurangan, yang masih terbuka peluang untuk memperbaikinya melalui saran dan masukan para Pembaca. Semoga keberadaan E-Book ini dapat menjadi salah satu referensi sumber belajar digital yang membawa manfaat.

**\*Penulis\***

- Bilangan
- Bentuk Aljabar
- PLSV dan PtLSV
- Aritmatika Sosial
- Perbandingan
- Himpunan
- Garis & Sudut
- Bangun Datar

## MATEMATIKA SLTP

Kelas VII Semester 1



# DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	
Kata Pengantar.....	1
Daftar Isi.....	2
Topik 1 " Bilangan ".....	3
Topik 2 " Bentuk Aljabar ".....	34
Topik 3 " PLSV & PTLVS ".....	47
Topik 4 " Aritmatika Sosial ".....	59
Topik 5 " Perbandingan ".....	66
Topik 6 "Himpunan ".....	73
Topik 7 " Garis & Sudut ".....	83
Topik 8 " Bangun Datar ".....	96
Daftar Pustaka.....	122





## Topik 1

# BILANGAN

Sub Topik:

A. Membandingkan Bilangan Bulat

B. Operasi Pada Bilangan Bulat

C. Membandingkan Bilangan Pecahan

D. Operasi Bilangan Pecahan

E. Bilangan Berpangkat Bulat Positif

F. KPK dan FPB

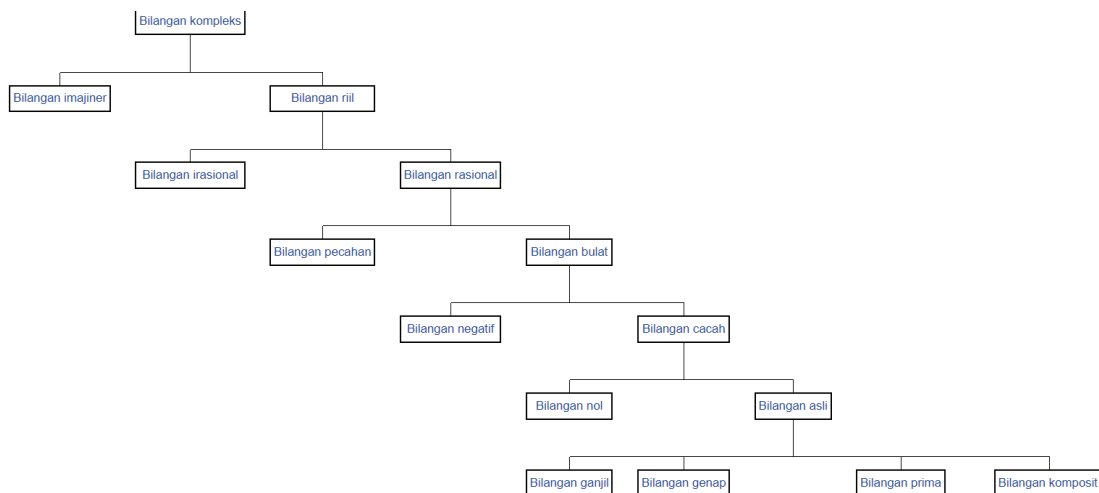
---

## CACATAN UNTUK GURU

- Bagaimana menjelaskan pengurangan dua buah bilangan bulat dengan pengurang lebih besar dari angka awal
- Bagaimana menjelaskan pengurangan bilangan bulat oleh bilangan negatif
- Bagaimana menjelaskan perkalian dua buah bilangan bulat negatif
- Bagaimana menekankan konsep pecahan yang merupakan bagian dari keseluruhan
- Bagaimana menjelaskan perkalian pecahan

# Sejarah BILANGAN

Bilangan pada awalnya hanya dipergunakan untuk mengingat jumlah, namun dalam perkembangannya setelah para pakar matematika menambahkan perbendaharaan simbol dan kata-kata yang tepat untuk mendefinisikan bilangan maka matematika menjadi hal yang sangat penting bagi kehidupan dan tak bisa kita pungkiri bahwa dalam kehidupan keseharian kita akan selalu bertemu dengan yang namanya bilangan, karena bilangan selaludibutuhkan baik dalam teknologi, sains, ekonomi ataupun dalam dunia musik, filosofi dan hiburan serta banyak aspek kehidupan lainnya. Bilangan dahulunya digunakan sebagai simbol untuk menggantikan suatu benda misalnya kerikil, ranting yang masing-masing suku atau bangsa memiliki cara tersendiri untuk menggambarkan bilangan dalam bentuk simbol.



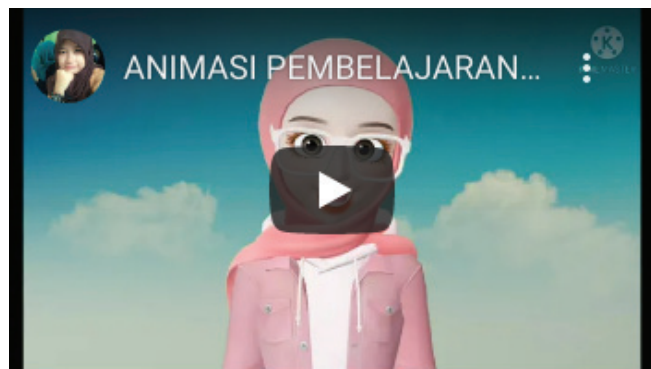
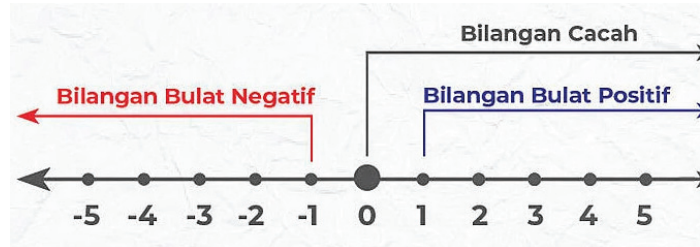
## TOKOH BILANGAN

Leonardo da Pisa atau Leonardo Pisano (1175 - 1250), dikenal juga sebagai Fibonacci, adalah seorang matematikawan Italia yang dikenal sebagai penemu bilangan Fibonacci dan perannya dalam mengenalkan sistem penulisan dan perhitungan bilangan Arab ke dunia Eropa (algorisma). Fibonacci belajar tentang sistem bilangan Arab di Bugia, Afrika Utara (sekarang Bejaia, Aljazair). Melihat sistem bilangan Arab lebih sederhana dan efisien dibandingkan bilangan Romawi, Fibonacci kemudian berkelana ke penjuru daerah Mediterania untuk belajar kepada matematikawan Arab, ia menuliskan apa yang telah dipelajari dalam buku Liber Abaci, atau Buku Perhitungan. Buku ini menunjukkan kepraktisan sistem bilangan Arab dengan cara menerapkannya ke dalam pembukuan dagang, konversi berbagai ukuran dan berat, perhitungan bunga, pertukaran uang dan berbagai aplikasi lainnya.



## A. MEMBANDINGKAN BILANGAN BULAT

Bilangan bulat bukan berarti kumpulan atau himpunan bilangan yang bentuknya bulat, ya. Tapi, nilainya yang bulat. Bilangan bulat terdiri dari bilangan cacah dan bilangan bulat negatif. Himpunan bilangan bulat dalam matematika dilambangkan dengan Z. Lambang ini berasal dari bahasa Jerman, yaitu Zahlen yang berarti bilangan. Bilangan cacah sendiri merupakan himpunan bilangan yang terdiri dari bilangan nol dan bilangan bulat positif. Bilangan bulat positif bisa juga disebut sebagai bilangan asli, merupakan himpunan bilangan bulat yang bernilai positif. Sementara itu, bilangan bulat negatif merupakan himpunan bilangan bulat yang bernilai negatif.



<https://bit.ly/AnimasiKonsepBilangan>

Bilangan ganjil dan bilangan genap merupakan himpunan bagian (subset) dari himpunan bilangan bulat.

- Bilangan Ganjil

Bilangan ganjil adalah penggolongan bilangan bulat yang tidak habis dibagi dua. Himpunan bilangan ganjil = {..., -9, -7, -5, -3, -1, 1, 3, 5, 7, 9, ...}

- Bilangan Genap

Bilangan genap adalah penggolongan bilangan bulat yang habis dibagi dua. Himpunan bilangan genap = {..., -8, -6, -4, -2, 0, 2, 4, 6, 8, ...}

Catatan: Secara otoritas 0 merupakan angka genap.

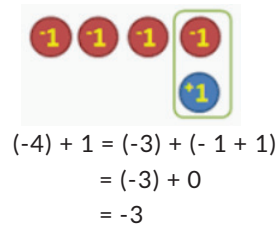
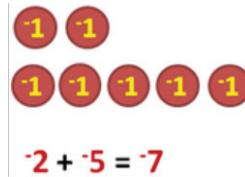
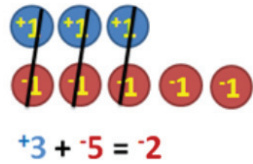
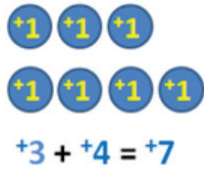
Anggota dari himpunan bilangan bulat terdiri dari bilangan negatif, nol, dan bilangan positif seperti berikut:

{..., -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, ...}

## B. OPERASI BILANGAN BULAT

### 1. Operasi Bilangan Bulat

- Penjumlahan

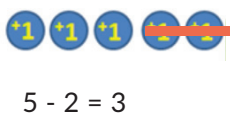


Dengan mengamati gambar-gambar tersebut, kerjakanlah soal berikut.

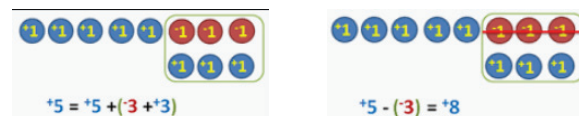
1.  $3 + 5 = \dots$
2.  $7 + 10 = \dots$
3.  $4 + (-5) = \dots$
4.  $(-2) + (-4) = \dots$
5.  $(-15) + (-28) = \dots$
6.  $(-60) + (-100) = \dots$
7.  $(-4) + 2 = \dots$
8.  $(-20) + 2 = \dots$
9.  $(-17) + 5 = \dots$
10.  $(-3) + (-5) = \dots$

- Pengurangan

Konsep pengurangan bukan berarti menambah negasinya, tetapi mengambil dari yang telah ada.



Bagaimana dengan  $5 - (-3)$ ?



Sehingga  $5 = 5 + (-3 + 3)$ , sehingga  $5 - (-3) = 5 + 3 = 8$

Dengan mengamati gambar-gambar tersebut, kerjakanlah soal berikut.

1.  $7 - 2 = \dots$
2.  $16 - 8 = \dots$
3. Bagaimana dengan  $2 - 4$ ? cobalah gambar lingkaran bernilai +1 dan -1, kemudian ingat bahwa  $2 = 2 + (4 - 4)$ . Berapa hasil yang diperoleh?
4.  $5 - 9 = \dots$
5.  $6 - (-2) = \dots$
6.  $16 - (-9) = \dots$

- **Perkalian**

Jika  $n$  bilangan bulat positif, maka  $n \times a$  diartikan sebagai penjumlahan  $a$  sebanyak  $n$  kali.

$$n \times a = \underbrace{a + a + a + a + \dots + a}_{\text{sebanyak } n}$$

Contoh:

$$2 \times 5 = 5 + 5 = 10$$

$$2 \times (-5) = (-5) + (-5) = -10$$

$$-2 \times 5 = -(2 \times 5) = -(5 + 5) = -(10) = -10$$

Lalu bagaimana dengan  $(-2) \times (-5)$ ?

**Ingatkan kembali operasi**  $5 - (-3) = 8 = 5 + 3$

Sehingga peserta didik akan mengetahui pola  $5 - (-3) = 5 + 3$ , sehingga  $-(-3) = 3$

Maka ketika ditanya  $(-2) \times (-5) = -(2 \times (-5)) = -((-5) + (-5)) = -(-10) = 10$

Sehingga diperoleh sifat:

*Perkalian dua buah bilangan bulat negatif menghasilkan bilangan positif.*

- **Pembagian**

Hasil dari pembagian tersebut adalah banyak bilangan yang mengurangi bilangan tersebut hingga menghasilkan 0.

Contoh:

$20 : 10$  dicari dengan cara  $20 - 10 - 10 = 0$ . Banyaknya 10 ada 2, sehingga  $20 : 10 = 2$

$20 : 5$  dicari dengan  $20 - 5 - 5 - 5 - 5 = 0$ , sehingga  $20 : 5 = 4$ .

Jika dikaitkan dengan perkalian, pembagian adalah invers perkalian, dengan kata lain untuk mencari  $20 : 10$  menggunakan cara  $10 \times \dots = 20$ , maka hasilnya 2

$20 : 5$  dicari menggunakan  $5 \times \dots = 20$ , maka hasilnya 4

$20 : (-5)$  dicari menggunakan  $(-5) \times \dots = 20$ , maka hasilnya (-4)

$-20 : 5$ , dicari menggunakan  $5 \times \dots = (-20)$ , maka hasilnya (-4)

$-20 : (-5)$ , dicari menggunakan  $(-5) \times \dots = (-20)$ , maka hasilnya 4

Sehingga diperoleh sifat:

*Pembagian dua buah bilangan bulat negatif menghasilkan bilangan positif.*

## RESEP DOKTER

Jakarta, ~~24-03-2016~~

*R/*

*Paracetamol 100 mg*  
*3 x 1*

Resep dokter tersebut diartikan bahwa obat yang diberikan harus diminum 3 x satu tablet. dengan kata lain Pagi 1 tablet, siang 1 tablet dan malam 1 tablet. jika dimodelkan dalam matematika  $3 \times 1 = 1+1+1$

a.	$+ \times + = +$
b.	$+ \times - = -$
c.	$- \times + = -$
d.	$- \times - = +$

## 2. Sifat Operasi Bilangan Bulat

- **Penjumlahan**

$$2 + 3 = 5$$

$$3 + 2 = 5$$

Diperoleh  $2 + 3 = 5 = 3 + 2$ , sehingga  $2 + 3 = 3 + 2$ . Jadi  $a + b = b + a$  (komutatif penjumlahan).

$$(2 + 3) + 4 = 5 + 4 = 9$$

$$2 + (3 + 4) = 2 + 7 = 9$$

Diperoleh  $(2 + 3) + 4 = 9 = 2 + (3 + 4)$

sehingga  $(2 + 3) + 4 = 2 + (3 + 4)$ . Jadi  $(a + b) + c = a + (b + c)$  (asosiatif penjumlahan).

**Pertanyaan:** Apakah sifat  $a + b = b + a$  dan  $(a + b) + c = a + (b + c)$  hanya berlaku untuk bilangan bulat positif? Silahkan selidiki dengan menjadikan tugas untuk peserta didik.

- **Perkalian**

$$2 \times 0 = 0 + 0 = 0$$

$$3 \times 0 = 0$$

$$10 \times 0 = 0$$

(Guru bisa mengeksklore dengan perkalian dengan 0 lainnya sebelum ke kesimpulan)

Kesimpulan:  $a \times 0 = 0$

$$2 \times 1 = 1 + 1 = 2$$

$$3 \times 1 = 1 + 1 + 1 = 3$$

$$5 \times 1 = 5$$

(Guru bisa mengeksklore dengan perkalian dengan 1 lainnya sebelum ke kesimpulan)

Kesimpulan:  $a \times 1 = a$

$$(2 \times 3) \times 5 = (6) \times 5 = 30$$

$$2 \times (3 \times 5) = 2 \times (15) = 30$$

Diperoleh  $(2 \times 3) \times 5 = 30 = 2 \times (3 \times 5)$ , sehingga  $(2 \times 3) \times 5 = 2 \times (3 \times 5)$

(Guru bisa mengeksklore dengan 2 perkalian sejenis lainnya lainnya sebelum ke kesimpulan)

Kesimpulan:  $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$  (asosiatif perkalian)

$$3 \times (2+4) = 3 \times (6) = 18$$

$$(3 \times 2) + (3 \times 4) = (6) + (12) = 18$$

Diperoleh  $3 \times (2+4) = 18 = (3 \times 2) + (3 \times 4)$ , sehingga  $3 \times (2+4) = (3 \times 2) + (3 \times 4)$

(Guru bisa mengeksklore dengan 2 perkalian sejenis lainnya lainnya sebelum ke kesimpulan)

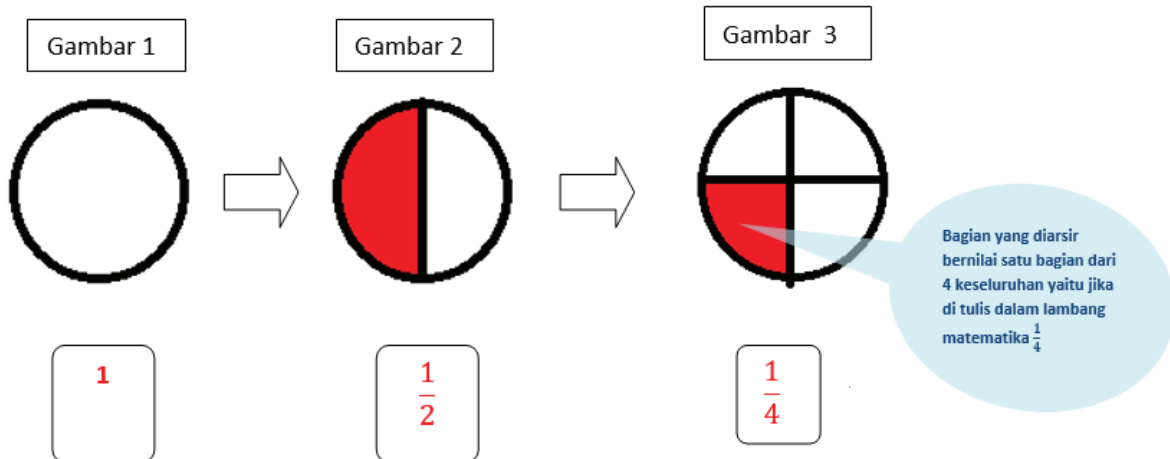
Kesimpulan:  $a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$  (distribusi perkalian terhadap penjumlahan).



## C. MEMBANDINGKAN BILANGAN PECAHAN

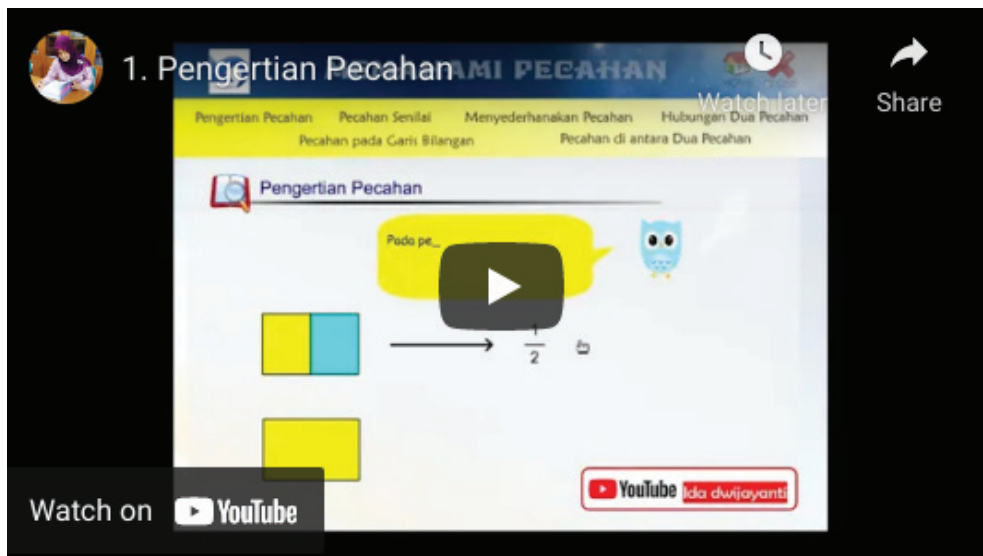
### 1. Pengertian Pecahan

Pernahkah kamu melihat benda-benda yang telah terbagi menjadi beberapa bagian yang sama? Apakah kalian pernah melihat roti terbagi menjadi tiga bagian yang sama? Perhatikan gambar dibawah ini !



Dari ilustrasi tersebut diperoleh  $\frac{1}{2}$  dan  $\frac{1}{4}$  merupakan bentuk pecahan

Jika belum memahami silahkan putar Video berikut untuk memahami pengertian pecahan. (Klik 2 x pada video untuk memutar)

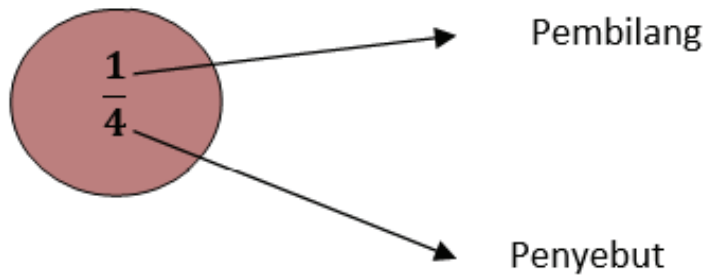


[https://bit.ly/Pengertian\\_Pecahan](https://bit.ly/Pengertian_Pecahan)

Dari video tersebut diperoleh pecahan  $\frac{1}{2}$  memiliki makna bahwa 1 bagian dari jumlah keseluruhan 2. Jadi jika  $\frac{2}{3}$  memiliki makna 2 bagian dari jumlah keseluruhan 3.

(Silahkan buat 2 contoh pecahan lain kemudian artikan pecahan tersebut seperti  $\frac{1}{2}$  dan  $\frac{2}{3}$ ). Di dalam konsep pecahan  $\frac{1}{2}$  memiliki tempat kedudukan pembilang (yaitu 1) dan penyebut (yaitu 2). Sebutkan tempat kedudukan pembilang dan penyebut pada pecahan  $\frac{2}{3}$  dan 2 contoh pecahan lain yang kamu buat sebagai latihan.





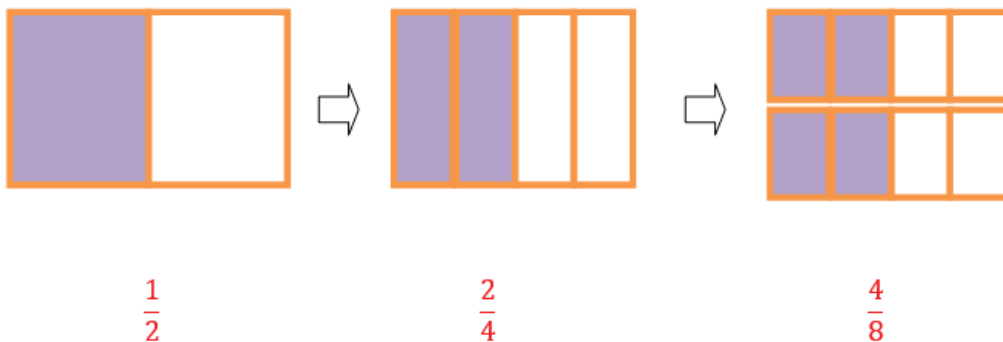
Dalam matematika bilangan pecahan diartikan sebagai bilangan yang berbentuk  $\frac{p}{q}$ , dengan  $p$ ,  $q$  bilangan bulat,  $p$  bukan kelipatan  $q$ , dan  $q \neq 0$ .

Adakah yang belum kamu ketahui atau ingin tanyakan?

Jika "iya", maka ambil alat tulis kemudian tulislah daftar pertanyaan yang ingin kamu ajukan terkait pengenalan pecahan. Sampaikan pada Guru saat pembelajaran langsung.

## 2. PECAHAN SENILAI

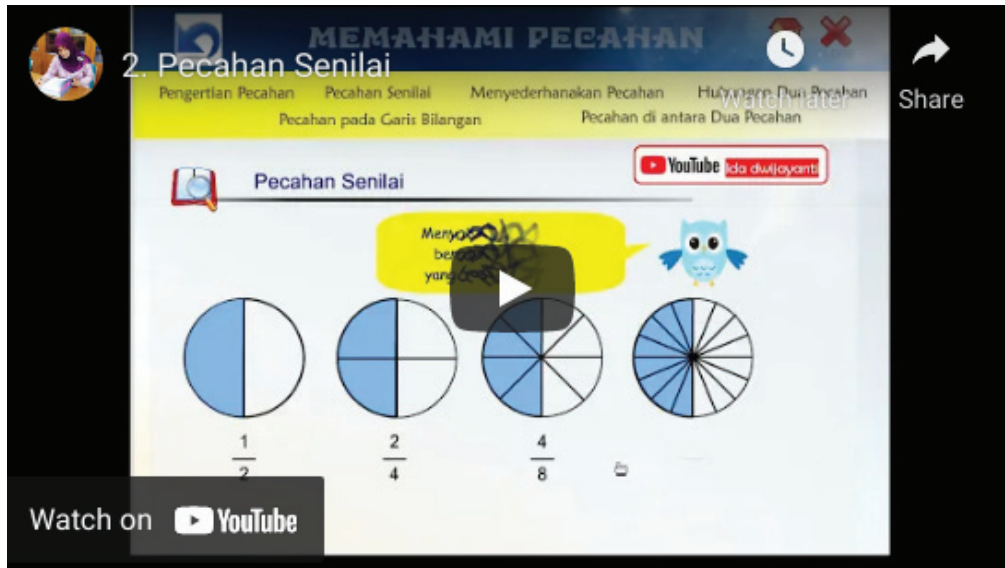
Tahukan kamu pecahan yang senilai dengan  $\frac{1}{2}$  ? Apa syarat kedua pecahan dikatakan senilai? Perhatikan ilustrasi berikut.



Jika diperhatikan dengan seksama, luas daerah yang diarsir pada ketiga gambar tersebut adalah sama, yang membedakan hanyalah pemecahannya saja. Ada yang dipecah menjadi 1 bagian dari total 2; ada yang dipecah menjadi 2 bagian dari total keseluruhan 4; dan ada yang dipecah menjadi 4 bagian dari total keseluruhan 8.

Bagaimana cara mendapatkan pecahan yang senilai dengan  $\frac{1}{2}$ ?

Jika kamu belum mendapatkan jawaban, maka kamu perlu meymak video berikut. Klik 2 x pada video untuk memutar)



<https://bit.ly/Pecahan-senilai>

Setelah mengamati video tersebut, salah satu pecahan yang senilai dengan  $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$ . Bisakah kamu menyebutkan 3 pecahan lain yang senilai dengan  $\frac{1}{2}$ ?

- a.  $\frac{1}{2} = \dots$
- b.  $\frac{1}{2} = \dots$
- c.  $\frac{1}{2} = \dots$

Jika  $\frac{1}{2} = \frac{1 \times 2}{2 \times 2} = \frac{2}{4}$ , dapatkan kamu menguraikan jawaban (a), (b) dan (c) yang telah kamu tuliskan?

Dengan cara yang sama, kerjakanlah soal berikut.

1. Carilah 3 pecahan yang senilai dengan  $\frac{1}{3}$
2. Carilah 2 Pecahan yang senilai dengan  $\frac{3}{6}$

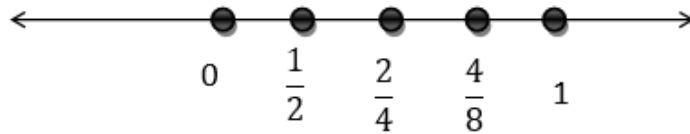
Berdasarkan contoh diatas dapat disimpulkan bahwa :

Pecahan yang senilai dengan pecahan  $\frac{a}{b}$  dengan  $b \neq 0$  dapat dicari dengan aturan berikut ini :

$$\frac{a}{b} = \frac{a \times m}{b \times m} \quad \text{atau} \quad \frac{a}{b} = \frac{a \div m}{b \div m}$$

Dengan m sembarang bilangan asli

Letak pecahan di garis bilangan adalah :



Pada garis bilangan jelas bahwa :

$$0 < \frac{1}{3}, \frac{1}{3} < \frac{2}{3}, \text{ dan } \frac{2}{3} < 1$$

Adakah yang belum kamu ketahui atau ingin tanyakan?

Jika "iya", maka ambil alat tulis kemudian tulislah daftar pertanyaan yang ingin kamu ajukan terkait pengenalan pecahan. Sampaikan pada Guru saat pembelajaran langsung.

### 3. MENYEDERHANAKAN PECAHAN

Kalian telah mempelajari bahwa  $\frac{1}{2}$  dan  $\frac{1}{4}$  merupakan pecahan yang senilai dan dapat ditunjukkan dengan  $\frac{1}{2} = \frac{1 \times 2}{2 \times 2} = \frac{2}{4}$ . Apakah kalian bisa mencari cara menyederhanakan  $\frac{2}{4}$  menjadi  $\frac{1}{2}$ ?

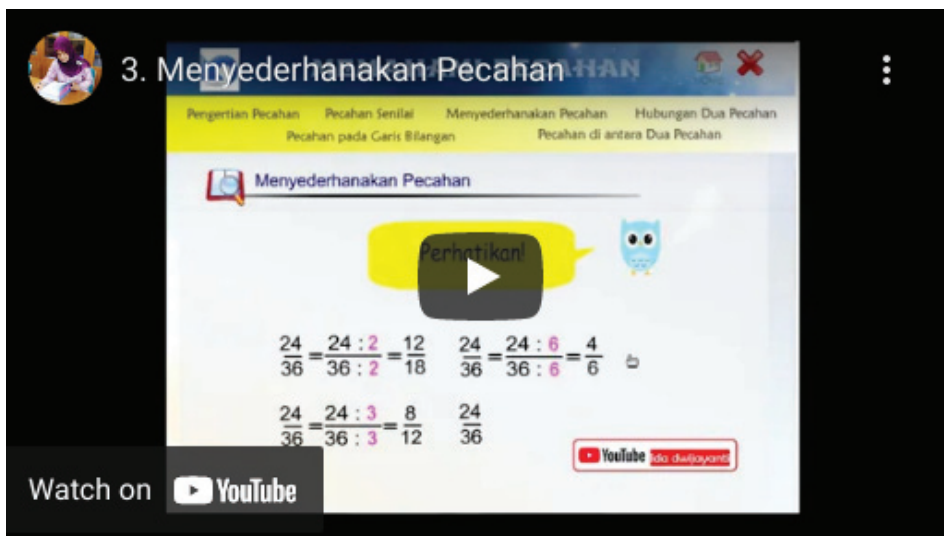
$$\frac{2}{4} = \frac{2 \dots \dots}{4 \dots \dots} = \frac{1}{2}$$

Jika kamu bisa melengkapi operasi di atas untuk menyederhanakan  $\frac{2}{4}$  menjadi  $\frac{1}{2}$  maka lanjutkanlah dengan menyelesaikan soal berikut.

Sederhanakanlah pecahan-pecahan berikut menjadi bentuk yang tidak bisa disederhanakan lagi.

1.  $\frac{6}{9}$
2.  $\frac{21}{49}$
3.  $\frac{144}{256}$

Jika kamu belum mampu mengerjakan ataupun kamu masih ragu dengan jawaban, maka lihatlah video berikut agar kamu semakin jelas (klik 2x pada video untuk memutar).

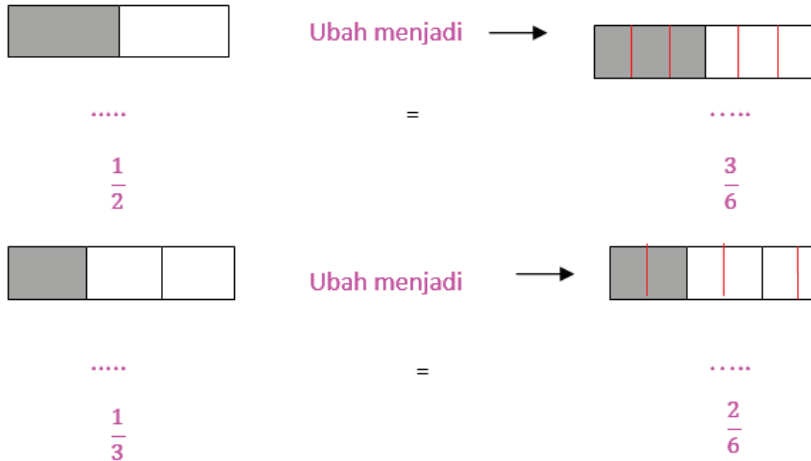


<https://bit.ly/menyederhanakan-pecahan>

## 4. HUBUNGAN DUA PECAHAN

Pasti mudah untuk mengetahui mana yang memiliki nilai lebih besar antara pecahan  $\frac{2}{4}$  dan  $\frac{3}{4}$ . Lalu apakah kamu bisa menentukan manakah pecahan yang memiliki nilai lebih besar antara  $\frac{1}{2}$  dan  $\frac{1}{3}$ ?

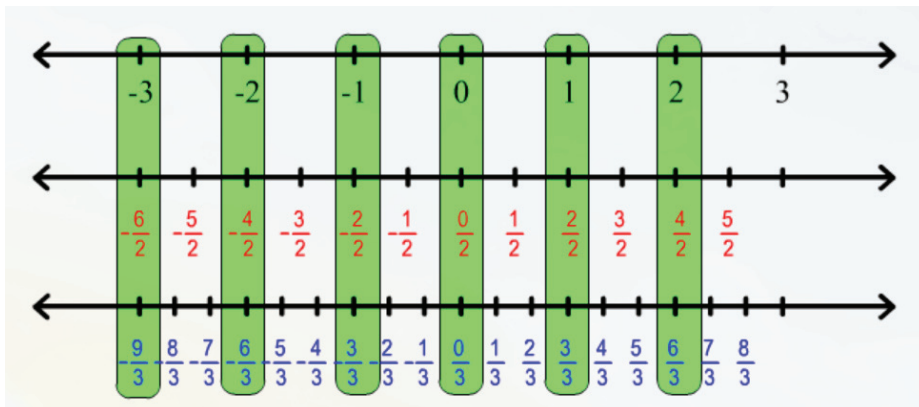
Untuk bisa menjawab pertanyaan tersebut perhatikan ilustrasi berikut.



$$\frac{1}{2} = \frac{3}{6} \text{ dan } \frac{1}{3} = \frac{2}{6}$$

$\frac{3}{6} > \frac{2}{6}$ , perhatikan luas daerah yang diarsir pada  $\frac{3}{6}$  dan  $\frac{2}{6}$

$$\text{Jadi } \frac{1}{2} > \frac{1}{3}$$



Jadi, suatu cara membandingkan pecahan adalah dengan menyatakan pecahan-pecahan itu sebagai pecahan sejenis kemudian membandingkan pembilang - pembilangnya.

Latihan

Urutkan pecahan pecahan berikut dari yang paling kecil

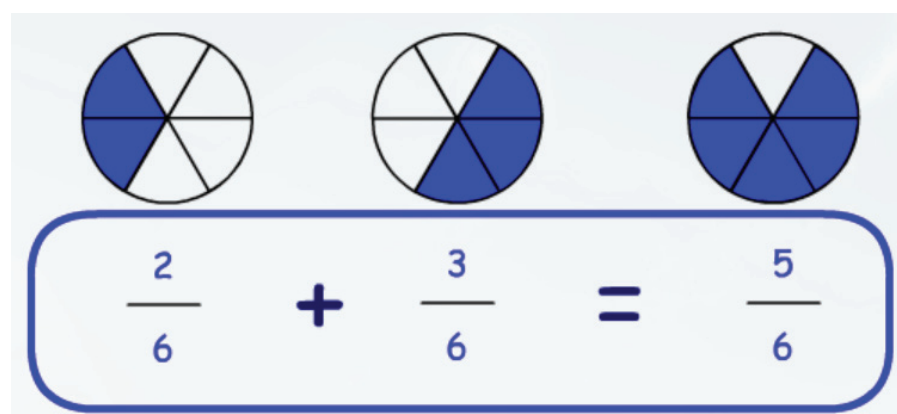
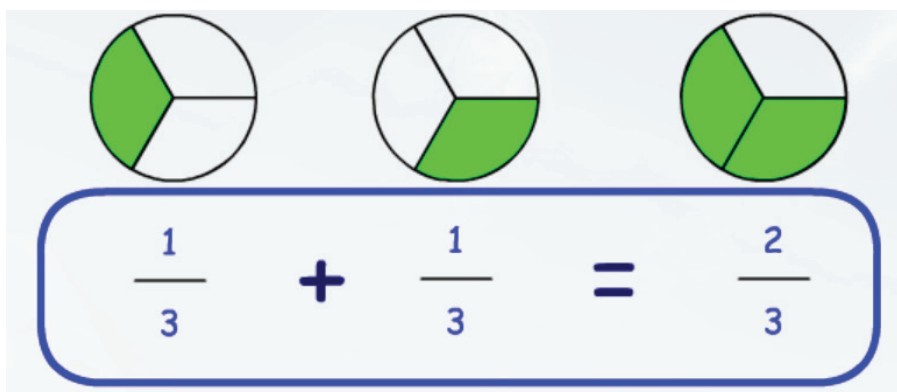
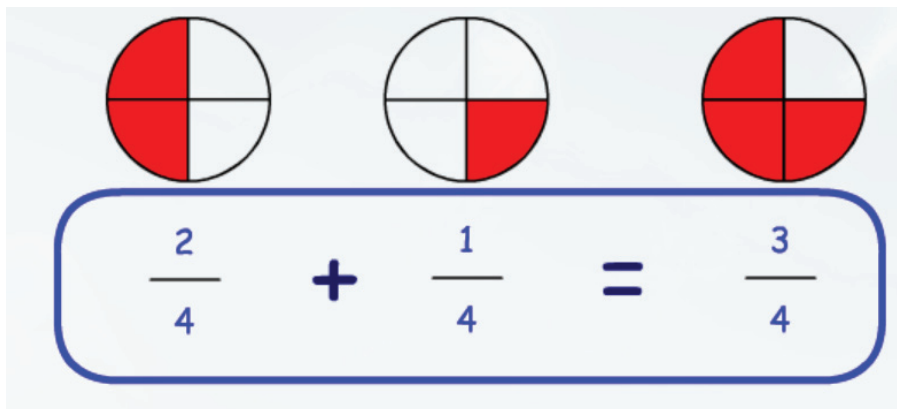
$\frac{1}{2}$   $\frac{1}{3}$   $\frac{2}{3}$   $\frac{3}{6}$

## D. OPERASI BILANGAN PECAHAN

### 1. Penjumlahan

Bagaimanakah menjumlahkan dua pecahan yang memiliki penyebut yang sama? misalkan  $\frac{2}{4} + \frac{1}{4}$ ? atau  $\frac{1}{3} + \frac{1}{3}$ ? atau  $\frac{2}{6} + \frac{3}{6}$

Untuk bisa menjawab pertanyaan tersebut, perhatikan ilustrasi berikut.



Coba selesaikan penjumlahan pecahan berikut.

1.  $\frac{1}{5} + \frac{3}{5} = \dots$

2.  $\frac{2}{7} + \frac{4}{7} = \dots$

3.  $\frac{2}{12} + \frac{5}{12} = \dots$

Jadi,

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

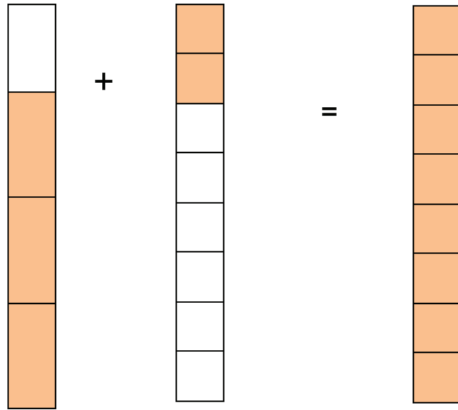
Jika kamu belum mampu mengerjakan ataupun kamu masih ragu dengan jawaban, maka lihatlah video berikut agar kamu semakin jelas (klik 2x pada video untuk memutar).

The screenshot shows a YouTube video player interface. The video title is "4. Penjumlahan Pecahan penyebut sama". The video content displays a math problem:  $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ . Above the equation, there are three circular diagrams representing fractions: a circle with 1/3 shaded green, a circle with 1/3 shaded green, and a circle with 2/3 shaded green. Below the equation, the text "Ternyata  $\frac{1}{3} +$ " is visible. The video player includes standard YouTube controls like "Watch later" and "Share".

[https://bit.ly/Penjumlahan\\_PecahanPenyebutSama](https://bit.ly/Penjumlahan_PecahanPenyebutSama)

Lalu bagaimanakah cara menjumlahkan dua pecahan yang memiliki penyebut yang berbeda?  
misalkan  $\frac{3}{4} + \frac{2}{8}$ ?

Untuk bisa menjawab pertanyaan tersebut, perhatikan ilustrasi berikut.



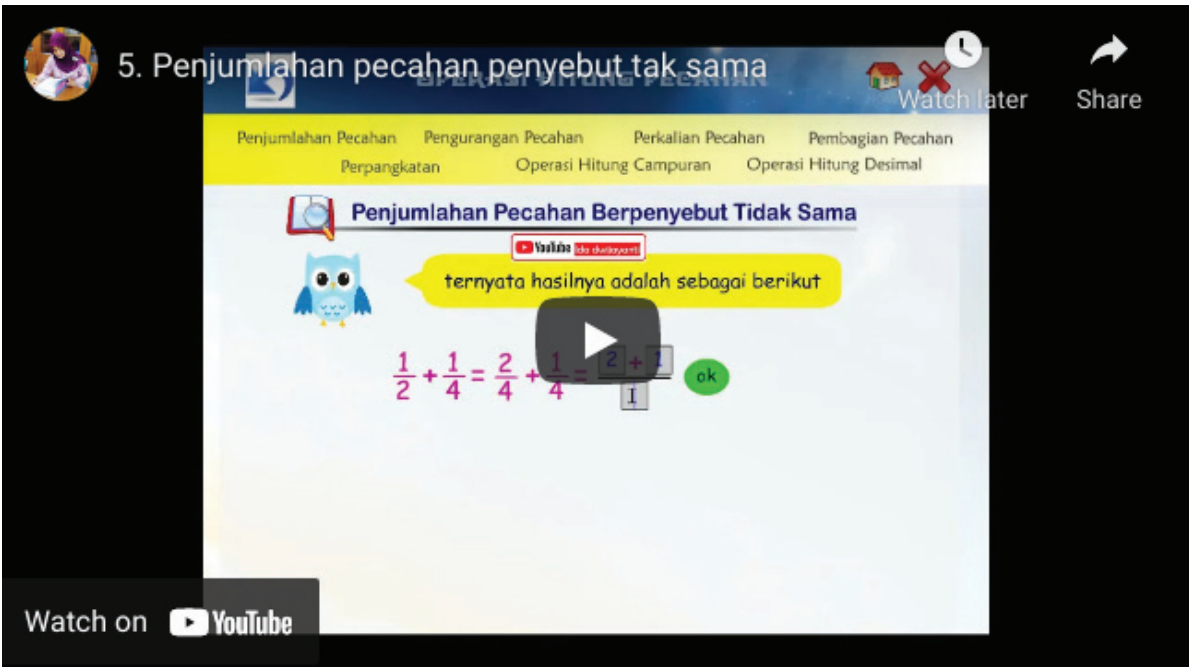
$$\begin{aligned} \frac{3}{4} + \frac{2}{8} &= \frac{3 \times 2}{4 \times 2} + \frac{2 \times 1}{2 \times 4} \\ &= \frac{6}{8} + \frac{2}{8} \\ &= \frac{8}{8} \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{d} = \frac{ad+bc}{cd}, \text{ dengan } c, d \neq 0$$

Sekarang coba kerjakan latihan berikut :

1.  $\frac{4}{6} + \frac{3}{4} = \dots\dots\dots$
2.  $\frac{3}{5} + \frac{4}{6} = \dots\dots\dots$
3.  $\frac{5}{4} + \frac{4}{5} = \dots\dots\dots$
4.  $\frac{6}{7} + \frac{3}{4} = \dots\dots\dots$
5.  $\frac{2}{9} + \frac{5}{6} = \dots\dots\dots$

Jika kamu belum mampu mengerjakan ataupun kamu masih ragu dengan jawaban, maka lihatlah video berikut agar kamu semakin jelas (klik 2x pada video untuk memutar).



The screenshot shows a YouTube video player interface. At the top, the video title is "5. Penjumlahan pecahan penyebut tak sama". Below the title, there is a navigation menu with options: "Penjumlahan Pecahan", "Pengurangan Pecahan", "Perkalian Pecahan", "Pembagian Pecahan", "Perpangkatan", "Operasi Hitung Campuran", and "Operasi Hitung Desimal". The main content area features a blue owl icon and a yellow speech bubble that says "ternyata hasilnya adalah sebagai berikut". Below this, the mathematical equation  $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2+1}{4}$  is displayed. A play button is overlaid on the equation. At the bottom left, there is a "Watch on YouTube" button.

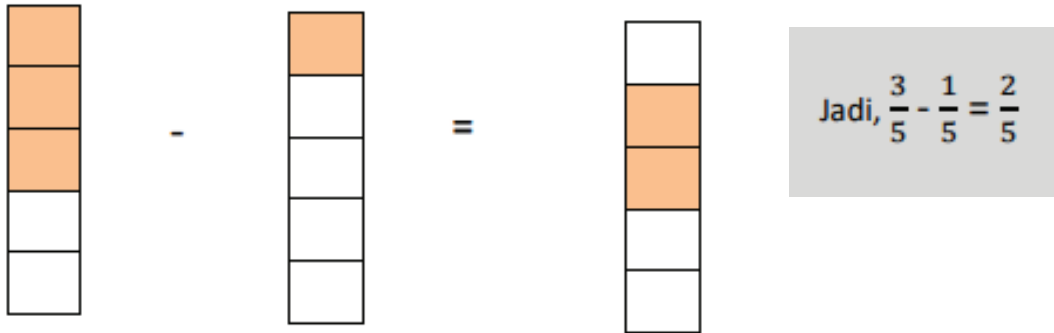
[https://bit.ly/PenjumlahanPecahan\\_Penyebut\\_taksama](https://bit.ly/PenjumlahanPecahan_Penyebut_taksama)



## 2. Pengurangan

### a. Pengurangan Pecahan Berpenyebut sama

Misal kita akan mengurangi  $\frac{3}{5} - \frac{1}{5}$



Jika ada  $\frac{a}{b} - \frac{c}{b} = \frac{a-c}{b}$ , dengan  $b \neq 0$

lihatlah video berikut agar kamu semakin jelas (klik 2x pada video untuk memutar).

6. Pengurangan Pecahan Penyebut Sama

Penjumlahan Pecahan Pengurangan Pecahan Perkalian Pecahan Pembagian Pecahan  
Perpangkatan Operasi Hitung Campuran Operasi Hitung Desimal

Pengurangan Pecahan Berpenyebut Sama

ambil bagian yang menyatakan bilangan pecah  $\frac{2}{8}$

$\frac{5}{8} - \frac{2}{8} = \frac{3}{8}$

Watch on YouTube

[https://bit.ly/Pengurangan\\_PecahanPenyebutSama](https://bit.ly/Pengurangan_PecahanPenyebutSama)

## b. Pengurangan Berpenyebut Berbeda



Contoh :

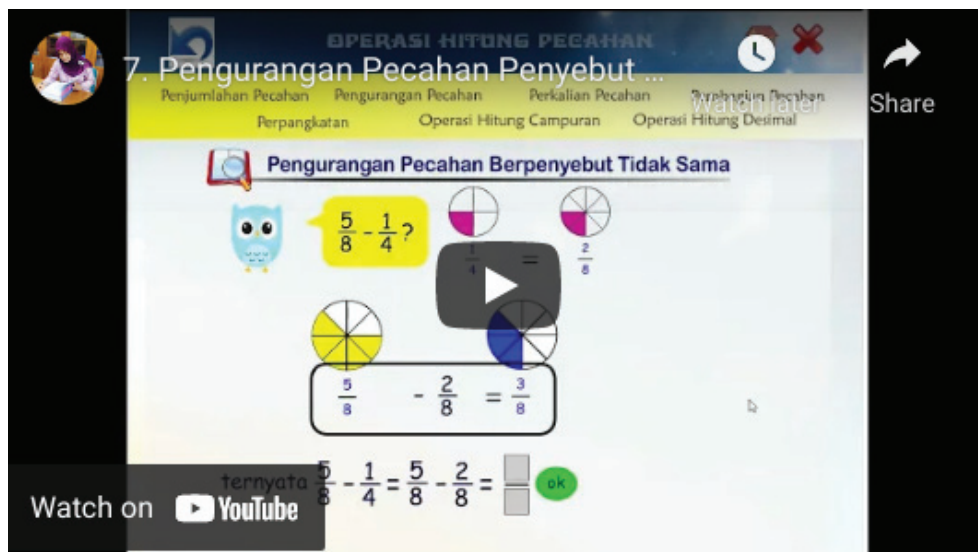
Hitunglah hasil dari pengurangan pecahan berikut :

1.  $2\frac{3}{8} - \frac{3}{4}$

$$\begin{aligned} 2\frac{3}{8} - \frac{3}{4} &= \frac{19}{8} - \frac{3}{4} \\ &= \frac{19}{8} - \frac{6}{8} \\ &= \frac{19-6}{8} \\ &= \frac{13}{8} \\ &= 1\frac{5}{8} \end{aligned}$$

Jadi, Apabila penyebut kedua pecahan tersebut berbeda, maka terlebih dahulu penyebut-penyebutnya disamakan terlebih dahulu. Setelah penyebutnya sama maka kurangkan pembilang-pembilangnya

lihatlah video berikut agar kamu semakin jelas (klik 2x pada video untuk memutar).



[https://bit.ly/PenguranganPecahan\\_Penyebut\\_Taksama](https://bit.ly/PenguranganPecahan_Penyebut_Taksama)

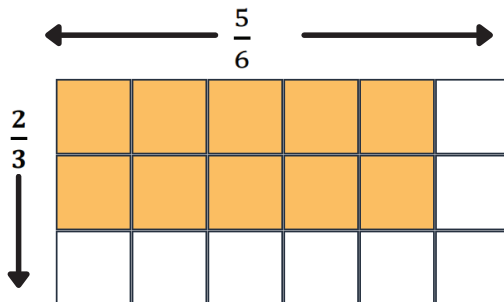
### 3. Perkalian

#### a. Perkalian Pecahan

Perkalian pecahan dengan pecahan di peragakan sebagai berikut .

Misalkan : berapakah  $\frac{2}{3} \times \frac{5}{6}$

Perhatikan gambar berikut !



Daerah yang berwarna adalah 10 bagian dari 18 bagian. Jadi, luas yang berwarna adalah  $\frac{10}{18}$  bagian.

Luas ini juga dapat dicari dengan perkalian antara panjang dengan lebar daerah yang berwarna

Luas daerah yang berwarna adalah = Panjang x Lebar

$$= \frac{2}{3} \times \frac{5}{6} = \frac{10}{18}$$

Tampak bahwa  $\frac{10}{18}$  dapat diperoleh dari perkalian penyebut dengan penyebut dan pembilang dengan pembilang.

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}, b \neq 0, d \neq 0$$

#### b. Pembagian Pecahan

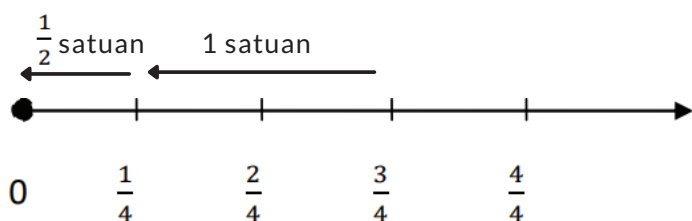
Untuk menyelesaikan pada pecahan maka pertama-tama harus disamakan dahulu penyebutnya dengan cara mencari KPK dari penyebut pecahan tersebut.

Contoh :

$$\frac{3}{4} : \frac{1}{2} = \longrightarrow \text{KPK dari penyebutnya adalah 4}$$

$$\text{Sehingga } \frac{3}{4} : \frac{1}{2} = \frac{3}{4} : \frac{2}{4}$$

Selanjutnya di peragakan sebagai berikut.



$$\text{Jadi, } \frac{3}{4} : \frac{2}{4} = 1 \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$$

Dari contoh diatas diperoleh :

Hasil pembagian  $\frac{3}{4} : \frac{1}{2} = \frac{2}{4}$

Dilain pihak  $\frac{3}{4} \times \frac{2}{1} = \frac{3}{2}$

sehingga  $\frac{3}{4} : \frac{1}{2} = \frac{3}{4} \times \frac{2}{1}$

Jadi,

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$

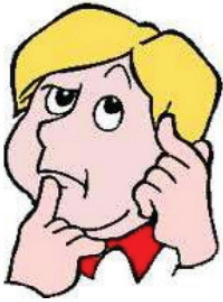
Latihan soal

Petunjuk :

- Klik Link berikut untuk mengerjakan latihan soal <https://s.id/Soaloperasibilanganpecahan>



## 4. Perpangkatan Pecahan



Masih ingatkah kalian dengan bab sebelumnya, yaitu bentuk perpangkatan bilangan bulat? Misalkan.  $2^2$  bagaimanakah jika bentuk tersebut diubah menjadi  $\left(\frac{4}{2}\right)^2$  hasilnya sama bukan ?

Ingatlah sifat operasi perkalian bilangan bulat kemudian rubahlah dalam bentuk pecahan!

Apakah artinya  $\left(\frac{a}{b}\right)^n$  .... ?

### Sifat - Sifat Perpangkatan Pecahan

- $$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \underbrace{\frac{a}{b} \times \frac{a}{b} \times \frac{a}{b} \dots \times \frac{a}{b}}_{\text{Sebanyak.....}}$$
$$= \frac{a \times a \times a \times \dots \times a}{b \times b \times b \times \dots \times b}$$
$$= \frac{a^n}{b^n}$$

- Bentuk  $\left(\frac{a}{b}\right)^m \times \left(\frac{a}{b}\right)^n$  dapat ditulis

$$\left(\frac{a}{b}\right)^m \times \left(\frac{a}{b}\right)^n = \left(\frac{a}{b}\right)^{m+n} = \left(\frac{a^{m+n}}{b^{m+n}}\right)$$

- Bentuk  $\frac{\left(\frac{a}{b}\right)^m}{\left(\frac{a}{b}\right)^n} \frac{\left(\frac{a}{b}\right)^m}{\left(\frac{a}{b}\right)^n}$  dapat ditulis

$$\frac{\left(\frac{a}{b}\right)^m}{\left(\frac{a}{b}\right)^n} \frac{\left(\frac{a}{b}\right)^m}{\left(\frac{a}{b}\right)^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^{m-n} = \frac{a^{m-n}}{b^{m-n}} \text{ dengan } m > n$$

- Bentuk  $\left[\left(\frac{a}{b}\right)^m\right]^n$  dapat ditulis  $\left[\left(\frac{a}{b}\right)^m\right]^n = \left(\frac{a}{b}\right)^{m \times n} = \frac{a^{m \times n}}{b^{m \times n}}$

Perpangkatan pecahan merupakan suatu bentuk

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

Contoh :

$$1. \left(\frac{1}{3}\right)^3 \times \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \left(\frac{1}{3}\right)^{3+2} = \left(\frac{1}{3}\right)^5 = \frac{1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1}{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3} = \frac{1}{243}$$

$$2. \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^5}{\left(\frac{1}{2}\right)^2} = \left(\frac{1}{2}\right)^{5-2} = \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1 \times 1 \times 1}{2 \times 2 \times 2} = \frac{1}{8}$$

$$3. \left[\left(\frac{1}{3}\right)^2\right]^3 = \left(\frac{1}{3}\right)^{2 \times 3} = \left(\frac{1}{3}\right)^6 = \frac{1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1}{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3} = \frac{1}{729}$$

## E. BILANGAN BERPANGKAT BULAT POSITIF

### 1. Bentuk Baku



Pernahkah kalian men jumpai bilangan yang sangat besar atau sangat kecil ?

Pernah bukan? Misalkan ketika SD kalian mendapat tugas dari guru untuk mencaritahu jarak matahari ke bumi. Jarak matahari ke bumi adalah 149.600.000 km.

Dapatkan kalian menyederhanakan bentuk di atas?

#### a. Cara penulisan perpangkatan bilangan pokok 10 sebagai berikut:

Ingat :

$$10 = 10^1$$

$$100 = 10^2$$

$$1000 = 10^3$$

Jika bentuk

$$\frac{1}{10} = 0,1 = 10^{-1}$$

$$\frac{1}{100} = 0,01 = 10^{-2}$$

Jadi, cara penulisan bentuk baku ialah :

1. Untuk bilangan yang lebih besar dari 10 maka penulisan bentuk bakunya adalah  $a \times 10^n$  dengan  $1 \leq a < 10$  dan n bilangan asli.
2. Untuk bilangan antara 0 dan 1 maka penulisan bentuk bakunya adalah  $a \times 10^n$  dengan  $1 \leq a < 10$  dan n bilangan asli.

**Contoh :**

Tulislah bilangan- bilangan di bawah ini dalam bentuk baku !

2.732

**Penyelesaian :**

2.732 adalah bilangan yang lebih besar dari 10. Oleh karena itu, gunakan aturan  $a \times 10^n$  dengan  $1 \leq a < 10$  dan n bilangan asli.

Kamu peroleh, a = 2,732 dan n = 3.

Dengan demikian, bentuk baku dari 2.732 adalah  $2,732 \times 10^3$



Perpangkatan bilangan dengan menggunakan bilangan pokok 10 dinamakan perpangkatan dengan bentuk baku.

**Latihan Soal :**

Klik Link berikut untuk mengerjakan Soal

<https://s.id/SoalBilanganBaku>





## 2. Pembulatan Desimal

Masih ingatkah kalian tentang aturan- aturan pecahan desimal ?

1. Bagaimana jika bilangan yang akan dibulatkan tersebut lebih dari 1 atau sama dengan 5?
2. Bagaimana jika bilangan yang akan dibulatkan tersebut kurang dari 5 ?

**Contoh :**

1. 6,321 memiliki berapa tempat decimal?  
Berapa angka terakhir pada 6,321 ?

**Jawab:**

Oleh karena  $1 < 5$  maka pembulatan 6,321 sampai dua tempat desimal adalah 6 ,32.

Latihan Soal

Klik Link berikut untuk mengerjakan soal



<https://s.id/Soalpecahadesimal>

### 3. Menaksir Hasil Operasi Hitung

**Contoh :**

Taksirlah hasil operasi bilangan pecahan berikut !

$$\frac{2}{3} + 6\frac{1}{7}$$

**Penyelesaian**

Berapa nilai bilangan bulat yang terdekat dengan  $\frac{2}{3}$  ?

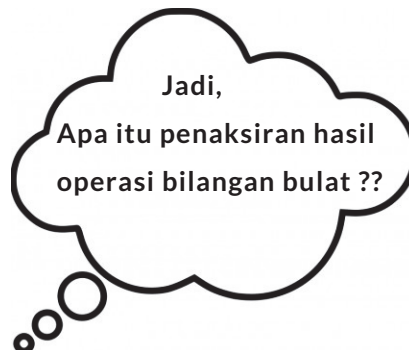
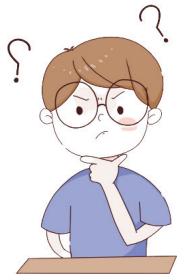
Bilangan bulat yang terdekat dengan  $\frac{2}{3}$  adalah 1

Berapa nilai bilangan bulat yang terdekat dengan  $6\frac{1}{7}$  ?

Bilangan bulat yang terdekat dengan  $6\frac{1}{7}$  adalah 6

Berapakah taksiran dari  $\frac{2}{3} + 6\frac{1}{7}$  ?

Jadi,  $\frac{2}{3} + 6\frac{1}{7} \approx 1 + 6 = 7$



Penaksiran adalah membulatkan bilangan pecahan tersebut ke bilangan bulat yang paling dekat.

## Latihan Soal

Klik link berikut untuk mengerjakan soal



<https://s.id/SoalmenaksirOHP>

## F. KPK dan FPB

Pertama-tama, mungkin ada baiknya kita ketahui dulu kali ya apa itu kelipatan dan juga faktor. Kenapa? Karena jika kita sudah tahu apa itu kelipatan dan faktor, maka materi KPK dan FPB ini menjadi lebih mudah untuk kita pahami.

**Kelipatan** adalah mengalikan bilangan dengan setiap bilangan asli secara berurutan. Misalnya, kita pilih satu bilangan, yaitu 2. Kemudian, angka 2 tersebut kita kalikan dengan engan bilangan asli secara berurutan, seperti:

$$2 \times 1 = 2$$

$$2 \times 2 = 4$$

$$2 \times 3 = 6 \dots\dots \text{ dan seterusnya}$$



**Jadi, angka 2, 4, 6, dan seterusnya merupakan kelipatan dari 2**

**Faktor** adalah bilangan-bilangan yang dapat membagi sampai habis suatu bilangan. Misalnya, kita pilih satu bilangan, yaitu 10. Nah, angka 10 ini kira-kira bisa habis dibagi oleh angka apa saja, nih? Benar! Angka 10 bisa dibagi oleh 1, 2, 5, dan 10. Jadi, 1, 2, 5, dan 10 ini merupakan faktor dari 10 .

### 1. KPK ( Kelipatan Persekutuan Terkecil ).

KPK adalah bilangan kelipatan terkecil yang sama dari banyaknya bilangan yang dimaksud. Banyaknya bilangan yang dimaksud ini bisa berupa 2 bilangan, 3 bilangan, dan seterusnya.

Contoh:

Kita akan menentukan KPK dari 2 bilangan, yaitu 5 dan 6. Langkah pertama yang kita lakukan adalah mencari kelipatan dari masing-masing bilangan tersebut.

$$5 = 5, 10, 15, 20, 25, \mathbf{30}, \dots$$

$$6 = 6, 12, 18, 24, \mathbf{30}, \dots$$

Setelah itu, kita peroleh kelipatan bilangan terkecil yang sama dari 5 dan 6, yaitu 30. Jadi, KPK dari 5 dan 6 adalah 30.

### 2. FPB (Faktor Persekutuan Terbesar ).

FPB adalah faktor terbesar yang sama dari banyaknya bilangan yang dimaksud. Sama halnya dengan KPK, banyaknya bilangan yang dimaksud ini bisa berupa 2 bilangan, 3 bilangan, atau lebih.

Contoh :

Kita akan mencari nilai FPB dari 2 bilangan, yaitu 12 dan 18. Langkah pertama yang kita lakukan adalah mencari faktor atau bilangan yang dapat membagi habis dari masing-masing bilangan tersebut.

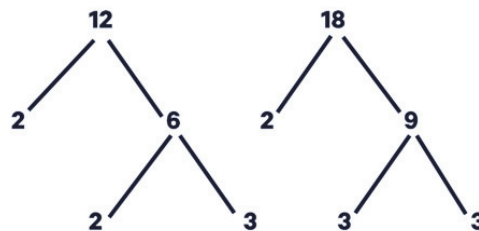
$$12 = 1, 2, 3, 4, 6, 12.$$

$$18 = 1, 2, 3, 6, 9, 18.$$

Setelah itu, kita peroleh faktor bilangan terbesar yang sama dari 12 dan 18, yaitu 6. Jadi, FPB dari 12 dan 18 adalah 6.

### 3. Mencari KPK dan FPB dengan faktor prima

Misalnya, kita akan mencari nilai KPK dan FPB dari dua bilangan, yaitu 12 dan 18. Caranya, kita buat pohon faktornya terlebih dahulu seperti berikut:



Selanjutnya, diperoleh faktor prima dari masing-masing bilangan tersebut, yaitu:

$$12 = 2 \times 2 \times 3 = 2^2 \times 3$$

$$18 = 2 \times 3 \times 3 = 2 \times 3^2$$

Nilai KPK dari 12 dan 18 bisa kamu cari dengan cara sebagai berikut:

1. Cari bilangan pokok yang nilainya sama dari 12 dan 18 .

$$\begin{array}{l} 12 = 2 \times 3 \\ 18 = 2 \times 3 \end{array}$$

2. Pilih salah satu dari bilangan pokok tersebut yang memiliki pangkat terbesar.

$$\begin{array}{l} 12 = 2^2 \times 3 \\ 18 = 2 \times 3^2 \end{array}$$

3. Kalikan bilangan pokok dengan pangkat terbesar tersebut dengan bilangan pokok lainnya yang tidak sama.

$$\begin{array}{l} 12 = 2^2 \times 3 \\ 18 = 2 \times 3^2 \end{array}$$

Diperoleh nilai KPK dari 12 dan 18 adalah  $2^2 \times 3^2 = 36$

Kalau nilai FPB dari 12 dan 18 bisa dicari dengan cara seperti di bawah ini:

1. Cari bilangan pokok yang nilainya sama dari 12 dan 18 .

$$\begin{array}{l} 12 = 2^2 \times 3 \\ 18 = 2 \times 3^2 \end{array}$$

2. Pilih salah satu dari bilangan pokok tersebut yang memiliki pangkat terkecil.

$$\begin{array}{l} 12 = 2^2 \times 3 \\ 18 = 2 \times 3^2 \end{array}$$

3. Kalikan bilangan pokok dengan pangkat terbesar tersebut dengan bilangan pokok lainnya yang tidak sama.

$$\begin{array}{l} 12 = 2^2 \times 3 \\ 18 = 2 \times 3^2 \end{array}$$

Diperoleh nilai FPB dari 12 dan 18 adalah  $2 \times 3 = 6$

### Contoh Soal KPK



Doni mengunjungi perpustakaan setiap 6 hari sekali, Dimas setiap 4 hari sekali, sedangkan adit setiap 8 hari sekali. Jika pada tanggal 28 Januari mereka mengunjungi perpustakaan bersama - sama, maka pada tanggal berapakah mereka akan mengunjungi perpustakaan secara bersama - sama lagi ?

#### Penyelesaian :

Permasalahan pada soal merupakan aplikasi dari materi kelipatan. Jadi, sudah pasti kita bisa menyelesaikan masalah tersebut dengan cara mencari KPK nya terlebih dahulu.

Diperoleh faktor prima dari 6, 4, dan 8 adalah sebagai berikut:

$$6 = 2 \times 3$$

$$4 = 2 \times 2 = 2^2$$

$$8 = 2 \times 2 \times 2 = 2^3$$

Sehingga, KPK dari 6, 4, dan 8 adalah  $2^3 \times 3 = 8 \times 3 = 24$ .

Selanjutnya, diketahui pada tanggal 28 Januari Doni, Dimas, dan Adit mengunjungi perpustakaan bersama-sama. Jumlah tanggal pada bulan Januari adalah 31. Dari tanggal 28 ke tanggal 31 itu berlangsung 3 hari. Kemudian, kita kurangkan saja KPK yang sudah kita dapat tadi dengan selisih tanggal dari 28 ke 31 menjadi  $24 - 3 = 21$ . Jadi, Doni, Dimas, dan Adit akan bertemu kembali di tanggal 21 Februari.

## Contoh Soal FPB



Bapak Toni memiliki 96 buah rambutan, 48 buah apel dan 72 buah jeruk. Buah - buahan tersebut akan dibagi secara rata kepada teman - teman Tono. Berapakah banyak anak yang mendapatkan buah - buahan tersebut secara rata ? Berapa jumlah masing - masing buah yang dibagikan kepada anak tersebut ?

### Penyelesaian :

Untuk permasalahan pada soal, bapak Toni ingin membagi buah-buahan secara merata kepada teman-teman Toni. Karena ini merupakan masalah pembagian, maka ada hubungannya dengan FPB. Jadi, kita bisa mencari nilai FPB nya terlebih dahulu.

Diperoleh faktor prima dari 96, 48, dan 72 adalah sebagai berikut:

$$96 = 2^5 \times 3$$

$$48 = 2^4 \times 3$$

$$72 = 2^3 \times 3^2$$

Sehingga, diperoleh nilai FPB dari 96, 48, dan 72 adalah  $2^3 \times 3 = 8 \times 3 = 24$ .

Berdasarkan nilai FPB tersebut, kita sudah bisa tahu berapa banyak teman Toni yang akan diberi buah-buahan oleh bapak Toni. jumlahnya sebanyak 24 anak. Kalau kamu mau tahu berapa banyak buah-buahan yang dibagikan secara merata ke anak-anak tersebut, caranya tinggal kamu bagi saja jumlah dari masing-masing buah dengan nilai FPB yang sudah kita peroleh.

$$\text{Banyak buah rambutan} = \frac{96}{24} = 4$$

$$\text{Banyak buah Apel} = \frac{48}{24} = 2$$

$$\text{Banyak buah Jeruk} = \frac{72}{24} = 3$$

Jadi, masing-masing anak mendapatkan rambutan sebanyak 4 buah, Apelsebanyak 2 buah, dan Jeruk sebanyak 3 buah.

## Latihan Soal

Klik Link berikut untuk mengerjakan Soal

<https://s.id/SoalFpbKpk>







## Topik 2

# BENTUK ALJABAR

Sub Topik:

- A. Pengertian Bentuk Aljabar
- B. KPK dan FPB Bentuk Aljabar Suku Tunggal
- C. Operasi Bentuk Aljabar Suku Tunggal
- D. Operasi Pecahan Bentuk Aljabar

---

## CACATAN UNTUK GURU

- Bagaimana menjelaskan pengertian bentuk aljabar
- Bagaimana menjelaskan KPK dan FPB bentuk aljabar suku tunggal
- Bagaimana menjelaskan Operasi Bentuk Aljabar Suku Tunggal yang meliputi perkalian, pemangkatan, penjumlahan dan pengurangan
- Bagaimana menjelaskan Operasi Pecahan Bentuk Aljabar

## A. PENGERTIAN BENTUK ALJABAR

### a. Mengenal Bentuk Aljabar

Umam membeli 3 apel dan 2 pisang dengan harga 15.000.

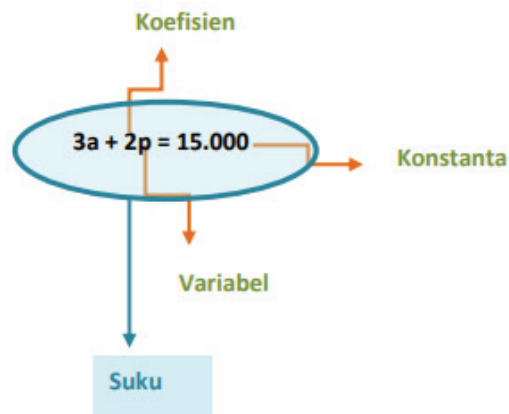
Bagaimanakah bentuk matematikanya?

$$3 \text{ 🍏} + 2 \text{ 🍌} = 15.000$$

Jika apel kita lambangkan dengan a dan pisang kita lambangkan dengan p, maka bentuknya menjadi :

$$3a + 2p = 15.000$$

pada bentuk tersebut



Jadi, koefisien adalah ? angka di depan variabel

Jadi, Variabel adalah ? peubah biasanya berupa huruf

adi, Konstanta adalah ? angka yang tidak berdampingan dengan variabel



Bentuk aljabar adalah suatu bentuk kalimat matematika yang mengandung variabel dan konstanta.



Pada bentuk  $3a$  mempunyai satu suku.

Bagaimana dengan  $3a + 2p$  berapa sukunya?  $3a + 2p$  mempunyai 2 suku atau binomial

Bentuk  $2b + b + b$  berapa sukunya? Bentuk  $2b + b + b$  mempunyai 3 suku atau polynomial

Jadi, Bentuk aljabar yang memiliki satu suku disebut Monomial, dan Bentuk aljabar yang memiliki dua atau lebih suku, disebut polynomial. Polynomial adalah bentuk aljabar yang dipisahkan oleh tanda operasi.

Jika tadi Umam membeli 3 apel dan 2 pisang, kemudian caris memberinya 1 pisang dan 1 apel lagi, Bagaimana bentuk matematikanya sekarang?

$$3 \text{ 🍏} + 2 \text{ 🍌} + 1 \text{ 🍏} + 1 \text{ 🍌}$$

Apakah  $3 \text{ 🍏} + 2 \text{ 🍌}$  buah yang sejenis ? Tidak

Apakah  $1 \text{ 🍏} + 2 \text{ 🍌}$  adalah buah yang sejenis ? Tidak

Jadi manakah yang sejenis ?

$$3 \text{ 🍏} + 1 \text{ 🍏} + 2 \text{ 🍌} + 1 \text{ 🍌} \text{ adalah buah yang sejenis}$$

Jadi,  $3a + a$  adalah suku yang sejenis dan  $2p + p$  juga merupakan suku yang sejenis

Dari contoh-contoh diatas dapat disimpulkan bahwa suku-suku sejenis pada bentuk aljabar hanya berbeda pada koefisiennya.

## B. KPK DAN FPB BENTUK AIJABAR SUKU TUNGGAL

Dapatkan kamu menyebutkan faktor dari 10? bagaimana caramu menemukannya? Adakah di antara kalian yang menyelesaikannya dengan cara berikut ini?

$$10 = 1 \times 10$$

$$10 = 2 \times 5$$

Faktor dari 10 adalah 1, 2, 5, dan 10

Berikut ini adalah pembahasan tentang hubungan antara KPK dan FPB dari bentuk aljabar suku tunggal terhadap faktor-faktornya.

1. Tentukan KPK dari  $2ab$  dan  $10b$

$$\begin{array}{l} 2ab = 2 \times a \times b \\ 10b = 2 \times 5 \times b \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 2ab \\ 10b \end{array}} \right\}$$

Hasil kali faktor prima dan variabel yang berbeda

$$\text{Jadi, KPK dari } 2ab \text{ dan } 10b = (2 \times 5 \times a \times b)$$

2. Tentukan FPB dari  $2ab$  dan  $10b$

$$\begin{array}{l} 2ab = 2 \times a \times b \\ 10b = 2 \times 5 \times b \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 2ab \\ 10b \end{array}} \right\}$$

Hasil kali faktor prima dan variabel yang sama

$$\text{Jadi, FPB dari } 2ab \text{ dan } 10b = (2 \times b)$$

Dari uraian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa :

KPK merupakan hasil perkalian dari semua faktor-faktor (prima) dan variabel yang berbeda dengan mengambil pangkat tertinggi.

FPB merupakan hasil perkalian dari faktor-faktor (prima) dan variabel yang sama dengan mengambil pangkat terendah.



## C. OPERASI BENTUK ALJABAR SUKU TUNGGAL

### a. Perkalian

Ingatkah kalian bahwa bentuk aljabar  $2 \times a$  dapat disederhanakan menjadi  $2a$ , dan  $5 \times x$  dapat disederhanakan menjadi  $5x$ .

Berikut adalah sifat – sifat perkalian bentuk aljabar

#### 1. Contoh

$$\begin{aligned} & \bullet \left. \begin{array}{l} a \times 2 = \dots \\ 2 \times a = \dots \end{array} \right\} \text{ Mempunyai hasil yang sama} \\ & \text{Jadi, } a \times 2 = (2 \times a = 2a) \end{aligned}$$

$$\bullet \quad \boxed{\text{🐰}} \times 3 = 3 \times \boxed{\text{🐰}} = 3 \boxed{\text{🐰}}$$

Dengan menggunakan cara dan sifat tersebut di atas, maka dapat diperoleh hal-hal berikut ini.

$$\begin{aligned} a \times b &= ab \\ b \times a &= a \times b = ab \leftarrow \text{sifat komutatif} \end{aligned}$$

#### 2. Contoh

$$\begin{aligned} \text{a. } & \left. \begin{array}{l} (4 \times 5) \times 3 = \dots \\ 4 \times (5 \times 3) = \dots \end{array} \right\} \text{ Mempunyai hasil yang sama} \\ & \text{Jadi, } (4 \times 5) \times 3 = 4 \times (5 \times 3) = 60 \end{aligned}$$

$$3. \quad 5 \times 3y = (5 \times 3)y = 15y$$

Dengan demikian sifat asosiatif :

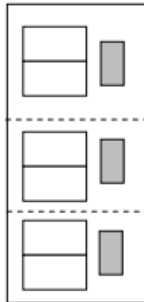
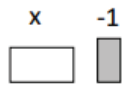
$$(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$$

#### 4. Contoh

Berikut adalah model ubin aljabar jika garis putus-putus pada model disamping dihilangkan, bagaimana bentuk aljabarnya?

#### 4. Contoh

Berikut adalah model ubin aljabar jika garis putus-putus pada model disamping dihilangkan, bagaimana bentuk aljabarnya?



Jika garis putus-putus dihilangkan maka bentuknya menjadi  $3(2x - 1)$

Jadi, sifat perkalian distributif yaitu

$$\begin{aligned} (a + b) + (c + d) &= a(c + d) + b(c + d) \\ &= (ac + ad + bc + bd) \end{aligned}$$

Atau

$$(a + b) + (c + d) = ac + ad + bc + bd$$

Contoh :

$$\begin{aligned} 4(3b-1) &= (4 \times 3b - 4 \times 1) \\ &= (12b - 4) \end{aligned}$$

#### b. Pemangkatan

Masih ingatkah arti dari 3 pangkat 2 atau 3 kuadrat (ditulis  $3^2$ )?

$$3^2 = 3 \times 3 = 9$$

Pada bahasan bilangan bulat telah dibicarakan bahwa pemangkatan suatu bilangan diperoleh dari perkalian berulang untuk bilangan yang sama.

Untuk a bilangan bulat sembarang dan n bilangan bulat positif, maka berlaku

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times a \times a}_{\text{Sebanyak } n}$$

Hal ini juga berlaku pada bentuk aljabar,

$$b^2 = b \times b \quad (-b)^2 = (-b) \times (-b) \quad (-b)^2 = -(b \times b) \quad (2b)^2 = 2b \times 2b$$

Dalam pemangkatan bentuk aljabar, perlu dibedakan pengertian antara  $-(b)^2$  dan

Contoh :

$$\begin{aligned} 1. (5y)^2 &= (5y) \times (5y) \\ &= 25y^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. (-7g)^2 &= (-7g) (-7g) \\ &= 49g^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3. -(6a^2)^3 &= -(6a^2)(6a^2)(6a^2) \\ &= -216a^6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4. (2a + b)^2 &= (2a + b)(2a + b) \\ &= (2a)(2a) + (2a)b + b(2a) + bb \\ &= 4a^2 + 2ab + 2ab + b^2 \\ &= 4a^2 + 4ab + b^2 \end{aligned}$$

Jadi untuk sembarang bilangan a, maka :

- $a^2 = a \times a$
- $a^2 = a \times a \times a$
- $a^2 \times a^3 = a^{2+3}$
- $(a^2)^3 = a^{2 \times 3}$
- $(ab)^2 = (ab) \times (ab)$
- $(a + b)^2 = (a + b)(a + b)$
- $(a - b)^2 = (a - b)(a - b)$

### c. Pembagian

Arya mempunyai 6 jeruk yang akan dibagikan pada 3 temannya secara merata. Berapakah jeruk yang diterima temannya masing – masing?

$$6a : 3 = \frac{6a}{3} = 2a \dots\dots\dots\text{artinya } 2 \text{ jeruk.}$$

Bentuk diatas merupakan pembagian bentuk aljabar.

Misal:

1.  $8ab : 4a = (2b)(4a) : (4a) = 2b$ ,  $\longrightarrow$  karena faktornya 4

2.  $2a : a = 2$ ,  $\longrightarrow$  karena faktornya a

### d. Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar

Ingat situasi di atas tadi Umam membeli 3 apel dan 2 pisang, kemudian caris memberinya 1 pisang dan 1 apel lagi.

Apakah jumlah apel umam bertambah? Mengapa?

Apakah jumlah pensil umam bertambah? Mengapa?

$$(3 \text{ apel} + 2 \text{ pisang}) + (1 \text{ apel} + 1 \text{ pisang})$$


$$= (3a + 2p) + (1a + 1p)$$

$$= (3a + 1a) + (2p + 1p)$$

$$= (3 + 1)a + (2 + 1)p$$

$$= (4a + 3p)$$



 Jadi, dalam bentuk aljabar, Suku tidak sejenis tidak dapat dijumlahkan atau dikurangkan, hanya suku – suku yang sejenis yang dapat dijumlahkan dan dikurangkan



Perhatikan contoh :

1.  $4a + 2a = (4 + 2)a = 6a$

Bandungkan dengan cara pengerjaan

$$4\star + 2\star = 6\star$$

2.  $5p - 3p = 5 \times p - 3 \times p$   
 $= (5 - 3)p = 2p$   
 $= 2$

Jadi, dalam sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan atau perkalian terhadap pengurangan, berlaku sifat-sifat berikut ini :

Ingat situasi di atas tadi Umam membeli 3 apel dan 2 pisang, kemudian caris memberinya 1 pisang dan 1 apel lagi.

Apakah jumlah apel umam bertambah? Mengapa?

Apakah jumlah pensil umam bertambah? Mengapa?

$$ab + ac = a(b + c) \text{ atau } ab + ac = (b + c)a$$

$$ab - ac = a(b - c) \text{ atau } ab - ac = (b - c)a$$

### Latihan Soal

Klik link berikut untuk mengerjakan soal

<https://s.id/Soaloperasibentukaljabar>



## D. OPERASI PECAHAN BENTUK ALJABAR

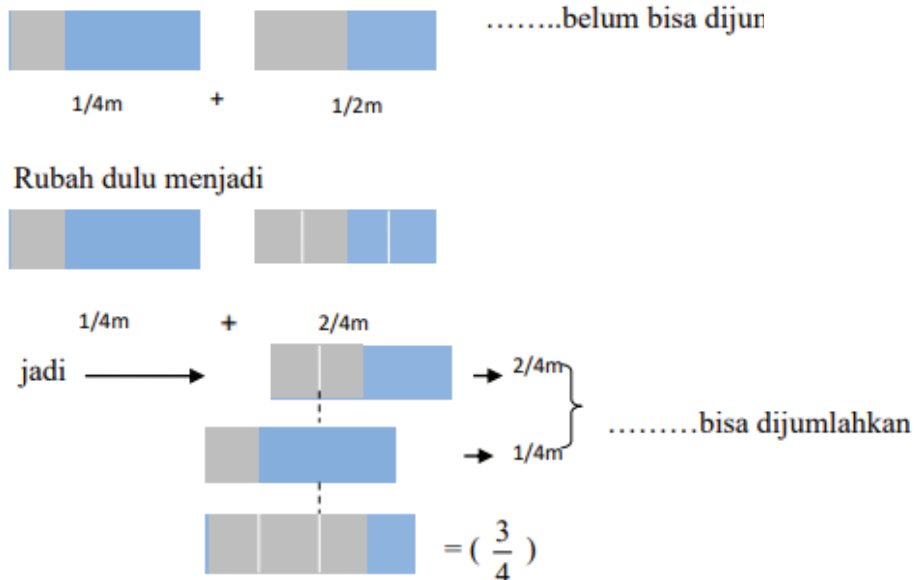
Sebelum menuju ke pembahasan selanjutnya perlu diingat hitungan dalam pecahan berikut :

- $\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \left( \frac{a+b}{c} \right)$
- $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \left( \frac{a \times c}{b \times d} \right)$
- $\frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \left( \frac{a-b}{c} \right)$
- $\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \left( \frac{a \times d}{b \times c} \right)$

### a. Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan Bentuk Aljabar

Pada bahasan bilangan pecahan telah dipelajari bahwa pecahan-pecahan yang penyebutnya sama dapat dijumlahkan atau dikurangkan dengan cara menjumlahkan atau mengurangkan pembilang-pembilangnya.

Bisakah pecahan dibawah ini di jumlahkan?



## 1. Penjumlahan Pecahan Bentuk Aljabar

Pada bahasan bilangan pecahan telah dipelajari bahwa pecahan-pecahan yang penyebutnya sama dapat dijumlahkan atau dikurangkan dengan cara menjumlahkan atau mengurangi pembilang-pembilangnya.

Bisakah pecahan dibawah ini di jumlahkan?

Misal

$$1. \frac{3a}{6} + \frac{2a}{6} = \left( \frac{3a+2a}{6} = \frac{5a}{6} \right)$$

Penyebutnya sama

$$2. \frac{2n}{3m} + \frac{5n}{4m} = \frac{8n}{12m} + \frac{15n}{12m} = \frac{8n+15n}{12m} = \frac{23n}{12m} \dots \dots \text{KPK dari } 3m \text{ dan } 4m \text{ adalah } 12m$$

Penyebutnya tidak sama

## 2. Pengurangan Pecahan Bentuk Aljabar

Seperti halnya penjumlahan pengurangan pecahan bentuk aljabar juga harus disamakan penyebutnya terlebih dahulu, dengan menentukan KPK dari penyebut pecahan - pecahan itu

Misalkan

$$\begin{aligned} \frac{5}{8a} - \frac{a-3}{4a} &= \frac{5}{8a} - \frac{2(a-3)}{2 \times 4a} \\ &= \frac{5}{8a} - \frac{2a-6}{8a} \dots \dots \dots \text{KPK dari } 8a \text{ dan } 4a \text{ adalah } 8a \\ &= \frac{5-(2a-6)}{8a} \\ &= \frac{5-2a+6}{8a} \\ &= \frac{-2a+11}{8a} \end{aligned}$$

### 3. Perkalian Pecahan Bentuk Aljabar

Contoh :

Hitunglah  $\frac{2a}{5} \times \frac{b}{6}$

Penyelesaian

$$\frac{2a}{5} \times \frac{b}{6} = \frac{2a \times b}{5 \times 6}$$

$$= \frac{2ab}{30}$$

$$= \frac{ab}{15}$$

Jadi,  $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$

### 4. Pembagian pecahan bentuk aljabar

Misalkan :

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

$$= \frac{3k \times 8n}{4n \times 9}$$

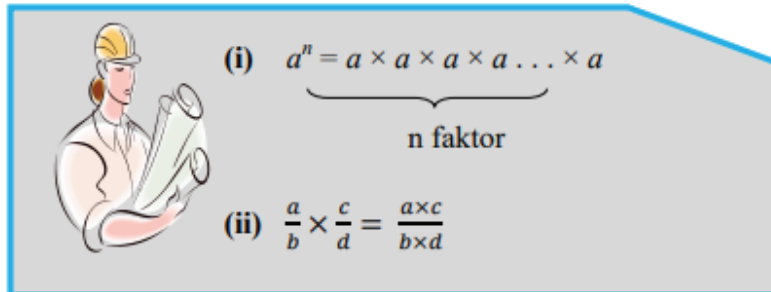
$$= \frac{24kn}{36n}$$

$$= \frac{2k}{3}$$

Jadi,  $\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a \times d}{b \times c}$

## b. Pemangkatan Pecahan Bentuk Aljabar

Untuk menentukan hasil pemangkatan pada pecahan bentuk aljabar, kita ingat bahwa perpangkatan adalah hasil dari n kali bilangan tersebut.



Kedua sifat diatas kita gunakan secara bersama-sama untuk menentukan hasil pemangkatan dari pecahan bentuk aljabar.

contoh :

$$1. \left[ \frac{3}{a} \right]^2 = \frac{3}{a} \times \frac{3}{a} = \frac{9}{a}$$

$$2. \left[ \frac{7r}{2t} \right]^2 = \frac{7r}{2t} \times \frac{7r}{2t} = \frac{49r^2}{4t^2}$$

Jadi,  $a^2 = a \times a$  dan  $\frac{c}{d} \times \frac{c}{d} = \frac{c \times c}{d \times d} = \frac{c^2}{d^2}$

### Latihan Soal

Klik Link berikut untuk mengerjakan soal

<https://s.id/Soalpecahanbentukaljabar>



PLSV



Topik 3

# PERSAMAAN & PERTIDAKSAMAAN LINIER SATU VARIABEL

Sub Topik:

- A. Kalimat Matematika
- B. Persamaan Linear Satu Variabel
- C. Pertidaksamaan Linear Satu Variabel

---

## CACATAN UNTUK GURU

- Bagaimana membedakan pernyataan dan kalimat terbuka.
- Bagaimana menjelaskan pengertian persamaan linear satu variabel beserta cara menyelesaikannya.
- Bagaimana menjelaskan pengertian pertidaksamaan linear satu variabel beserta cara menyelesaikannya.

## A. KALIMAT MATEMATIKA

### a. Pernyataan dan Kalimat Terbuka

Dalam kehidupan sehari-hari kita sering menjumpai berbagai macam kalimat. Manakah di antara kalimat berikut ini yang benar? Mana yang salah?

- a.  $3 + 1 = 4$ .
- b.  $2 \times 5 = 7$ .
- c.  $2x > 5$ .

Jawab

a dan b adalah kalimat yang benar, mengapa?

c adalah kalimat yang belum pasti benar atau salahnya.

Jika, a dan b di sebut pernyataan dan c adalah kalimat terbuka.

Jadi, menurut pendapatmu apa itu pernyataan dan apa itu kalimat terbuka?

Pernyataan adalah kalimat yang dapat ditentukan nilai kebenarannya. Sedangkan kalimat terbuka adalah kalimat yang belum bisa ditentukan nilai kebenarannya

Latihan Soal :

<https://s.id/SoalPernyataandanKalimatTerbuka>



## B. PERSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL

### a. Pengertian Persamaan Linear Satu Variabel

Perhatikan kalimat berikut ini :



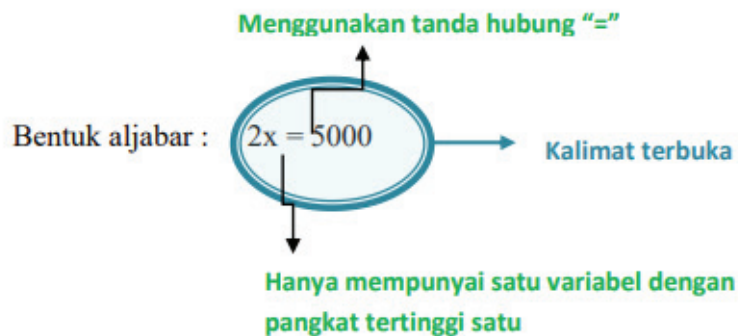
Bella membeli 2 buku  
seharga Rp.5.000,00.

Jika Buku yang dibeli oleh Bella dimisalkan  $x$ , maka kalimat matematikanya adalah .....

Jawab

2 Buku = 5.000 maka

$$2x = 5.000$$



Contoh Soal :

Manakah diantara kalimat-kalimat berikut yang termasuk persamaan linear satu variabel?

- $x + 8 = 20$ .
- $2n - m = 17$ .
- $p^2 + 1 = 10$ .
- $2q + 3 = q + 7$ .
- $3(a + 2) = 0$ .
- $\frac{x}{5} + 1 = 4$ .



Penyelesaian :

Yang merupakan persamaan linier satu variabel adalah ( a, d, e, f )

Mengapa?

Karena :

- Merupakan kalimat terbuka
- Menggunakan tanda hubung “=”
- Hanya mempunyai satu variabel dengan pangkat tertinggi 1

Jadi, Apa yang dimaksud persamaan linier satu variabel?

Persamaan linear satu variabel adalah kalimat terbuka yang dihubungkan oleh tanda “=” dan hanya mempunyai satu variabel berpangkat satu. Bentuk umum persamaan linear satu variabel adalah  $ax + b = 0$  dengan  $a \neq 0$ .

## b. Himpunan Penyelesaian Persamaan Linear Satu Variabel dengan Substitusi

Kapan persamaan  $2x - 1 = 5$  bernilai benar?

Penyelesaian :

Jika x diganti bilangan asli, diperoleh :

Substitusi  $x = 1$ , maka  $2(1) - 1 = 5$ . Benar atau salah ? Salah

Substitusi  $x = 2$ , maka  $2(2) - 1 = 5$ . Benar atau salah ? Salah

Substitusi  $x = 3$ , maka  $2(3) - 1 = 5$ . Benar atau salah ? Benar

Substitusi  $x = 4$ , maka  $2(4) - 1 = 5$ . Benar atau salah ? Salah

Jadi, himpunan penyelesaian  $2x - 1 = 5$  adalah  $\{ 3 \}$

## c. Persamaan-Persamaan yang Ekuivalen

Carilah himpunan penyelesaian dari 3 persamaan berikut!

1.  $2x + 2 = 6$

Himpunan Penyelesaian (HP) dari  $2x + 2 = 6$  adalah  $\{ 2 \}$

2.  $2x + 4 = 8$

Himpunan Penyelesaian (HP) dari  $2x + 4 = 8$  adalah  $\{ 2 \}$

3.  $2x = 4$

Himpunan Penyelesaian (HP) dari  $2x = 4$  adalah  $\{ 2 \}$

- Apakah ketiga persamaan tadi mempunyai himpunan penyelesaian yang sama.....?

Jawab : Ya, ketiga persamaan tersebut mempunyai HP yang sama.

- Ketiga persamaan tersebut ialah ekuivalen, dapat ditulis :

$$2x + 2 = 6 \Leftrightarrow 2x + 4 = 8 \Leftrightarrow 2x = 4$$

Jadi dua persamaan atau lebih dikatakan ekuivalen atau setara jika mempunyai himpunan penyelesaian yang sama dan dinotasikan dengan tanda " $\Leftrightarrow$ ".

Perhatikan soal berikut.

Perhatikan soal berikut.

1.  $x + 3 = 11$

$$\Leftrightarrow x + 3 - 3 = 11 - 3 \quad (\text{kedua ruas dikurangi 3 agar ruas kiri tidak memuat 3})$$

$$\Leftrightarrow x = 8$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{ 8 \}$ .

2.  $x - 5 = 7$

$$\Leftrightarrow x - 5 + 5 = 7 + 5 \quad (\text{kedua ruas ditambah 5 agar ruas kiri tidak memuat 5})$$

$$\Leftrightarrow x = 12$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{ 12 \}$

Jadi, :

Suatu persamaan dapat dinyatakan ke dalam persamaan yang ekuivalen dengan cara :

- Menambah atau mengurangi kedua ruas dengan bilangan yang sama
- Mengalikan atau membagi kedua ruas dengan bilangan yang sama

c. Penyelesaian Persamaan Linear Satu Variabel

Tentukan penyelesaian dari persamaan  $\frac{1}{5}x - 2 = \frac{x-1}{2}$ , jika x variabel pada himpunan bilangan rasional.

Penyelesaian :

$$\frac{1}{5}x - 2 = \frac{x-1}{2}$$

$$\Leftrightarrow \frac{x-10}{5} = \frac{x-1}{2}$$

$$\Leftrightarrow 10 \frac{(x-10)}{5} = 10 \frac{(x-1)}{2} \quad (\text{kedua ruas dikalikan KPK dari 2 dan 5 yaitu 10})$$

$$\Leftrightarrow 2(x-10) = 5(x-1)$$

$$\Leftrightarrow 2x - 20 = 5x - 5$$

$$\Leftrightarrow 2x - 20 + 5 = 5x - 5 + 5 \quad (\text{kedua ruas ditambah 5 agar ruas kanan tidak memuat 5})$$

$$\Leftrightarrow 2x - 15 = 5x$$

$$\Leftrightarrow -2x + 2x - 15 = -2x + 5x \quad (\text{kedua ruas ditambah } -2x \text{ agar ruas kiri tidak memuat } 2x)$$

$$\Leftrightarrow -15 = 3x$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{3} \cdot (-15) = \frac{1}{3} \cdot 3x \quad (\text{kedua ruas dikalikan } (\frac{1}{3}) \text{ agar koefisien } x \text{ menjadi } 1)$$

$$\Leftrightarrow -5 = x$$

Jadi, himpunan penyelesaian persamaan  $\frac{1}{5}x - 2 = \frac{x-1}{2}$  adalah  $\{-5\}$

d. Grafik Himpunan Penyelesaian Pertidaksamaan Linear Satu Variabel

Grafik himpunan penyelesaian persamaan linear satu variabel ditunjukkan pada suatu garis bilangan, yaitu berupa noktah (titik).

Contoh soal.

Selesaikan persamaan  $6x - 3 = 2x + 1$ , kemudian buatlah grafik himpunan penyelesaiannya.

Penyelesaian :

$$6x - 3 = 2x + 1$$

$$\Leftrightarrow 6x - 3 + 3 = 2x + 1 + 3 \quad (\text{kedua ruas di tambah 3, agar ruas kiri tidak memuat 3})$$

$$\Leftrightarrow 6x = 2x + 4$$

$$\Leftrightarrow 6x - 2x = 2x - 2x + 4 \quad (\text{kedua ruas di kurangi 2x, agar ruas kiri tidak memuat 2x})$$

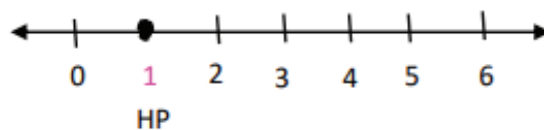
$$\Leftrightarrow 4x = 4$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{4}4x = \frac{1}{4}4 \quad (\text{kedua ruas dikalikan } \frac{1}{4} \text{ agar koefisien x menjadi 1})$$

$$\Leftrightarrow x = 1$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{ 1 \}$

Sekarang kalian gambar grafik himpunan penyelesaiannya.



**Latihan Soal**

Klik link berikut untuk mengerjakan soal

<https://s.id/SoalPlsv>



## C. PERTIDAKSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL

### a. Pengertian Ketidaksamaan

Agar kalian memahami pengertian pertidaksamaan, coba ingat kembali materi di sekolah dasar mengenai penulisan notasi  $<$ ,  $>$ ,  $\leq$ ,  $\geq$ , dan  $\neq$ .



Contoh :

1. 4 kurang dari 6 ditulis  $4 < 6$
2. 9 lebih dari 5 ditulis  $9 > 5$
3.  $x$  tidak lebih dari 13 ditulis  $x \leq 13$
4. 3 kali  $y$  tidak kurang dari 10 ditulis  $3y \geq 10$

Jadi, Suatu ketidaksamaan selalu ditandai dengan salah satu tanda hubung berikut.

" $<$ " untuk menyatakan ? kurang dari

" $>$ " untuk menyatakan ? lebih dari

" $\leq$ " untuk menyatakan ? tidak lebih dari atau ? kurang dari atau sama dengan

" $\geq$ " untuk menyatakan ? tidak kurang dari atau ? lebih dari atau sama dengan

### b. Pertidaksamaan Linear Satu Variabel

Pernahkan kalian mengunjungi wahana permainan?

Apa yang kalian pikirkan tentang gambar disamping?



Apakah kalian tahu arti dari kalimat " 125 cm ke atas " ?

Arti dari kalimat " 125 cm ke atas " adalah yang boleh bermain di wahana tersebut adalah orang yang mempunyai tinggi badan lebih dari 125 cm.

Jika tinggi badan pengunjung dimisalkan  $y$ , maka kalimat matematikanya adalah Tinggi badan pengunjung  $\geq 125$  cm jadi  $y \geq 125$

manakah variabel pada kalimat tersebut? variabelnya y

1. ada berapa variabelnya? satu
2. berapakah pangkat tertinggi dari variabelnya? Pangkat tertinggi dari variabelnya adalah satu
3. apakah kalimat tersebut merupakan kalimat terbuka? ya  
tanda hubung apa yang digunakan? tanda hubung " $\geq$ "

Kalimat  $y \geq 125$  adalah suatu pertidaksamaan linear satu variabel.

Jadi apakah yang dimaksud Pertidaksamaan linear satu variabel itu?

**Pertidaksamaan linear satu variabel adalah** kalimat terbuka yang dihubungkan oleh tanda " $<$ ", " $>$ ", " $\geq$ ", " $\leq$ " dan hanya mempunyai satu variabel berpangkat satu (linear).

Manakah diantara kalimat-kalimat berikut yang termasuk pertidaksamaan linear satu variabel?

1.  $6x < 18$ . Merupakan pertidaksamaan linear satu variabel atau bukan?  
Jawab : pertidaksamaan linear satu variabel
2.  $p + 2 \leq 5$ . Merupakan pertidaksamaan linear satu variabel atau bukan?  
Jawab : pertidaksamaan linear satu variabel
3.  $3x - 1 \geq 2x + 4$ . Merupakan pertidaksamaan linear satu variabel atau bukan?  
Jawab : pertidaksamaan linear satu variabel

### c. Penyelesaian Pertidaksamaan Linear Satu Variabel

Perhatikan pertidaksamaan  $x+2 < 5$  , dengan x variabel pada himpunan bilangan asli.  
Jika x diganti 1 maka  $x+2 < 5$

### c. Penyelesaian Pertidaksamaan Linear Satu Variabel

Perhatikan pertidaksamaan  $x+2 < 5$  , dengan  $x$  variabel pada himpunan bilangan asli. Jika  $x$  diganti 1 maka  $x+2 < 5$

$$\Leftrightarrow 1+2 < 5$$

$$\Leftrightarrow 3 < 5 \quad (\text{pernyataan benar})$$

Jika  $x$  diganti 2 maka  $x+2 < 5$

$$\Leftrightarrow 2+2 < 5$$

$$4 < 5 \quad (\text{pernyataan benar})$$

Jika  $x$  diganti 3 maka  $x+2 < 5$

$$3+2 < 5$$

$$\Leftrightarrow 5 < 5$$

$$5 < 5 \quad (\text{pernyataan salah})$$

Jika diganti 4 maka  $x+2 < 5$

$$\Leftrightarrow \dots + 2 < 5$$

$$\Leftrightarrow 6 < 5 \quad (\text{pernyataan salah})$$

Ternyata  $x = 1$  dan  $x = 2$ , pertidaksamaan  $x+2 < 5$  menjadi kalimat yang benar.  
Jadi, himpunan penyelesaian dari  $x+2 < 5$  adalah  $\{1, 2\}$

Pengganti variabel dari suatu pertidaksamaan, sehingga menjadi pernyataan yang benar disebut himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan linear satu variabel.

Perhatikan soal berikut ini.

Tentukan himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan  $4x - 2 > 3x + 5$  dengan  $x$  variabel himpunan bilangan cacah.

Penyelesaian :

$$4x - 2 > 3x + 5$$

$$\Leftrightarrow 4x - 2 - 5 > 3x + 5 - 5 \quad (\text{kedua ruas dikurangi } 5 \text{ agar ruas kanan tidak memuat } 5)$$

$$\Leftrightarrow 4x - 7 > 3x$$

$$\Leftrightarrow 4x + (-4x) - 7 > 3x + (-4x) \quad (\text{kedua ruas dikurangi } -4x \text{ agar ruas kiri tidak memuat } 4x)$$

$$\Leftrightarrow -7 > -x$$

$$\Leftrightarrow -7 : (-1) < -x : (-1) \quad (\text{kedua ruas dibagi } x \text{ agar koefisien } x \text{ menjadi } 1)$$

$$\Leftrightarrow 7 < x \text{ atau } x > 7$$

Karena  $x$  anggota bilangan cacah maka himpunan penyelesaiannya adalah  $\{ 8, 9, 10 \}$

Suatu pertidaksamaan dapat dinyatakan ke dalam pertidaksamaan yang ekuivalen dengan cara sebagai berikut.

1. Menambah atau mengurangi kedua ruas dengan bilangan yang sama tanpa mengubah tanda ketidaksamaan.
2. Mengalikan atau membagi kedua ruas dengan bilangan yang sama tanpa mengubah tanda ketidaksamaan.
3. Mengalikan atau membagi kedua ruas dengan bilangan negative yang sama, tetapi tanda ketidaksamaan berubah, dimana
  - 1)  $>$  menjadi  $<$  ;      3)  $\geq$  menjadi  $\leq$  ;
  - 2)  $<$  menjadi  $>$  ;      4)  $\leq$  menjadi  $\geq$  .



#### d. Grafik Himpunan Penyelesaian Pertidaksamaan Linear Satu Variabel

Grafik himpunan penyelesaian pertidaksamaan linear satu variabel ditunjukkan pada suatu garis bilangan, yaitu berupa noktah (titik):

Latihan :

Tentukan himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan  $4x - 2 \leq 2x + 6$  , untuk  $x$  variabel pada himpunan bilangan asli. Kemudian, gambarlah grafik himpunan penyelesaiannya.

Penyelesaian :

$$4x - 2 \leq 2x + 6$$

$$\Leftrightarrow 4x - 2 + 2 \leq 2x + 6 + 2 \quad (\text{kedua ruas ditambah 2, agar ruas kiri tidak memuat 2})$$

$$\Leftrightarrow 4x - 2x \leq 2x + 8 - 2x \quad (\text{kedua ruas dikurangi 2x, agar ruas kiri tidak memuat 2x})$$

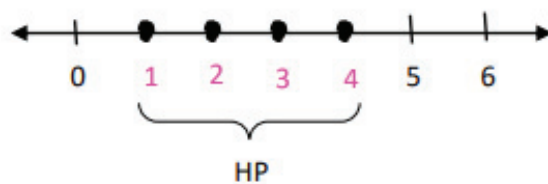
$$\Leftrightarrow 2x \leq 8$$

$$\Leftrightarrow 2x : 2 \leq 8 : 2 \quad (\text{kedua ruas dibagi 2, agar koefisien x menjadi 1})$$

$$\Leftrightarrow x \leq 4$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{ 1, 2, 3, 4 \}$ .

Gambarlah garis bilangan yang menunjukkan himpunan



#### Latihan Soal

<https://s.id/SoalPtlsv>





## Topik 4

# ARITMATIKA SOSIAL

Sub Topik:

- A. Nilai Keseluruhan, Nilai Per Unit, dan Nilai Sebagian
- B. Harga Pembelian, Harga Penjualan, Untung dan Rugi
- C. Presentase untung dan Rugi
- D. Rabat(Diskon), Bruto, Tara dan Netto
- E. Bunga Tabungan dan Pajak

---

## CACATAN UNTUK GURU

- Bagaimana menjelaskan nilai keseluruhan, nilai per unit, dan nilai sebagian.
- Bagaimana menjelaskan pengertian Harga Beli, Harga Jual, Untung dan Rugi beserta penerapannya dalam kehidupan sehari - hari.
- Bagaimana menjelaskan persentase untung dan rugi.
- Bagaimana menjelaskan Rabat ( Diskon )
- Bagaimana menjelaskan pengertian Bunga dan pajak serta penerapannya dalam kehidupan sehari - hari

## A. NILAI KESELURUAN , NILAI PER UNIT & NILAI SEBAGIAN



Dina membeli 3 jeruk dengan harga Rp. 6000.  
Berapa harga per jeruknya?

$$\frac{Rp. 6000}{3} = Rp. 2000$$

Jika Dina menambah jeruk yang dia beli menjadi 5.  
Berapa harga seluruh jeruk? Rp. 10.000

Jadi, Rp. 2000 adalah harga per unit

Rp. 10.000 adalah harga keseluruhan

Dari mana mendapatkan nilai dari cerita di atas.

Jawab :

Rp. 2.000 x 5

Keterangan : Rp 2.000 = Harga perunit

5 = Banyak unit

Jadi, harga seluruh apel adalah harga per unit x

banyak unit = Rp. 2.000 x 5 = Rp 10.000.

## B. HARGA PEMBELIAN, HARGA PENJUALAN UNTUNG & RUGI



Ana membeli permen dengan harga Rp 100. Kemudian permen tersebut dijual kepada Sinta dengan harga Rp 150.

Ana untung atau rugi ? Untung

Untungnya berapa ? Rp. 50

Untung Rp 50 dari ?  $\text{Rp } 150 - \text{Rp } 100 = \text{Rp } 50$

Harga Rp 150 = harga ? Penjualan

Harga Rp 100 = harga ? Pembelian

**Jadi, untung adalah selisih antara harga penjualan dengan harga pembelian.**

Jika Ana menjual permennya kepada Sinta Rp 50 maka Ana untung atau rugi ? rugi

Berapa ruginya? Rp. 50

Jadi, Rugi =  $\text{Rp } 50 - \text{Rp } 100 = - \text{Rp } 50$

**Ingat !!!**

**Tanda negatif (-) menunjukkan kerugian.**

**Jadi, rugi adalah antara harga penjualan dengan harga pembelian dengan hasil yang negatif.**

## C. PRESENTASE UNTUNG DAN RUGI

Ingat berapakah :

20% dari Rp 1000 = ?

$$\frac{20}{100} \times Rp\ 1000 = Rp\ 200$$

10% dari Rp 500 = ?

$$\frac{10}{100} \times Rp\ 500 = Rp\ 50$$

### a. Menghitung Harga Penjualan dan Harga Pembelian.

Anton membeli 10 buah mangga dengan harga keseluruhan Rp. 20.000, mangga tersebut kemudian di jual perbuahnya Rp.2.500.

Anton mengalami untung atau rugi ? Untung

Darimana kalian tahu kalau dia untung ?

Coba kita hitung!

Jika harga 10 mangga= Rp 20.000, maka harga 1 mangga = Rp. 2.000. Kemudian dijual seharga Rp 2.500, tentu Anton mengalami keuntungan Rp 500 perbuahnya

Rp 2.000 disebut harga pembelian

Rp 2.500 disebut harga penjualan

### b. Menentukan Persentase Untung dan Rugi terhadap Harga Pembelian

#### 1. Presentase Untung

Dina membeli 5 buah coklat dengan harga Rp 1.000 tiap buah. Apabila Dina mendapat untung 10%. Berapa keuntungan Dina ?

(10% x Rp 1000 = Rp 100)

Rp 100 adalah berapa % dari Rp 1000 ?

$$\frac{Rp\ 100}{Rp\ 1000} \times 100\% = 10\%$$

Rp 100 adalah harga ? Pembelian

Jadi, 10% itu presentase untung dari ? Harga beli

Kesimpulannya adalah cara mencari keuntungan dari harga beli yaitu

$$\frac{\text{keuntungan}}{\text{harga beli}} \times 100\%$$

## 2. Presentase Rugi

Dina membeli 5 buah coklat dengan harga Rp 1.000 tiap buah. Apabila Dina mendapat kerugian 10%. Berapa keuntungan Dina ?

$$10\% \times \text{Rp } 1000 = \text{Rp } 100$$

Rp 100 adalah berapa % dari Rp 1000 ?

$$\frac{\text{Rp } 100}{\text{Rp } 1000} \times 100\% = 10\%$$

Rp 100 adalah harga ? Pembelian

Jadi, 10% itu presentase rugi dari ? Harga beli

Kesimpulannya adalah cara mencari kerugian dari harga beli yaitu

$$\frac{\text{kerugian}}{\text{harga beli}} \times 100\%$$

Latihan Soal :

Klik link berikut untuk mengerjakan soal

<https://s.id/SoalHBHJUntungRugi>



## D. RABAT ( DISKON ), BRUTO, TARA & NETTO

### a. Rabat ( Diskon )



Maya membeli sepatu dengan harga Rp. 100.000 ,  
mendapat diskon 50%.

Berapa yang harus dibayarkan oleh maya ?

Jawab :

$$Rp. 100.000 \times \frac{50}{100} = Rp. 50.000 \text{ jadi uang yang perlu dibayar adalah } Rp. 50.000$$

Jadi apa yang dinamakan diskon ?

Jawab : diskon adalah potongan harga yang dinyatakan dalam persen (%)

### b. Bruto, Tara, Netto



Ibu membeli beras 100kg

Setelah beras dibersihkan terdapat kerikil, krikil  
ditimbang sebesar 4kg, jadi berat beras saja berapa?

Berat beras = 96kg

Darimana???  $100\text{kg} - 4\text{kg} = 96\text{kg}$

Berat beras saja itu dinamakan berat bersih kan ? Nama kerennya itu Netto.

$100\text{kg} = ?$  berat kotor

$96\text{kg} = ?$  berat bersih

$4\text{kg} = ?$  selisih berat kotor dengan berat bersih

Jadi, Berat kotor = Bruto

Berat bersih = Netto

Selisih berat kotor dengan berat bersih = Tara



$$\text{Bruto} = \text{Netto} + \text{Tara}$$

$$\text{Netto} = \text{Bruto} - \text{Tara}$$

$$\text{Tara} = \text{Bruto} - \text{Netto}$$

## E. BUNGA TABUNGAN & PAJAK

### a. Bunga Tabungan



Pernahkah kalian menabung di bank?

Apa keuntungan jika kalian menabung di bank? Tentu agar uang kalian bertambah

Dian menyimpan uangnya di suatu bank sebesar Rp 100.000, dan satu bulan kemudian uang Dian yang disimpan di Bank bertambah 1%. Berapa tambahan uang Dian?  $1\% \times \text{Rp } 100.000 = \text{Rp } 1.000$

Tambahan itu dinamakan apa? bunga tabungan

Jadi, bunga tabungan adalah pertambahan uang tabungan di karenakan bunga dari bank

### b. Pajak



Ayah membeli sepeda motor dengan harga Rp.10.000.000  
Setiap tahunnya dikenakan pajak 5% dari harga pembelian.

Berapa pajak yang harus di bayar untuk setiap tahunnya?

Jawab :  $5\% \times \text{Rp.}10.000.000 = \text{Rp. } 500.000$

Jadi pajak adalah.....?

Jawab : pajak adalah kewajiban yang harus dibayarkan kepada negara

### Latihan Soal

Klik link berikut untuk mengerjakan soal

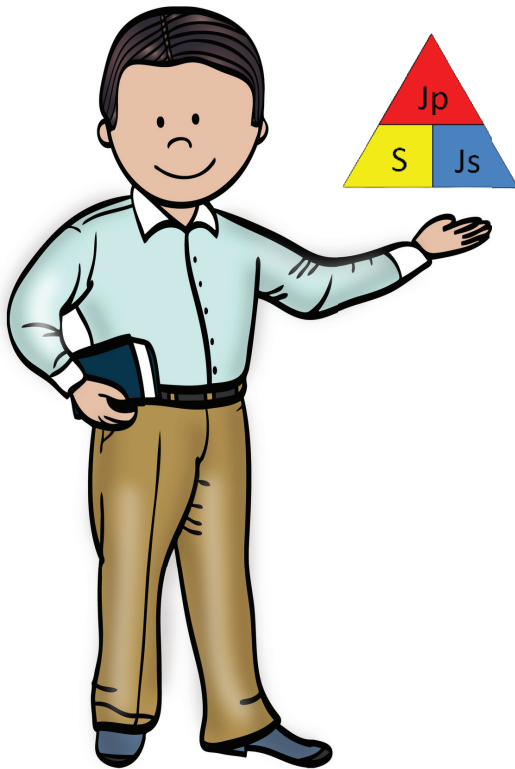
<https://s.id/SoalRabatBrutoTaraNettoBungadanPajak>





## Topik 5

# PERBANDINGAN



Sub Topik:

- A. Gambar Berskala
- B. Pengertian Perbandingan
- C. Bentuk - Bentuk Perbandingan

---

### CACATAN UNTUK GURU

- Bagaimana menjelaskan pengertian Skala dan penerapannya dalam kehidupan sehari - hari
- Bagaimana menjelaskan pengertian perbandingan & penerapannya dalam kehidupan sehari - hari.
- Bagaimana menjelaskan bentuk - bentuk perbandingan, seperti perbandingan senilai & perbandingan berbalik nilai.

## A. GAMBAR BERSKALA

### a. Pengertian Skala



Misalkan kamu menggambar rumah, bagaimana ukuran rumah yang kamu gambar? Lebih besar atau lebih kecil?

Misal

UKURAN PADA GAMBAR	UKURAN PADA GAMBAR SEBENARNYA
Panjang 6 cm	600 cm
Lebar 5 cm	500 cm

Sehingga perbandingan ukuran pada gambar dengan ukuran sebenarnya adalah:

$$\frac{6}{600} = \frac{5}{500}$$

coba sederhanakan pecahan hingga menjadi bentuk paling sederhana :

$$\frac{6}{600} = \frac{5}{500} \text{ (bagi dengan 6 dan 5)}$$

$$\frac{1}{100} = \frac{1}{100}$$

**Pecahan  $\frac{1}{100}$  atau (1 : 100) inilah yang disebut skala**

Contoh :

Diketahui jarak antara Bogor ke Bandung pada peta adalah 2 cm, jika pada peta tertulis skala 1 : 1.000.000. Carilah jarak antara kota Bogor ke Bandung sebenarnya!

Penyelesaian :

Skala = 1 : 1.000.000,

Artinya : 1 cm mewakili.....cm? 1cm mewakili 1.000.000 cm.

Jika Jarak Bogor – Bandung pada peta = 2 cm.

Maka, Jarak Bogor – Bandung sebenarnya =  $2 \times 1000.000$   
= 2000.000 cm atau 20 km

Jadi, apa yang dimaksud dengan skala?

Jawab :

Skala adalah perbandingan antara ukuran atau jarak gambar dengan ukuran atau jarak sebenarnya

Atau

$$\text{Skala} = \frac{\text{ukuran pada gambar}}{\text{ukuran sebenarnya}}$$

## B. PERBANDINGAN

### a. Pengertian Perbandingan



Apersepsi:

Perhatikan gambar di samping.

Jika ayah mempunyai tinggi badan 180cm dan sang anak mempunyai tinggi badan 60cm, Mana yang lebih pendek antara ayah dan anak?

Dari gambar disamping adalah anak

Berapa perbandingan tinggi ayah tinggi dan anak?

Tinggi badan ayah : tinggi badan anak

= 180 : 60 ( sederhanakan)

= 3 : 1

Jadi, Perbandingan adalah membandingkan dua nilai atau lebih dari suatu besaran yang sejenis dan dinyatakan dengan cara sederhana yaitu  $a : b$  atau  $\frac{a}{b}$ .

### C. BENTUK - BENTUK PERBANDINGAN

#### a. Perbandingan Senilai (Seharga)

Perhatikan Table Berikut Ini :

Banyak buku	Harga buku
↓ 1	Rp 1.000 ↓
2	.....
3	.....
4	.....
....	Rp 5.000

Jika Jumlah buku yang dibeli semakin banyak maka, harga yang dibayarkan akan semakin ? Mahal

Jika Jumlah buku yang di beli semakin sedikit harga yang di bayarkan akan semakin ? Murah

Contoh :

Seorang anak membeli 3 buah permen, ia membayar sebesar Rp1.500,00 Jika dia membeli 9 buah permen, berapakah besar uang yang harus di bayarnya?

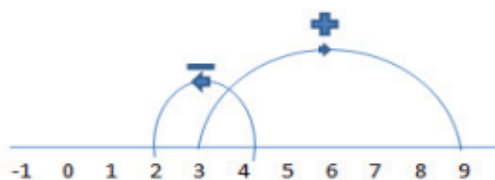
Pembahasan:

PERMEN	HARGA	
3	1500	$\frac{1500}{3} = 500$ @ 500
9	x	$500 \times 9 = 4500$

naik +

COKLAT	HARGA	
4	2000	$\frac{2000}{4} = 500$ @ 500
2	x	$500 \times 2 = 1000$

turun -



Dari penjelasan tersebut, jika jumlah barang naik maka harga yang di dapat juga akan semakin ? naik

dan jika jumlah barang turun, maka jumlah harga di dapat pun juga akan turun

### 1. Berdasarkan Nilai Satuan

Contoh :

- Jika harga 3 permen Rp 1.500,00, maka berapa harga satu permen?

$$\text{Harga satu permen} = \frac{\text{Rp.1.500}}{3} = \text{Rp 500}$$

- Jika harga satu permen Rp 500,00, maka berapa harga 9 permen?

$$\text{Harga 9 permen} = 9 \times 500 = \text{Rp 4500}$$

### 2. Berdasarkan Perbandingan

Jika banyak permen ..... maka harga permen pun juga ....., sehingga :

Jika banyak permen bertambah maka harga pun juga bertambah.

Karena banyak permen bertambah maka harga permen pun juga bertambah, sehingga

$$\frac{3}{9} = \frac{1500}{x}$$

$$3x = 9 \times 1500$$

$$3x = 13.500$$

$$x = \frac{13.500}{3}$$

$$x = \frac{13.500}{3}$$

$$x = 4500$$

Jadi, Pada perbandingan senilai, nilai suatu barang akan naik turun sejalan dengan nilai barang yang dibandingkan. Sehingga dapat di rumuskan sebagai berikut.

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \text{ atau } a_1 : a_2 = b_1 : b_2$$

a. Perbandingan Berbalik Nilai (Berbalik Harga)

Kecepatan (km/jam)	Waktu (jam)
120	6
90	8
80	9
72	10
60	12

Jika kecepatan semakin bertambah, waktu yang dibutuhkan akan semakin....?

Jawab : Sedikit

Jika kecepatannya berkurang waktu yang dibutuhkan akan semakin.....?

Jawab : banyak

Jadi, Pada perbandingan berbalik harga, jika nilai suatu barang naik maka nilai barang yang dibandingkan akan turun. Sebaliknya, jika nilai suatu barang turun, nilai barang yang dibandingkan akan semakin naik

Untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan berbalik nilai dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu berdasarkan hasil kali atau berdasarkan perbandingan.

1. Berdasarkan hasil kali.

Misalkan m adalah banyak hari untuk membangun rumah

Contoh :

Sebuah rumah dapat dibangun oleh 25 orang dalam waktu 72 hari. Jika hanya ada 18 orang, berapa hari yang diperlukan untuk dapat membangun sebuah rumah?

Penyelesaian :

Banyak orang	Banyak hari
25	72
18	m

Perhatikan table diatas !

Hasil kali setiap baris harus sama.

$$25 \times 72 = 18 \times m$$

$$m = \frac{1.800}{18} = 100$$

Jadi, banyak hari untuk membangun rumah adalah 100 hari.

2. Berdasarkan perbandingan.

Perhatikan table tadi, karena masalah itu merupakan perbandingan berbalik harga, maka :

$$\frac{25}{18} = \frac{m}{72}$$
$$m = \frac{25}{18} \times 72$$
$$m = 100$$

Jadi, banyak hari untuk membangun rumah adalah 100 hari.

Pada perbandingan berbalik harga bentuk  $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_2}{b_1}$  dapat ditulis:

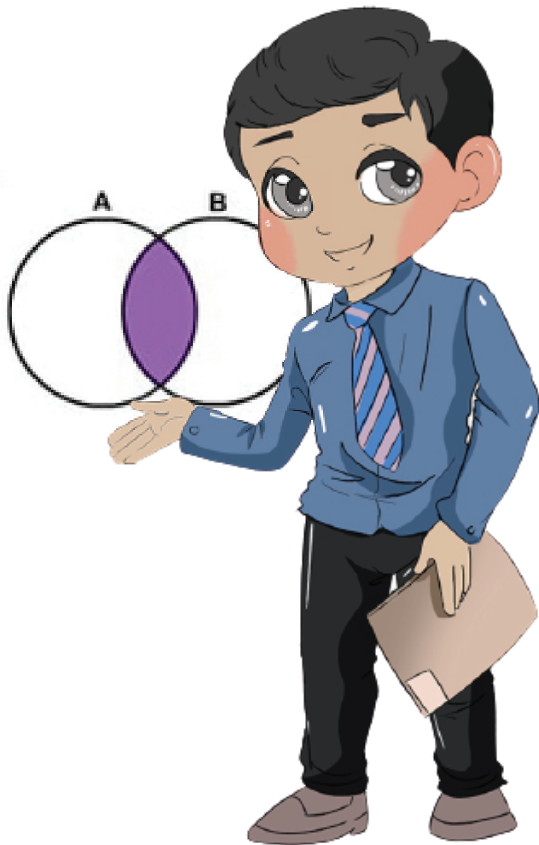
$$a_1 : a_2 = b_2 : b_1 \text{ atau } a_1 : a_2 = \frac{1}{b_1} : \frac{1}{b_2}$$

Latihan soal

Klik link berikut untuk mengerjakan soal

<https://s.id/SoalSkaladanPerbandingan>





## Topik 6

# HIMPUNAN

Sub Topik:

- A. Himpunan & Notasinya
- B. Relasi Himpunan
- C. Operasi Himpunan
- D. Penerapan Konsep Himpunan

---

## CACATAN UNTUK GURU

- Bagaimana menjelaskan pengertian himpunan dan notasinya
- Bagaimana menjelaskan perbedaan himpunan dan bukan himpunan
- Bagaimana menjelaskan sifat - sifat himpunan
- Bagaimana menjelaskan relasi himpunan dan menyebutkan macam relasi himpunan
- Bagaimana menjelaskan operasi himpunan dan macam - macamnya
- Bagaimana menjelaskan konsep himpunan dalam sebuah soal cerita



## A. HIMPUNAN & NOTASINYA

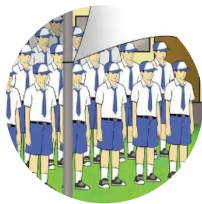
### 1. Pengertian Himpunan

Himpunan adalah kumpulan benda atau objek yang terdefinisi dengan jelas. Untuk lebih jelasnya, coba perhatikan contoh berikut ini.



#### Contoh 1

"Kumpulan bunga-bunga yang indah". Kalimat pertama ini tidak dapat kita sebut himpunan karena bunga yang indah itu relatif (bunga yang indah menurut seseorang belum tentu indah menurut orang lain). Dengan kata lain, kumpulan bunga indah tidak dapat didefinisikan dengan jelas.



#### Contoh 2

"Rombongan siswa SMP Negeri 1 mengikuti upacara bendera di depan halaman sekolah". Kalimat kedua ini adalah himpunan. Mengapa? karena dengan jelas pada kalimat tersebut dikatakan bahwa yang upacara bendera ialah siswa-siswi SMP Negeri 1



#### Contoh 3

"Kumpulan bilangan cacah yang kurang dari 5". Kalimat ini merupakan himpunan karena anggotanya dapat disebutkan yaitu 0, 1, 2, 3 dan 4.

### 2. Lambang Himpunan

Suatu himpunan biasanya diberi nama dengan huruf kapital, seperti A, B, X, Z dan sebagainya. Anggota himpunan ditulis di antara tanda {} (kurung kurawal), dan antara anggota yang satu dengan lainnya dipisahkan dengan tanda koma (,).

Untuk lebih jelasnya, coba perhatikan contoh berikut:

A adalah himpunan bilangan asli yang kurang dari 6.

Kalimat di atas tersebut dapat kita tulis,  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

### 3. Menyatakan Suatu Himpunan

Ada 3 (tiga) cara yang dapat dilakukan untuk menyatakan suatu himpunan yaitu sebagai berikut:

#### a. Menyatakan suatu himpunan dengan kata-kata

Perhatikan contoh berikut.

$W = \{\text{empat huruf pertama dalam abjad latin}\}$

$H = \{\text{tokoh-tokoh yang pernah menjadi presiden RI sebelum pemilu 2009}\}$

$A = \{\text{bilangan cacah yang kurang dari sepuluh}\}$

#### b. Menyatakan suatu himpunan dengan notasi pembentuk himpunan

Ketentuan penulisan notasi pembentuk himpunan adalah sebagai berikut:

$\{x|\dots\}$

Keterangan:

$x$  = variabel atau peubah yang menyatakan anggota suatu himpunan

$|$  = dibaca "di mana"

$\dots$  = pernyataan kalimat matematika yang menjadi syarat keanggotaan.

Perhatikan contoh berikut

$A = \{x|x = \text{lima huruf pertama dalam abjad latin}\}$

Dibaca : Himpunan A adalah himpunan yang anggotanya p, dimana p adalah lima huruf pertama dalam abjad latin.

$H = \{x|x = \text{tokoh-tokoh yang pernah menjadi presiden RI sebelum pemilu 2009}\}$

Dibaca : Himpunan X adalah himpunan yang anggotanya x, dimana x adalah tokoh-tokoh yang pernah menjadi presiden RI sebelum pemilu 2009.

#### c. Menyatakan suatu himpunan dengan cara mendaftar

Pada metode ini, anggota himpunan yang disebutkan satu per satu dalam kurung kurawal yang setiap anggota himpunan dipisah kan dengan tanda koma.

Perhatikan contoh berikut ini.

$H = \{\text{Soekarno, Soeharto, B.J. Habibie, Abdurrahman Wahid, Megawati, Susilo Bambang Yudoyono}\}$

$A = \{0, 1, 2, 3\}$

$L = \{a, b, c, d, e\}$



#### 4. Anggota Himpunan

Setiap benda/objek yang termasuk dalam suatu himpunan disebut anggota/unsur/elemen himpunan tersebut. Untuk menyatakan suatu objek merupakan anggota himpunan, ditulis dengan lambang " $\in$ " sedangkan untuk menyatakan suatu objek bukan, anggota himpunan ditulis dengan lambang " $\notin$ ".

Perhatikan contoh berikut

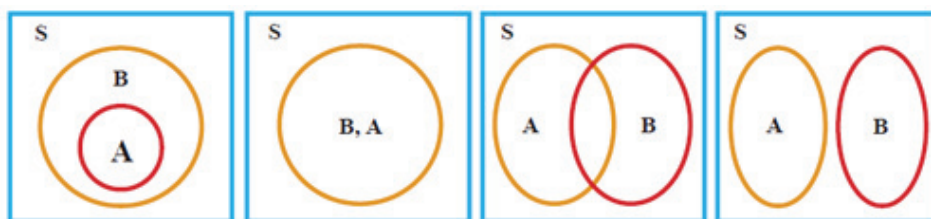
Contoh 1

Misalkan H adalah himpunan huruf-huruf pada kata "MERDEKA" maka H adalah himpunan yang anggota-anggotanya terdiri atas huruf-huruf M, E, R, D, E, K dan A. Huruf M, E, R, D, E, K dan A termasuk anggota himpunan H. Banyaknya anggota himpunan H adalah 6 buah, yaitu M, E, R, D, E, K dan A ditulis  $n(H) = 6$ .

#### 5. Diagram Ven

Suatu himpunan dapat dinyatakan dengan cara menuliskan anggotanya dalam suatu gambar (diagram) yang dinamakan diagram Venn. Aturan dalam pembuatan diagram Venn adalah sebagai berikut.

1. Menggambar sebuah persegi panjang untuk menunjukkan semesta dengan mencantumkan huruf S di pojok kiri atas.
2. Menggambar kurva tertutup sederhana yang menggambarkan himpunan.
3. Memberi noktah (titik) berdekatan dengan masing-masing anggota himpunan.
4. Macam-macam diagram Venn adalah sebagai berikut.



## B. RELASI HIMPUNAN

### 1. Himpunan Bagian



Himpunan A adalah himpunan bagian dari B, jika dan hanya jika setiap anggota dari A merupakan anggota dari B. Ditulis  $A \subset B$ , dibaca "A himpunan bagian B".



Perhatikan himpunan-himpunan berikut:

$A = \{\text{himpunan hewan}\}$

$B = \{\text{himpunan hewan berkaki empat}\}$

$C = \{\text{himpunan hewan berkaki empat yang bertelur}\}$

Misalkan A, B dan C adalah sebagai berikut:

$A = \{\text{kucing, anjing, buaya, kura-kura, burung}\}$

$B = \{\text{kucing, anjing, buaya, kura-kura}\}$

$C = \{\text{buaya, kura-kura}\}$

Jika kita perhatikan, setiap anggota himpunan B merupakan anggota himpunan A, ditulis  $B \subset A$  dan setiap anggota himpunan C merupakan anggota himpunan B, ditulis  $C \subset B$ . Namun, kita tidak dapat menuliskan  $A \subset B$  karena ada anggota A yang bukan merupakan anggota B, yaitu burung. Oleh karena itu himpunan yang demikian ditulis  $A \not\subset B$ .

## 2. Himpunan Kuasa

Himpunan kuasa atau power set adalah himpunan yang seluruh anggotanya merupakan kumpulan dari himpunan-himpunan bagian. Misalnya, kita ambil contoh himpunan kuasa dari A, maka dapat ditulis dengan notasi  $P(A)$  dengan anggota-anggotanya merupakan himpunan bagian dari himpunan A. Banyak anggota himpunan kuasa dapat dihitung menggunakan rumus  $n(P(A)) = 2^{n(A)}$ , dengan  $n(A)$  adalah banyak anggota dari himpunan A. Agar lebih paham, perhatikan contoh soal di bawah ini.

### Contoh

Misalkan, terdapat suatu himpunan A yang anggotanya merupakan bilangan-bilangan ganjil 5. Maka, banyak anggota A adalah sebanyak 3 buah, yaitu  $A = \{1, 3, 5\}$ .  $P(A)$  merupakan himpunan kuasa dari A dengan semua anggotanya merupakan himpunan bagian dari A. Jadi, banyak anggota  $P(A)$  adalah  $n(P(A)) = 2^{n(A)} = 2^3 = 8$ , yang terdiri dari  $\{\}, \{1\}, \{3\}, \{5\}, \{1, 3\}, \{1, 5\}, \{3, 5\}, \{1, 3, 5\}$ .

## 3. Himpunan yang Sama

Dua buah himpunan dikatakan sama apabila kedua himpunan tersebut memiliki anggota yang sama walaupun urutannya dapat berbeda.

### Contoh

Misalkan, terdapat dua buah himpunan, yaitu himpunan A dan himpunan B dengan masing-masing anggota sebagai berikut:

$$A = \{a, s, r, i\} \text{ dan } B = \{r, i, a, s\}$$

Nah, sekarang, coba kamu perhatikan! Himpunan A ternyata memiliki anggota-anggota yang sama dengan himpunan B, yaitu a, s, r, dan i. Meskipun urutan anggota dari himpunan B berbeda dengan himpunan A, tapi kedua himpunan memiliki anggota yang sama. Jadi, dapat dikatakan himpunan A sama dengan himpunan B.

## 4. Himpunan yang Ekuivalen

Dua buah himpunan dikatakan ekuivalen apabila banyak anggota dari kedua himpunan bernilai sama.

### Contoh

Misalkan, terdapat dua buah himpunan, yaitu himpunan A dan himpunan B dengan masing-masing anggota sebagai berikut:

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5\} \text{ dan } B = \{a, b, c, d, e\}$$

Bisa kamu lihat dari kedua himpunan di atas, himpunan A memiliki jumlah anggota yang sama dengan himpunan B, yaitu 5 ( $n(A) = n(B) = 5$ ). Oleh karena itu, dapat dikatakan kalau himpunan A ekuivalen dengan himpunan B.

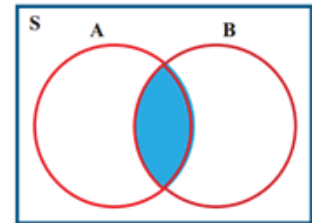
## C. OPERASI HIMPUNAN

### 1. Irisan himpunan

Misalkan S adalah himpunan semesta, irisan himpunan A dan B adalah himpunan yang anggotanya semua anggota himpunan S yang merupakan anggota himpunan A dan anggota himpunan B.

Dilambangkan dengan  $A \cap B$

$$A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ dan } x \in B\}$$



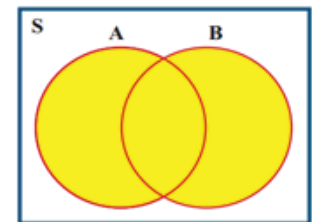
Gambar

### 2. Gabungan Himpunan

Misalkan S adalah himpunan semesta, Gabungan himpunan A dan B adalah himpunan yang anggotanya semua anggota S yang merupakan anggota himpunan A atau anggota himpunan B

Dilambangkan dengan  $A \cup B$

$$A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ atau } x \in B\}$$

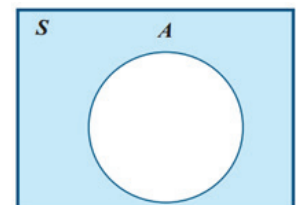


Gambar

### 3. Komplemen himpunan

Misalkan S adalah himpunan semesta dan A adalah suatu himpunan. Komplemen himpunan A adalah suatu himpunan semua anggota himpunan S yang bukan anggota himpunan A, dinotasikan  $A^c$

$$A^c = \{x \mid x \in S \text{ tetapi } x \notin A\}$$



Gambar

Sifat komplemen himpunan :

Misalkan A dan B adalah himpunan, maka berlaku

$$1. (A \cup B)^c = A^c \cap B^c$$

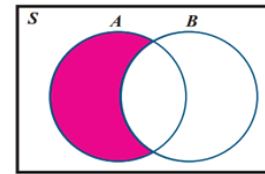
$$2. (A \cap B)^c = A^c \cup B^c$$



#### 4. Selisih himpunan

Selisih himpunan B terhadap himpunan A adalah himpunan semua anggota himpunan A yang bukan anggota himpunan B, dinotasikan  $A - B$

$$A - B = \{x | x \in A \text{ dan } x \notin B\} = A \cap B^c$$



Gambar

Sifat selisih himpunan :  
Untuk sebarang himpunan A dan B, berlaku :

- Jika  $A \cap B = \emptyset$ , maka  $A - B = A$  dan  $B - A = B$
- Jika  $A \subset B$ , maka  $A - B = \emptyset$



#### Sifat - Sifat Operasi Himpunan

- Sifat Idempoten  
Untuk sebarang himpunan A, berlaku  
 $A \cup A = A ; A \cap A = A$
- Sifat Identitas  
Untuk sebarang himpunan A, berlaku  
 $A \cup \emptyset = A ; A \cap \emptyset = \emptyset$
- Sifat Komutatif  
Misalkan A dan B adalah himpunan :  
 $A \cup B = B \cup A ; A \cap B = B \cap A$
- Sifat Asosiatif  
Untuk sebarang himpunan P, Q, dan R, berlaku :  
 $(P \cup Q) \cup R = P \cup (Q \cup R)$   
 $(P \cap Q) \cap R = P \cap (Q \cap R)$
- Sifat Distributif  
Untuk sebarang P, Q, dan R, berlaku  
 $P \cup (Q \cap R) = (P \cup Q) \cap (P \cup R)$   
 $P \cap (Q \cup R) = (P \cap Q) \cup (P \cap R)$



## D. KONSEP HIMPUNAN

Himpunan ini tidak hanya dipelajari di sekolah, namun sering digunakan dalam praktik kehidupan sehari-hari. Berikut ini adalah contoh kasusnya.



Misalkan suatu kelas terdiri dari 42 orang. 20 orang gemar matematika dan 25 orang gemar Bahasa Indonesia. Berapa orang yang gemar keduanya?



### Pembahasan

#### Diketahui:

Banyak siswa di kelas 42 orang

20 orang gemar matematika dan 25 orang gemar Bahasa Indonesia

**Ditanya:** Banyaknya siswa yang gemar matematika dan Bahasa Indonesia?

#### Jawab:

Pertama-tama, kita misalkan banyaknya siswa yang gemar matematika dan IPA adalah  $x$ .

Sehingga,

Banyaknya siswa yang gemar matematika adalah  $20 - x$

Banyaknya siswa yang gemar Bahasa Indonesia adalah  $25 - x$

Selanjutnya, kita mencari nilai  $x$ -nya.

$$42 = (20 - x) + (25 - x) + x$$

$$42 = 20 - x + 25 - x + x$$

$$42 = 45 - x$$

$$x = 3$$

Dengan demikian, kita peroleh bahwa siswa yang gemar matematika dan Bahasa Indonesia adalah 3 orang.



## Latihan Soal

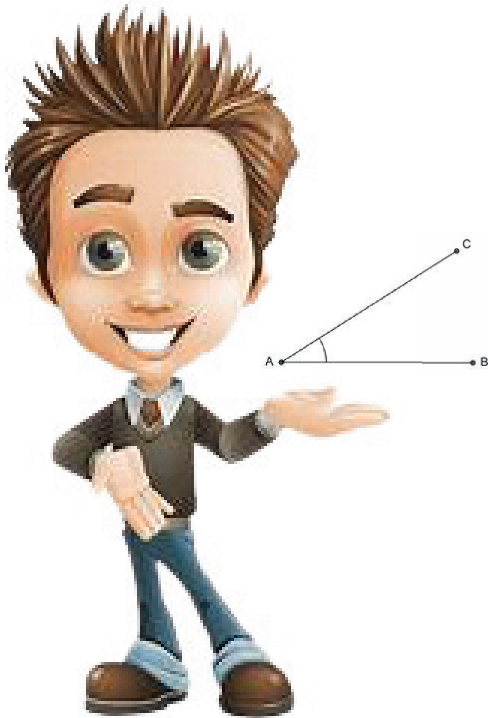
Klik link berikut untuk mengerjakan soal

<https://s.id/Soalhimpunan>



## Topik 7

# GARIS & SUDUT



Sub Topik:

- A. Sudut & Satuan Sudut
- B. Jenis - Jenis Sudut
- C. Hubungan Antar Sudut
- D. Kedudukan Dua Garis

---

## CACATAN UNTUK GURU

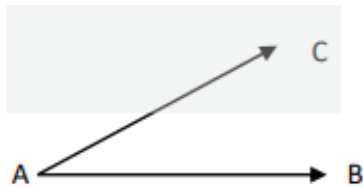
- Bagaimana menjelaskan pengertian sudut, satuan sudut & cara mengetahui nama sudut serta sudut sebagai jarak putar.
- Bagaimana menjelaskan jenis - jenis sudut, menggambar sudut, hubungan antar sudut.
- Bagaimana menjelaskan kedudukan dua garis, membagi garis menjadi sama panjang.
- Bagaimana menjelaskan sudut - sudut yang terjadi bila dua garis sejajar di potong oleh garis lain.

## A. SUDUT DAN SATUAN SUDUT

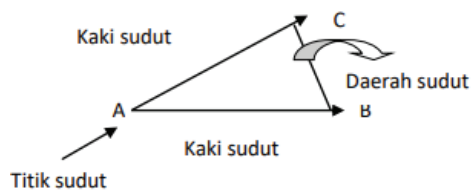
### a. Pengertian Sudut



Perhatikan gambar bintang disamping! gambar bintang disamping membentuk sudut, menurutmu bagian manakah yang berbentuk sudut? Ada berpakah sudut pada gambar bintang di samping? Apa pengertian sudut menurut kalian?



Sudut disamping dibentuk oleh garis ....dan ....dengan titik pangkal AB dan AC dengan titik pangkal A



- Garis AB dan AC disebut Kaki Sudut
- Titik A disebut titik sudut
- Daerah yang diarsir disebut daerah sudut

Jadi, Sudut dapat dibentuk oleh dua garis yang memiliki titik pangkal yang sama (berhimpit).

### b. Satuan Sudut

#### 1. Tingkat satuan Sudut

Apa hubungan Derajat ( $^{\circ}$ ), Menit ( $'$ ) dan Detik ( $''$ )?

Untuk menyatakan besar suatu sudut digunakan satuan derajat ( $^{\circ}$ ), menit ( $'$ ) dan detik ( $''$ ). Sudut yang besarnya 20 derajat 47 menit ditulis  $20^{\circ} 47'$ .

Sudut yang besarnya 83 derajat 25 menit 15 detik ditulis  $83^{\circ} 25' 15''$ .

Tingkat satuan sudut adalah sebagai berikut

$1^{\circ} = 60'$	$1' = \frac{1^{\circ}}{60}$
$1' = 60''$	$1'' = \frac{1'}{60}$
$1^{\circ} = 60 \times 60''$ $= 3.600''$	$1'' = \frac{1^{\circ}}{3600}$

## 2. Penjumlahan dan Pengurangan Sudut

Bagaimanakah cara untuk menjumlahkan dan mengurangkan sudut ?

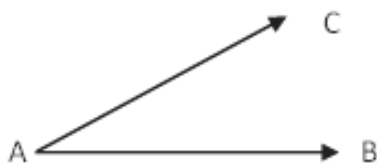
Jawab :

Untuk menjumlahkan dan mengurangkan sudut maka satuan derajat, menit dan detik masing- masing diletakkan dalam satu lajur.

Tingkat satuan sudut adalah sebagai berikut

$$\begin{array}{r} 20^{\circ} 25' 30'' \\ 10^{\circ} 20' 5'' \\ \hline 30^{\circ} 45' 35'' \end{array} +$$

## 3. Memberi Nama Sudut



Nah bagaimana cara memberi nama sudut?

Coda perhatikan contoh disamping.

Nama sudut disamping dapat ditulis dengan dua cara, yaitu:

1. Dengan satu huruf, yaitu sudut B ditulis  $\angle B$ .

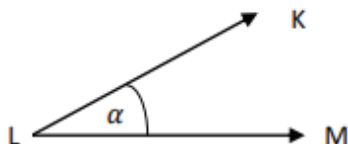
Dengan tiga huruf, yaitu:

- Sudut CAB ditulis  $\angle CAB$
- Sudut BAC ditulis  $\angle BAC$ .

Nama sudut dengan satu huruf dapat diambil dari nama titik sudutnya, sedangkan untuk nama sudut yang menggunakan tiga huruf, nama titik sudutnya diletakkan di antara dua huruf lainnya.

Simbol untuk sudut adalah  $\angle$

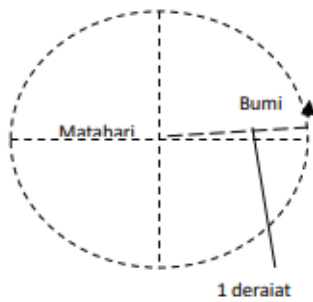
## 4. Sudut Sebagai Jarak Putar



Jarak putar LM dan KL adalah , sehingga besar sudut KLM adalah , ditulis  $\angle KLM = \alpha$ .

Satuan besar sudut yang biasa di gunakan adalah derajat.

Perhatikan :



Lintasan bumi yang berbentuk lingkaran dibagi menjadi 360 bagian yang sama (Gambar 7.9).

Besar sudut setiap bagiannya adalah 1 derajat, ditulis  $1^\circ$ . Satu putaran penuh besarnya 360 derajat ditulis  $360^\circ$

Besar sudut suatu putaran penuh adalah  $360^\circ$

Latihan Soal :

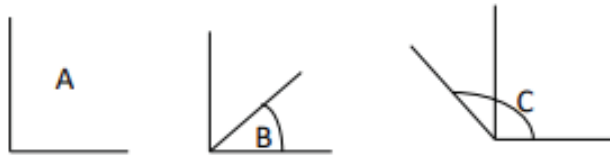
Klik link berikut untuk mengerjakan soal

<https://s.id/Soalsatuansudut>



## B. JENIS - JENIS SUDUT

Jenis – jenis sudut apa saja yang kalian tahu? Coba sebutkan ?



Perhatikan sudut diatas

- Berapa besar sudut A ?  $90^\circ$ .
- Berapa besar sudut B ?  $\angle B < 90^\circ$
- Berapa besar sudut C ? Lebih dari  $90^\circ$
- Berapa besar sudut refleksi? antara  $180^\circ$  dan  $360^\circ$ .

Sudut A adalah sudut siku-siku, jadi, sudut siku-siku adalah?

Jawab : Sudut siku-siku adalah sudut yang besarnya  $90^\circ$

Sudut B adalah sudut lancip , jadi, sudut lancip adalah....?

Jawab : Sudut lancip adalah sudut yang besarnya kurang dari  $90^\circ$

Sudut C adalah sudut tumpul, jadi, sudut tumpul adalah?

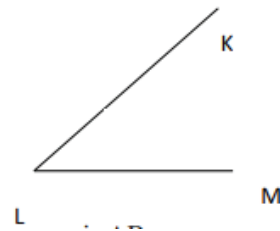
Jawab : Sudut tumpul adalah sudut yang besarnya lebih dari  $90^\circ$

### a. Menggambar Sudut

Lakukanlah langkah berikut untuk mengetahui cara melukis sudut yang besarnya diketahui.

Gunakan jangka, penggaris, dan pensil.

Lukislah sudut KLM berikut.

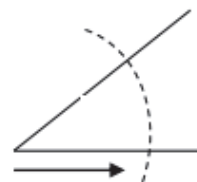


Langkah – langkah :

- Lukislah sebuah ruas garis. Misalkan ruas garis AB



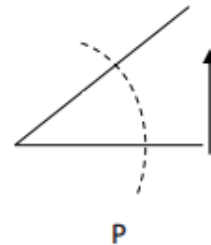
- Tempatkan ujung jarum jangka di titik L dan lukislah sebuah busur yang memotong kedua kaki sudut masing – masing di titik P dan Q



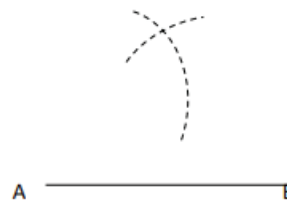
3. Dengan posisi jangka yang sama dengan langkah 2, tempatkanlah ujung jarum jangka di titik A. Lukislah sebuah busur hingga memotong ruas garis AB di titik D.



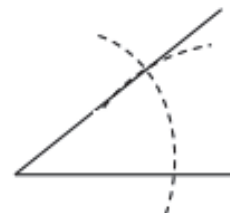
4. Tempatkan ujung jarum jangka di titik P dan ujung pensil jangka di titik Q



5. Dengan posisi jangka yang sama dengan langkah 4, tempatkan ujung jarum jangka di titik D. Lukislah sebuah busur hingga memotong busur yang dibuat pada langkah ke 3. Berilah nama titik potong dengan titik C



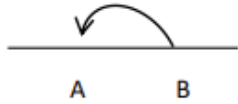
6. Hubungkanlah titik A dan C. Sekarang kamu telah melukis  $\angle CAB$  yang besarnya sama dengan  $\angle KLM$



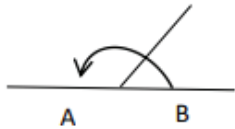
## C. HUBUNGAN ANTAR SUDUT

### 1. Sudut Sudut yang Saling Berpelurus

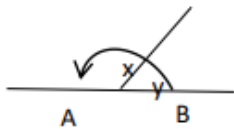
Jadi, sudut yang berpelurus besarnya  $180^\circ$



Berapa besar sudutnya?  $180^\circ$



Berapa besar sudutnya?  $180^\circ$



Berapa besar sudutnya?  $180 = x + y$

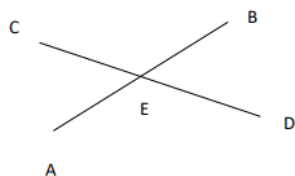
### 2. Sudut Berpenyiku



Berapa besar sudut yang saling berpenyiku? Besar sudut yang saling berpenyiku adalah  $90^\circ$

### 3. Sudut Bertolak Belakang

Dua sudut yang bertolak belakang sama besar.  $\angle AED$  bertolak belakang dengan  $\angle BEC$ . Maka  $\angle AED = \angle BEC$

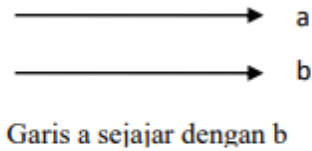


$\angle AEC$  bertolak belakang dengan  $\angle BED$ . Maka,  $\angle AEC = \angle BED$

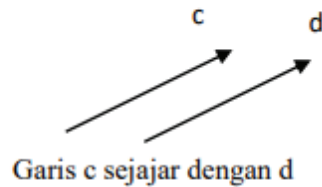


## D. KEDUDUKAN DUA GARIS

Perhatikan gambar garis sejajar :



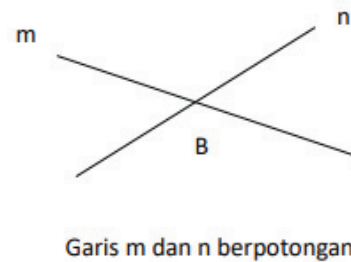
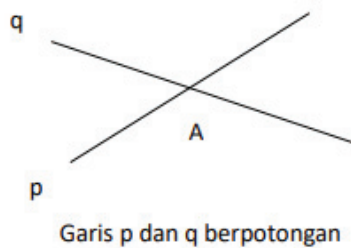
### 1. Garis Sejajar



Dua garis merupakan garis sejajar jika kedua garis tersebut tidak bertemu atau tidak berpotongan, dan jarak kedua garis tersebut selalu tetap.

### 2. Garis Berpotongan

Jika dua garis yang saling berpotongan mempunyai satu titik potong. Garis p dan q berpotongan dititik A, sedangkan garis m dan n berpotongan dititik B.



### 3. Garis Berhimpit



Garis AC dan BD pada gambar diatas terletak pada suatu garis, yaitu garis L. Dalam hal ini dikatakan bahwa garis AC dan BD berhimpit dengan garis L.

Garis - garis yang berhimpit merupakan beberapa garis yang terletak pada suatu garis lurus, sehingga dari beberapa garis itu hanya tampak satu garis. Pada gambar diatas, garis - garis yang berhimpit dengan garis L adalah garis AB, AC, AD, BD, dan CD

a. Membagi Garis Menjadi Sama Panjang

Untuk memahami cara membagi garis menjadi n bagian yang sama panjang maupun membagi garis dengan perbandingan yang ditentukan, perhatikan contoh berikut ini:

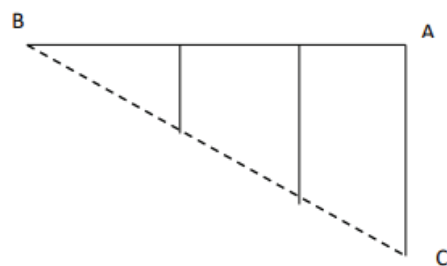
Contoh:

Gambar disamping menunjukkan garis AB di bagi menjadi 3 bagian yang sama panjang.

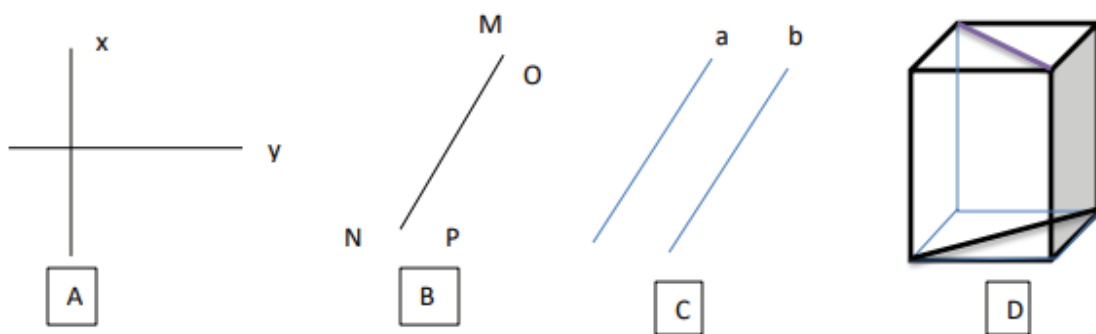
Untuk memahami cara membagi garis menjadi n bagian yang sama panjang maupun membagi garis dengan perbandingan yang ditentukan, perhatikan contoh berikut ini:

Contoh:

Gambar dibawah ini menunjukkan garis AB di bagi menjadi 3 bagian yang sama panjang



b. Sifat - Sifat Garis Sejajar



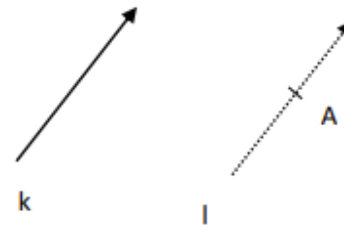
Dari gambar di atas manakah ?

- a. Dua garis sejajar..... (C)
- b. Dua garis berimpitan..... (B)
- c. Dua garis berpotongan..... (A)
- d. Dua garis bersilangan..... (D)

## Keterangan

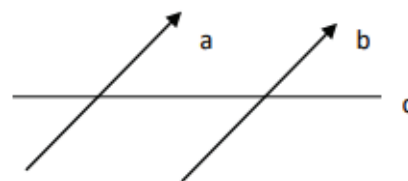
### a. Membagi Garis Menjadi Sama Panjang

1. Garis Melalui Satu Titik di luar Garis yang Diketahui Melalui suatu titik diluar sebuah garis dapat dibuat tepat satu garis yang sejajar dengan garis itu. Melalui titik A hanya dapat dibuat tepat satu garis l yang sejajar dengan garis k.



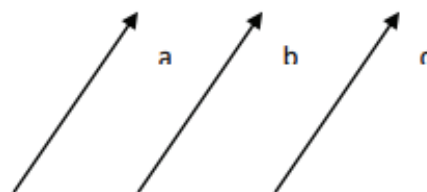
2. Garis yang Memotong Dua Garis Sejajar

Untuk sembarang garis a dan b yang sejajar, jika suatu garis c memotong garis a, maka garis c pasti memotong garis b. Garis  $a \parallel b$ . Garis c memotong garis a, maka garis c juga memotong b.



3. Tiga Garis Sejajar

Untuk sembarang garis a, b, dan c berlaku:  
Jika garis a sejajar dengan garis c dan garis c sejajar garis b, maka garis a dan b pasti sejajar.  
Garis  $a \parallel c$  dan  $c \parallel b$ , maka garis  $a \parallel b$

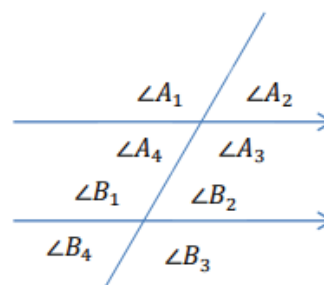


### b. Sudut Yang Terjadi Apabila Dua Garis Sejajar Dipotong Oleh Garis Lain.

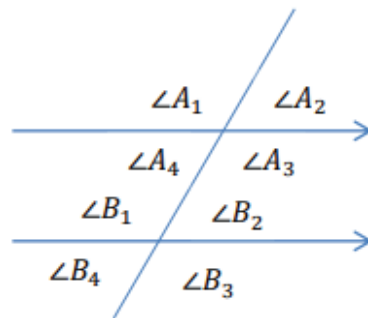
Apabila kita berada di suatu jalan yang memiliki banyak persimpangan, maka penyebrang berada di “seberang” jalan. Dan ketika kita berada tepat di depannya maka posisi kita adalah? Berseberangan. Sedangkan jika kita menghadap arah yang sama maka posisi kita adalah? Sehadap

Garis  $a \parallel b$  dipotong oleh garis c dititik A dan B, maka akan terjadi sudut –sudut berikut:

1. Sudut – sudut sehadap.
2. Sudut – sudut dalam bersebrangan.
3. Sudut – sudut luar bersebrangan.
4. Sudut – sudut dalam sepihak.
5. Sudut – sudut luar sepihak.



Sekarang perhatikan garis berpotongan dibawah !



1. Ukurlah besar  $\angle A_1$  dan  $\angle B_1$ 
  - a. Bagaimanakah besar  $\angle A_1 = \angle B_1$  ? sama
  - b. Sudut  $A_1$  dan  $B_1$  memiliki arah yang sama, maka di sebut sehadap
2. a. Ukurlah besar  $\angle A_2$  dan  $\angle B_4$ .
  - a. Bagaimanakah besar  $\angle A_2 = \angle B_4$  ? sama
  - b. Sudut  $\angle A_2$  dan  $\angle B_4$  dinamakan? sudut dalam berseberangan
  - c. Apa yang dapat kamu simpulkan mengenai sudut dalam berseberangan?
3. a. Ukurlah besar  $\angle A_1$  dan  $\angle B_3$ 
  - b. Apakah besar  $\angle A_1 = \angle B_3$  ? sama
  - c. Sudut  $A_1$  dan  $B_3$  dinamakan? sudut luar berseberangan
  - d. Apakah yang dapat kamu simpulkan mengenai sudut luar berseberangan?
4. a. Ukurlah besar  $\angle A_4$  dan  $\angle B_1$ 
  - b. Berapakah besar  $\angle A_4 + \angle B_1$  ?  $180^0$
  - c. Sudut  $A_2$  dan  $B_1$  dinamakan? sudut dalam sepihak.
5. a. Ukurlah  $\angle A_1$  dan  $\angle B_2$ .
  - b. Berapakah  $\angle A_1 + \angle B_2$  ?  $180^0$
  - c. Sudut  $A_1$  dan  $B_2$  dinamakan? sudut luar sepihak.
  - d. Apa yang dapat kamu simpulkan mengenai sudut luar sepihak?

Garis a / b dipotong oleh garis c.

1. Sudut - sudut yang sehadap adalah :

- $\angle A_1$  dan  $\angle B_1$
- $\angle A_2$  dan  $\angle B_2$
- $\angle A_3$  dan  $\angle B_3$
- $\angle A_4$  dan  $\angle B_4$

2. Sudut - sudut dalam bersebrangan

- ❖  $\angle A_2$  dan  $\angle B_4$
- ❖  $\angle A_3$  dan  $\angle B_1$

3. Sudut - sudut luar bersebrangan

- $\angle A_1$  dan  $\angle B_3$
- $\angle A_4$  dan  $\angle B_2$

4. Sudut - sudut dalam sepihak

- $\angle A_2$  dan  $\angle B_1$
- $\angle A_3$  dan  $\angle B_4$

5. Sudut - sudut Luar sepihak

- $\angle A_1$  dan  $\angle B_2$
- $\angle A_4$  dan  $\angle B_3$

### c. Hubungan Sudut - Sudut Pada Dua Garis Sejajar

1. Sudut – sudut sehadap sama besar
2. Sudut – sudut dalam bersebrangan sama besar
3. Sudut – sudut luar bersebrangan sama besar
4. Sudut – sudut dalam sepihak jumlahnya  $180^\circ$
5. Sudut – sudut luar sepihak jumlahnya  $180^\circ$

Garis  $k \parallel l$  dipotong oleh garis  $m$ .

1. Sudut – sudut sehadap adalah;

$$\angle A_1 = \angle B_1$$

$$\angle A_2 = \angle B_2$$

$$\angle A_3 = \angle B_3$$

$$\angle A_4 = \angle B_4$$

2. Sudut – sudut dalam bersebrangan adalah:

$$\angle A_3 \text{ dan } \angle B_1$$

$$\angle A_4 \text{ dan } \angle B_2$$

3. Sudut – sudut luar bersebrangan adalah:

$$\angle A_1 \text{ dan } \angle B_3$$

$$\angle A_2 \text{ dan } \angle B_4$$

4. Sudut – sudut dalam sepihak

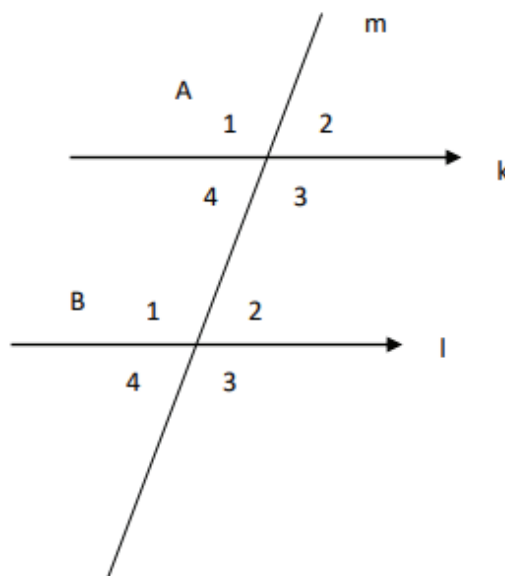
$$\angle A_3 + \angle B_2 = 180^\circ$$

$$\angle A_4 + \angle B_1 = 180^\circ$$

5. Sudut – sudut luar sepihak adalah:

$$\angle A_1 + \angle B_4 = 180^\circ$$

$$\angle A_2 + \angle B_3 = 180^\circ$$



### Latihan Soal

Klik link berikut untuk mengerjakan Soal

<https://s.id/SoalSudutdanGaris>





## Topik 7

# BANGUN DATAR

Sub Topik:

- A. Pengertian Bangun Datar
- B. Segitiga
- C. Persegi Panjang
- D. Persegi
- E. Jajar Genjang
- F. Belah Ketupat
- G. layang - Layang
- H. Trapesium

---

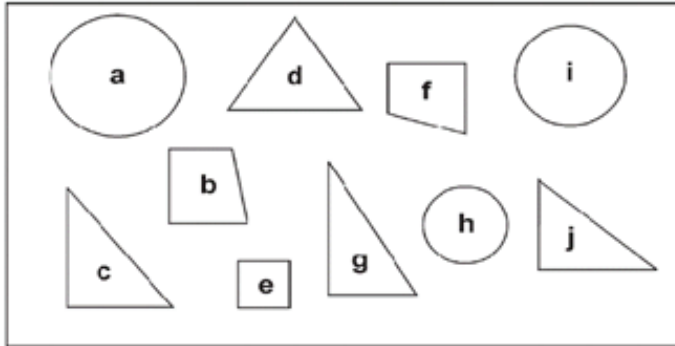
## CACATAN UNTUK GURU

- Bagaimana menjelaskan pengertian bangun datar dan yang bukan bangun datar.
- Bagaimana menjelaskan jenis - jenis Bangun Datar.
- Bagaimana menjelaskan keliling dan luas bangun datar
- Bagaimana menjelaskan macam - macam jenis segitiga.

## A. Pengertian Bangun Datar

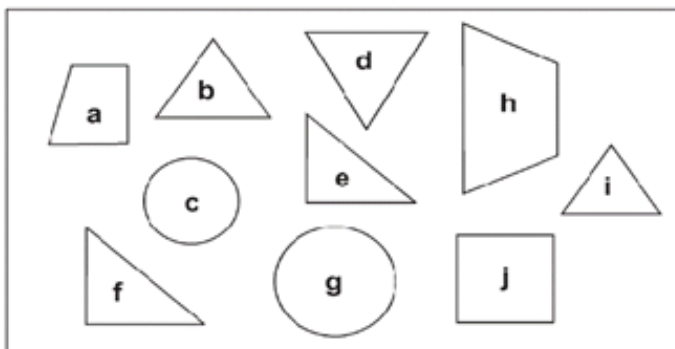
Sebelum kita masuk ke materi bangun datar, coba kita ingat-ingat kembali materi yang diajarkan waktu SD, yaitu antara lain sebagai berikut:

1. Sebutkan hurufnya gambar yang berbentuk segitiga!



Gambar di samping yang berbentuk segitiga adalah d, c, g, dan j

2. Sebutkan hurufnya gambar yang tidak berbentuk segiempat!



Gambar yang tidak berbentuk segiempat adalah b, c, d, e, f, g, dan i

Jika kalian sudah bisa mengenali bangun-bangun di atas, maka kita akan menemukan definisi dari bangun-bangun di atas.

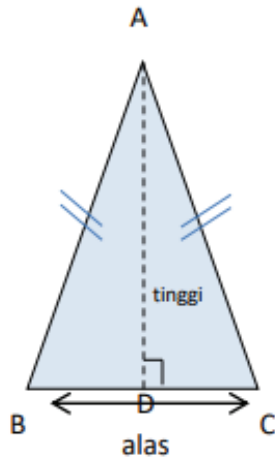


## B. Segitiga

### 1. Menentukan Alas dan Tinggi pada Segitiga

Coba perhatikan Unsur- unsur segitiga dibawah ini

#### a. Segitiga Sama Kaki



Sisi manakah yang memiliki sisi sama panjang ?

Jawab : panjang AB = panjang AC

Jadi segitiga sama kaki adalah .....

Jawab : segitiga yang memiliki 2 sisi sama panjang  
Perhatikan cara menentukan alas dan tinggi segitiga disamping.

Alas : BC

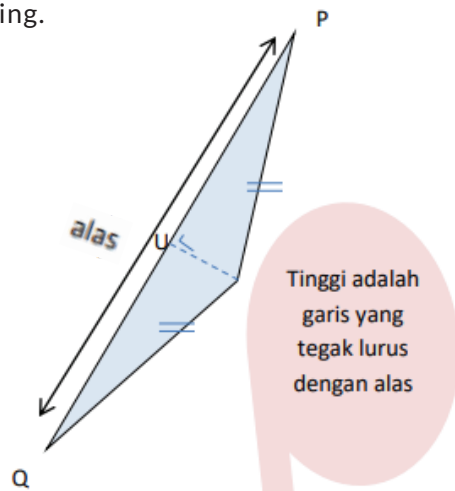
Tinggi : AD

Sisi manakah yang memiliki sisi sama panjang ?

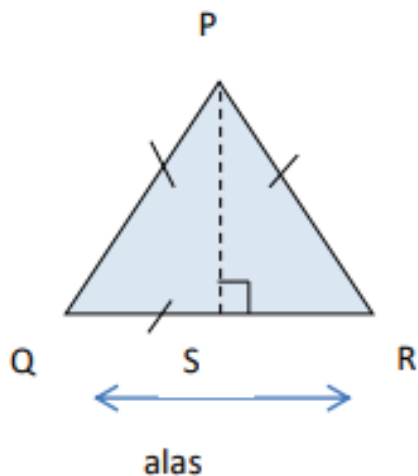
panjang PR = panjang AC

Alas : PQ

Tinggi : RU



#### b. Segitiga sama sisi



Sisi manakah yang memiliki sisi sama panjang ?

Jawab : panjang PQ = panjang QR = panjang RP

Jadi segitiga sama kaki adalah .....

Jawab : Segitiga yang ketiga sisi nya sama panjang

Bagaimana menentukan alas dan tinggi pada segitiga sama kaki ?



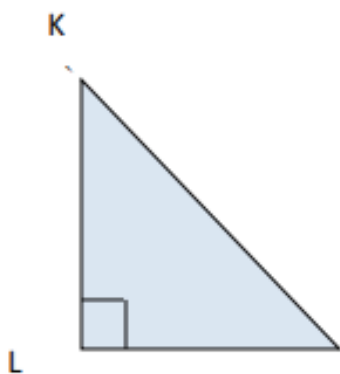
Caranya sama seperti pada segitiga sama kaki.

Panjang PQ = panjang QR = panjang RP

Alas : QR

Tinggi : PS

c. Segitiga Siku - Siku



Sudut manakah yang memiliki besar  $90^{\circ}$  (siku-siku) ?

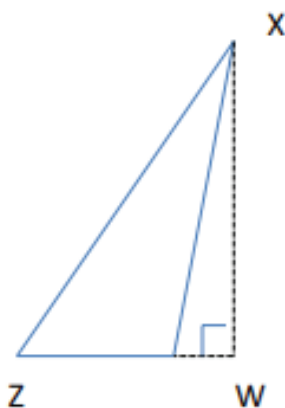
Jawab : sudut KLM

Jadi segitiga siku-siku adalah segitiga yang salah satunya memiliki sudut  $90^{\circ}$

Alas segitiga siku-siku yaitu **LM**

Tinggi segitiga siku-siku yaitu **KL**

d. Segitiga Sembarang



Coba perhatikan gambar disamping !!!

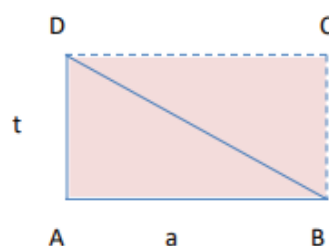
Apakah ketiga sisi memiliki panjang yang sama ? tidak

Jadi, segitiga sembarang adalah segitiga yang ketiga sisinya memiliki panjang yang berbeda

Alas dari gambar disamping adalah ZW

Tinggi dari segitiga disamping adalah XW

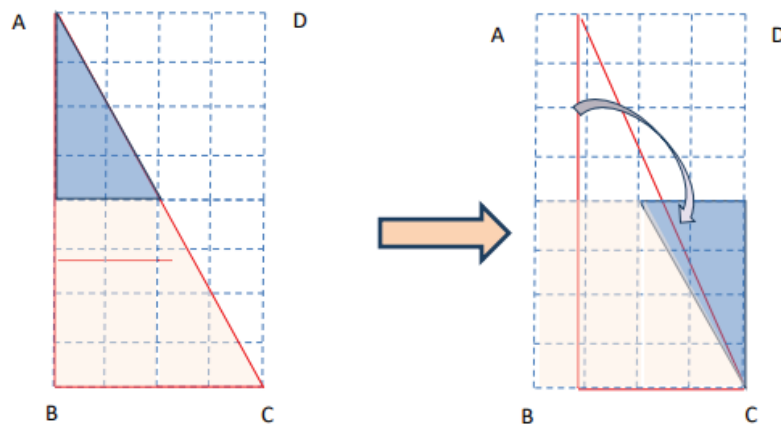
Jadi cara untuk menentukan alas dan tinggi pada segitiga disamping menggunakan garis bantu seperti pada gambar



## 2. Luas Segitiga

Bagaimana cara menentukan luas segitiga?

Luas segitiga dapat ditentukan dari luas persegi panjang



Apakah segitiga segitiga ABC sama dengan setengah persegi panjang ABCD ?

YA

Maka dapat diambil kesimpulan,

Luas sigtiga ABC = luas segitiga ABC = setengah luas persegi panjang ABCD

Persegi panjang meimiliki panjang BC dan lebar AB

Dan segitiga ABC memiliki alas BC dan tinggi AB

Luas segitiga ABC =  $\frac{1}{2}$  x luas persegi panjang

$$= \frac{1}{2} \times \text{panjang} \times \text{lebar}$$

$$= \frac{1}{2} \times BC \times AC$$

$$= \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$$

Jadi,

$$\text{Luas segitiga} = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$$

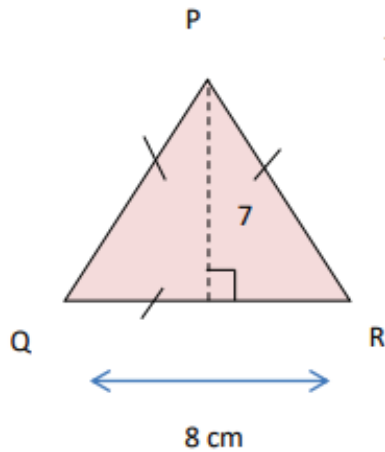
Panjang persegi panjang ABCD sama dengan alas segitiga ABC. lebar persegi panjang ABCD sama dengan tinggi segitiga ABC



## 2. Luas Segitiga

Contoh Soal :

Hitunglah luas segitiga DEF berikut.



$$\text{Luas} = \dots \times \dots \times \dots$$

$$= \dots \times \dots \times \dots$$

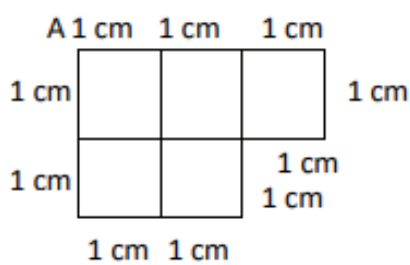
$$= \dots \text{ cm}^2$$

Jadi luas segitiga PQR adalah ...  $\text{cm}^2$

$$\begin{aligned} \text{Luas PQR} &= \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi} \\ &= \frac{1}{2} \times 8 \times 7 \\ &= 28 \end{aligned}$$

## 3. Keliling Segitiga

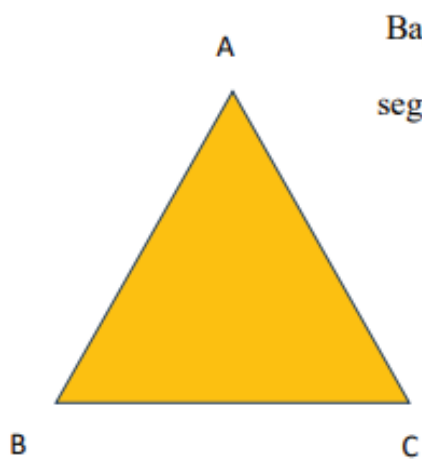
Perhatikan gambar dibawah



$$\begin{aligned} K &= (1 + 1 + 1) + (1 + 1 + 1) + (1 + 1) + (1 + 1) \\ &= 3 + 3 + 2 + 2 \\ &= 10 \end{aligned}$$

Keliling yaitu lintasan dari A kemudian kembali ke A lagi

Bagaimana dengan keliling bangun datar lainnya?



Bagaimana keliling segitiga disamping?  
segitiga ABC adalah (  $AB + BC + CA$  )

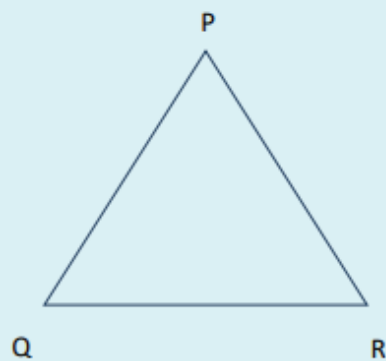
Tentukan keliling segitiga berikut.

Keliling = ... + ... + ....

=

=

Jadi keliling segitia PQR adalah ... cm.

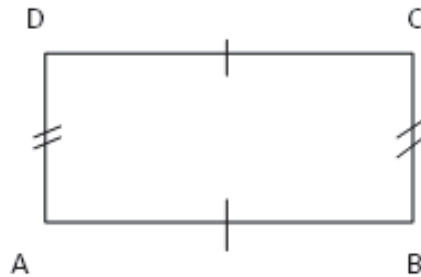


Latihan Soal

Klik link berikut untuk mengerjakan soal

## C. Persegi Panjang

### a. Sifat- sifat persegi panjang



1. Manakah yang dinamakan sisi ...? AB, BC, CD, DA

Apakah AB dan CD apabila diperpanjang bertemu disatu titik? tidak

Berarti dapat disimpulkan AB dan CD sejajar

Bagaimana dengan panjangnya? apakah sisi nya sama panjang?

coba kalian buat persegi panjang kemudian lipatlah persegi panjang tersebut menurut panjang dan lebarnya

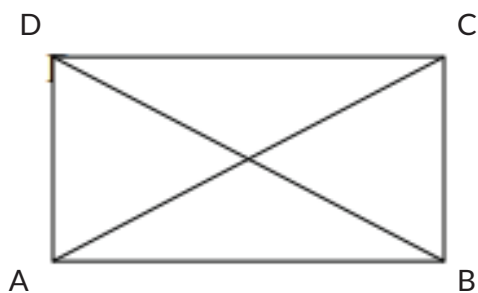
Apa yang dapat anda simpulkan?

sisi AB sama panjang dengan sisi CD, sisi AD sama panjang dengan sisi BC

Jadi dapat disimpulkan persegi panjang mempunyai sifat:

Sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar, yaitu  
 $AB = CD$   
 $AD = BC$

2. Perhatikan gambar dibawah ini !



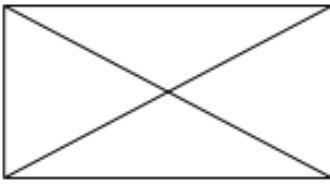
Manakah yang dinamakan diagonal sisi ? ( AC dan BD )

Bagaimana panjang diagonalnya? ( panjang diagonal AC = panjang diagonal BD )

Jadi, dapat disimpulkan

Diagonalnya sama panjang

3.





Diagonalnya berpotongan membagi dua sama panjang

4.



Semua sudut berupa sudut siku-siku.

### b. Luas Persegi Panjang

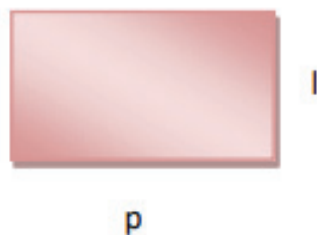
Persegi Panjang	Panjang	Lebar	Banyak Persegi Panjang
	2 cm	1 cm	2
	3 cm	2 cm	6

Perhatikan hubungan jumlah persegi satuan dengan p dan l

$$2 = 2(\dots)1$$

$$6 = 3(\dots)2$$

Jadi, dapat disimpulkan



$$L = p \times l$$

### c.. Keliling Persegi Panjang

Sudah di sepakati dalam bab sebelumnya bahwa untuk menghitung keliling adalah dengan cara menjumlahkan semua sisi-sisinya.

Jadi, untuk menghitung keliling persegi panjang, maka kita harus menjumlahkan semua sisinya.

Sehingga rumus keliling persegi panjang



$$\text{keliling} = AB + BC + CD + AD)$$

Atau  $\text{keliling} = 2(p+l)$

Contoh :

Luas sebuah persegi panjang 60 cm dan panjangnya 10 cm. Hitunglah lebarnya!

Jawab:

Luas = 60 cm, maka  $L = 60$

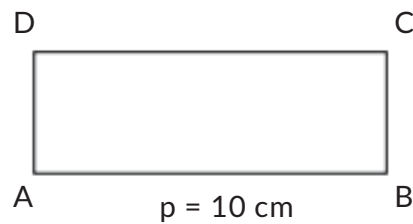
Panjang = 10 cm, maka  $p = 10$

$L = p \times l$ ?

$60 = 10 \times l$

$l = 60/10$

$= 6$

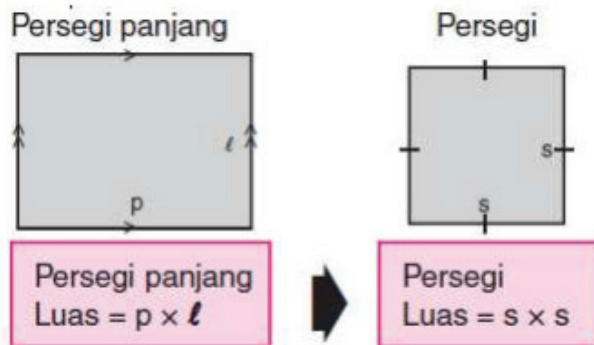


Jadi lebar persegi panjang tersebut adalah 6 cm.



## D. Persegi

### a. Unsur Persegi

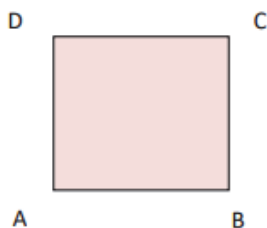


Perhatikan dua bangun datar diatas !

Apa yang membedakan dua bangun di atas?

Jawab : dua bangun diatas hampir sama, hanya saja persegi itu semua sisi-sisinya sama

### b. Luas Persegi



Karena persegi memiliki ukuran panjang dan lebar yang sama, yang disebut sisi, maka:

$$L = \text{sisi} \times \text{sisi} \text{ atau } L = s^2$$

Contoh:

Keliling sebuah persegi 28 cm. Hitunglah luas persegi tersebut!

Jawab:

Keliling persegi = 28 cm, maka  $K = 28$

Kita ingat kembali rumus keliling persegi yaitu  $K = 4s$ , maka:

$$K = 4s$$

$$28 = 4s$$

$$S = 28/4$$

$$S = 7$$

$$L = s^2$$

$$= 7^2$$

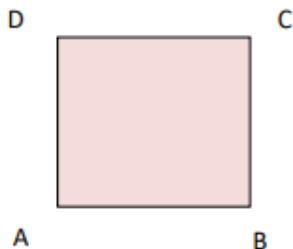
$$= 49$$

Jadi, luas persegi tersebut =  $49 \text{ cm}^2$

Persegi adalah persegi panjang yang sisi-sisinya sama panjang. Daerah persegi adalah daerah yang dibatasi oleh persegi.

### c. Keliling Persegi

Sudah dijelaskan pada bab sebelumnya bahwa untuk menghitung keliling kita cukup menjumlahkan semua sisi-sisinya

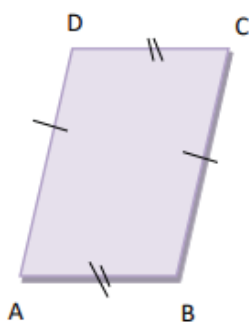


Jadi, keliling persegi =  $AB + BC + CD + DA$

## E. Jajar Genjang

### a. Sifat - sifat Jajar Genjang

1. Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar



Perhatikan gambar di samping!

Apakah semua sisi jajargenjang sama besar? tidak

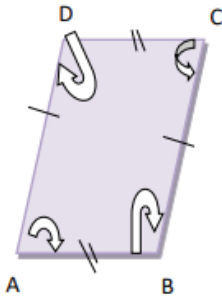
Apabila sisi AD dan BC diperpanjang, apakah akan bertemu di satu titik? tidak

Maka kita mendapat:

- Panjang  $AB = CD$
- Panjang  $BC = AD$
- Sisi  $AB \parallel CD$
- Sisi  $BC \parallel AD$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa sifat jajargenjang yaitu sisi-sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar

## 2. Sudut - sudut yang berhadapan sama besar



Perhatikan gambar di samping!

Tahukah kamu apa itu sudut?

Sudut adalah sebuah bidang datar yang dibatasi oleh dua garis lurus yang berpotongan.



Apakah semua sudut jajargenjang sama? tidak

Coba kalian buat sebuah jajar genjang. Lalu ukurlah sudut A, B, C, dan D.

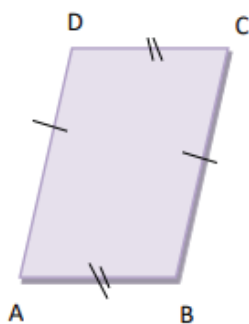
Karena sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang, maka sudut yang berhadapan sama besar pula.

Sehingga kita memperoleh:

- Besar  $\angle A = \angle C$
- Besar  $\angle B = \angle D$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa sifat jajargenjang yaitu sudut – sudut yang berhadapan sama besar.

## 3. Jumlah sudut-sudut yang berdekatan adalah $180^\circ$



Perhatikan gambar di samping!!!

Seperti yang kita ketahui, sudut – sudut yang berhadapan sama besar.

Berapakah jumlah sudut A dan sudut B ?  $180^\circ$

Mengapa? Jelaskan!

Karena sisi AB sejajar CD dan pasangan  $\angle A$  dengan  $\angle D$ , maupun  $\angle B$  dengan  $\angle C$  merupakan **sudut dalam sepihak**, maka kita memperoleh

- $\angle A + \angle D = 180^\circ$
- $\angle B + \angle C = 180^\circ$

Karena sisi AB sejajar CD, dan pasangan  $\angle A$  dengan  $\angle D$ , maupun  $\angle B$  dengan  $\angle C$  merupakan **sudut dalam sepihak**, maka kita memperoleh

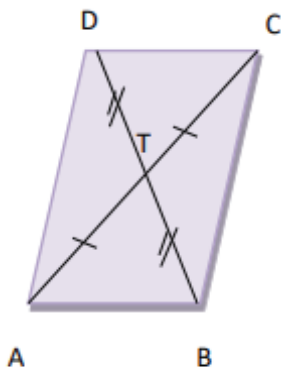
- $\angle A + \angle D = 180^\circ$
- $\angle B + \angle C = 180^\circ$

Karena sisi AD sejajar BC, dan pasangan  $\angle A$  dengan  $\angle B$ , maupun  $\angle C$  dengan  $\angle D$  merupakan **sudut dalam sepihak**, maka kita memperoleh

- $\angle A + \angle B = 180^\circ$
- $\angle C + \angle D = 180^\circ$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa sifat jajargenjang yaitu sudut - sudut yang berhadapan sama besar.

4. Kedua diagonal jajargenjang saling membagi dua sama panjang



Perhatikan gambar di samping!!!

Manakah yang merupakan diagonal sisi dari jajargenjang ABCD?

AC dan BD

Bagaimana dengan kedua diagonal tersebut?

(coba kalian buat dua buah jajargenjang. Kemudian lipatlah diagonal BD dan AC, lalu potonglah diagonal AC dan potong jajargenjang yang lain menurut garis diagonal BD himpitkan potongan dari diagonal AC dan diagonal BD)

Apa yang dapat kalian simpulkan ?

Jawab :

Pada gambar jajargenjang ABCD, AC dan BD merupakan diagonal. kedua diagonal berpotongan di titik T

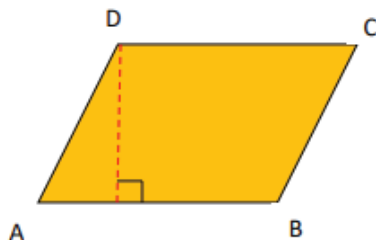
- Panjang AT = TC
- Panjang DT = TB

Jadi, dapat disimpulkan bahwa sifat jajargenjang yaitu kedua diagonal jajargenjang saling membagi dua sama panjang

Berdasarkan sifat-sifatnya, maka jajargenjang adalah segi empat dengan sisi-sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang serta sudut-sudut yang berhadapan sama besar.



### b. Keliling Jajar Genjang



Keliling = jumlah panjang semua sisinya

Keliling jajargenjang PQRS adalah

$$\text{Keliling} = PQ + QR + RS + SP$$

Contoh:

Tentukan keliling jajargenjang ABCD

$$\text{Keliling} = AB + BC + CD + DA$$

$$= 16 + 9 + 16 + 9$$

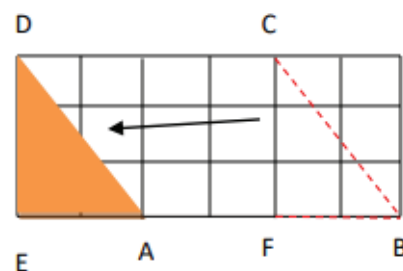
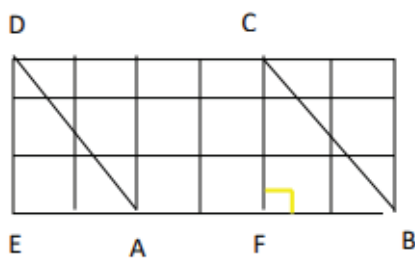
$$= \dots$$

Jadi, keliling jajargenjang ABCD adalah .....

### c. Luas Jajar Genjang

Bagaimana menentukan luas jajargenjang?

Luas jajargenjang dapat ditentukan dari luas persegi panjang.



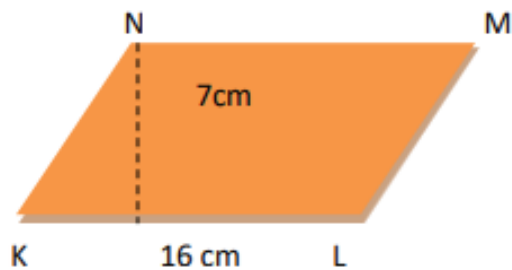
Jajargenjang ABCD sama dengan persegi panjang EFCD.  
Maka luas jajargenjang ABCD memiliki alas AB dan tinggi CF.  
Persegi panjang EFCD memiliki panjang EF dan lebar CF.  
Jajargenjang ABCD memiliki alas AB dan tinggi CF.

$$\begin{aligned}
\text{Luas jajargenjang ABCD} &= \text{luas persegi panjang EFCD} \\
&= \text{panjang} \times \text{lebar} \\
&= EF \times CF \\
&= AB \times CF \quad (\text{panjang EF} = \text{panjang AB})
\end{aligned}$$

$$\text{Luas jajargenjang ABCD} = \text{alas} \times \text{tinggi}$$

Contoh.

Hitunglah luas jajargenjang KLMN berikut.



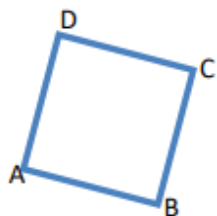
$$\begin{aligned}
\text{Luas jajargenjang KLMN} &= \text{alas} \times \text{tinggi} \\
&= 16 \times 7 \\
&= \dots
\end{aligned}$$

Jadi, luas jajargenjang KLMN adalah .....

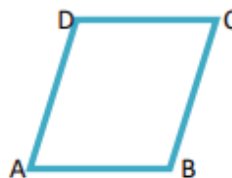
## F. Belah Ketupat

### a. Sifat-sifat belah ketupat :

1. Coba kalian perhatikan gambar dibawah ini



Belah ketupat ABCD



Jajar genjang ABCD

Apakah yang membedakan kedua bangun datar tersebut ?

(pada bangun belah ketupat semua sisi-sisinya sama panjang sedangkan pada jajar genjang tidak sama panjang)

Coba kalian buat sebuah belah ketupat ABCD kemudian kalian lipat sisi AB berhadapan dengan sisi CD dan sisi BC berhadapan dengan sisi AD. Apakah panjangnya sama ?

(sama, karena sama maka dapat disepakati bahwa semua sisinya sama panjang dan sisi yang sepasang sejajar.  $AB = BC = CD = AD$ ,  $AB \parallel CD$  dan  $BC \parallel AD$ ).

2. sudut-sudut yang berhadapan sama besar dan dibagi dua sama besar oleh diagonalnya.

$$\angle DAB = \angle DCB, \angle ADC = \angle ABC,$$

$$\angle ADB = \angle ABD = \angle CDB = \angle CBD,$$

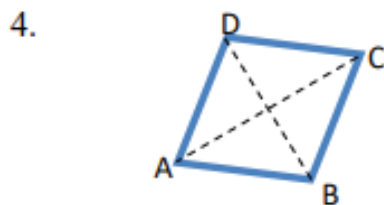
$$\text{dan } \angle DAC = \angle DCA = \angle BAC = \angle BCA.$$



Coba kalian perhatikan kedua gambar diatas, apa yang dapat kalian simpulkan ? Apabila kita potong diagonal sisi belah ketupat ABCD tersebut, diagonal tersebut akan berpotongan tegak lurus dan berpotongan di tengah-tengah (O) bukan ?

Jawab :

Jadi, dapat kita sepakati bahwa belah ketupat mempunyai sifat kedua diagonal tegak lurus dan berpotongan di tengah-tengah

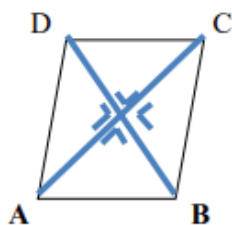


Apakah diagonal-diagonalnya merupakan sumbu simetri ?

Jawab :

ya, diagonal-diagonal AC dan BD merupakan sumbu simetri sehingga membagi dua sama besar belah ketupat ABCD berarti sifat belah ketupat yaitu kedua diagonalnya adalah merupakan sumbu simetri

Jadi, belah ketupat adalah segiempat yang keempat sisinya sama panjang, dan perpotongan diagonal - diagonalnya membentuk sudut siku - siku.



Panjang :

$$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{AD}$$

Sebutkan empat sisi yang sama panjang dari gambar di atas !



**b. Luas Belah Ketupat :**

Untuk menghitung luas belah ketupat ABCD dapat dicari dengan menggunakan rumus luas segitiga.apakah rumus luas segitiga itu ?

rumus luas segitiga  $= \frac{1}{2} \times a \times t$ .

Rumus luas belah ketupat ABCD sama dengan luas segitiga ABC ditambah dengan luas segitiga ADC.

**Luas belah ketupat ABCD = luas segitiga ABC + luas segitiga ADC**

$$= \frac{1}{2} \times AC \times OB + \frac{1}{2} \times AC \times OD$$

$$= \frac{1}{2} \times AC \times (OB + OD)$$

$$= \frac{1}{2} \times AC \times BD$$

Jadi, dapat disimpulkan luas belah ketupat ABCD adalah

**luas belah ketupat ABCD =  $\frac{1}{2} \times \text{diagonal 1} \times \text{diagonal 2}$**

**c. Keliling Belah Ketupat**

Untuk menghitung luas belah ketupat ABCD dapat dicari dengan menggunakan rumus luas segitiga.apakah rumus luas segitiga itu ?

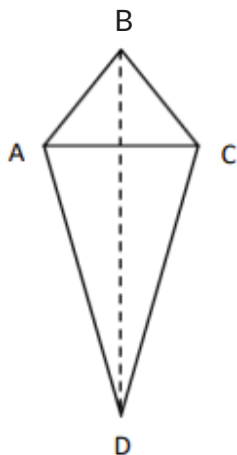
Sudah dibahas dalam bab sebelumnya, untuk mencari keliling dengan menjumlahkan semua sisi-sisinya. Berdasarkan sifatnya, bahwa semua sisi-sisinya sama panjang maka rumus untuk mencari keliling belah ketupat adalah ...?

Jawab :

keliling belah ketupat =  $4 \times s$ , dengan  $s$  = sisi atau Keliling Belah ketupat =  $AB + BC + CD + AD$

## G. Layang - Layang

Layang - layang adalah segiempat yang dua sisi yang berhadapan sama panjang, dan kedua sisinya yang lain juga sama panjang.



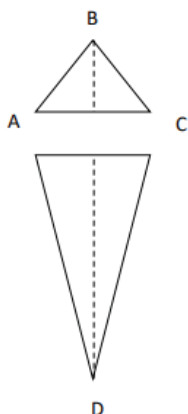
Manakah kedua sisi yang sama panjang ... ?

Panjang :

$$DC = DA$$

$$CB = AB$$

### a. Sifat Layang - Layang



Coba perhatikan, jika gambar sebuah layang-layang tersebut di bagi menjadi dua bagian. Yaitu atas dan bawah :

1. Dari pembagian tersebut dapat kita lihat, 2 segitiga sama kaki dengan ukuran yang berbeda.

Coba kalian perhatikan ! apakah panjang garis  $AB = CB$  ? (iya) dan apakah panjang garis  $AD = CD$  ? (iya). jadi dapat disimpulkan bahwa sisi yang berpasangan sama panjang .

2. karena terbentuk dari segitiga sama kaki. Maka besar sudut yang berhadapan sama besar. Coba sebutkan mana sudut yang sama besar? ( sudut  $A =$  sudut  $C$ ). Bila kalian kurang yakin, bisa kalian buktikan dengan mengukur sudutnya menggunakan busur. Jadi dapat kita simpulkan bahwa sudut yang berhadapan sama besar.

3. coba kalian gambar sebuah layang - layang ABCD di sebuah kertas. Kemudian potonglah diagonal BD! Apakah dapat membagi dua bagian layang- layang sama besar? (iya, diagonal BD membagi dua bagian sama besar).

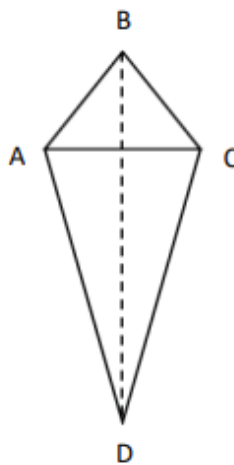
Jadi kesimpulannya adalah Diagonal BD merupakan sumbu simetri yang membagi dua sama besar pada layang- layang ABCD.

4. sekarang coba kalian buat lagi sebuah layang- layang ABCD. Potong diagonal AC dan BD. Apakah diagonal AC membagi dua sama panjang dengan diagonal BD dan juga tegak lurus diperpotongannya? (iya, diagonal AC terbagi menjadi dua sama panjang dengan AC, dan AC tegak lurus dengan BD).

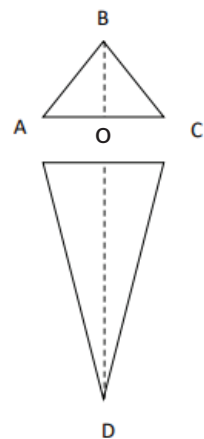
Jadi kesimpulannya adalah perpotongan diagonal AC dan BD sama panjang dan tegak lurus.

### b. Luas Layang - Layang

Perhatikan gambar di bawah ini !



jika di bagi menjadi dua bagian seperti ini :



Bentuk bangun apakah dua buah bagian tersebut ?

bentuk bangun segitiga sama kaki

Coba kita ingat kembali rumus dari luas segitiga sama kaki, rumus luas segitiga sama kaki  $= \frac{1}{2} \times a \times t$ .

a = alas, dan t = tinggi

Maka, luas layang-layang bisa di turunkan dari rumus luas segitiga sama kaki.

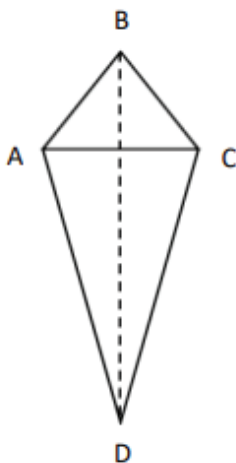
$$\begin{aligned}\text{Luas layang-layang } ABCD &= \text{Luas } \triangle ABC + \text{Luas } \triangle ADC \\ &= \frac{1}{2} \times AC \times OB + \frac{1}{2} \times AC \times OD \\ &= \frac{1}{2} \times AC \times (OB + OD) \\ &= \frac{1}{2} \times AC \times BD\end{aligned}$$

Dari keterangan diatas dapat disimpulkan bahwa Rumus layang-layang adalah :  
 $\frac{1}{2} \times \text{diagonal 1} \times \text{diagonal 2}$

Maka, luas layang-layang bisa di turunkan dari rumus luas segitiga sama kaki.

### c. Keliling Layang - Layang

Sudah di jelaskan di bab sebelumnya bahwa keliling daerah yang mengelilingi bangun tersebut dengan cara penjumlahan sisi-sisi bangun tersebut.



Jadi bisa disimpulkan bahwa keliling layang - layang disamping adalah dengan menjumlahkan keempat sisi-sisinya yaitu?

$$(AB + BC + CD + DA)$$

Contoh :

1. Panjang suatu diagonal layang-layang adalah 15 cm dengan luas  $45 \text{ cm}^2$ .  
Berapakah panjang diagonal layang-layang yang satunya?

Jawab :

$$L = \frac{1}{2} \times \text{diagonal 1} \times \text{diagonal 2}$$

$$45 \text{ cm}^2 = \frac{1}{2} \times 15 \text{ cm} \times \text{diagonal 2}$$

$$\text{Diagonal 2} = \frac{2 \times 45}{15} = \frac{90}{15} = 6 \text{ cm}$$

- 2 Diketahui : Diagonal 1 = 10 cm

$$\text{Diagonal 2} = 15 \text{ cm}$$

Ditanya : luas:...?

Jawab:

$$L = \frac{1}{2} \times \text{Diagonal 1} \times \text{Diagonal 2}$$

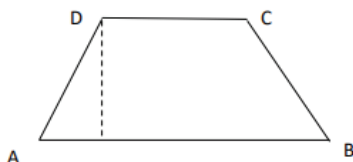
$$= \frac{1}{2} \times 10 \times 15$$

$$= 75 \text{ cm}^2$$

Jadi, luas layang-layang =  $75 \text{ cm}^2$

## H. Trapezium

### a. Sifat Trapezium



Coba perhatikan gambar di samping !

Jika garis AB dan CD diperpanjang, apakah keduanya akan bertemu dalam satu titik? tidak

Lalu apa yang dapat kalian simpulkan dari kedua garis tersebut? karena kedua garis tersebut tidak bertemu berpotongan, maka kedua garis tersebut sejajar, yakni  $AB \parallel CD$ .

Apakah Akibatnya ?

Karena  $AB \parallel DC$  maka diperoleh  $\angle DAB + \angle ADC = 180$  (karena ADC membentuk segitiga)

$$\angle ABC + \angle BCD = 180$$

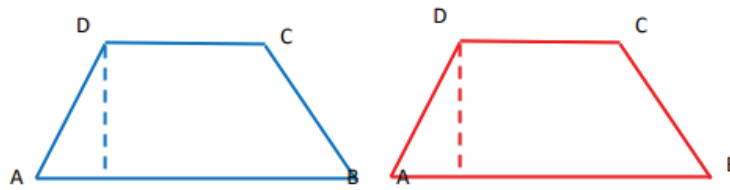
Jadi apa yang dapat kalian simpulkan ?

Jumlah sudut yang berdekatan diantara sisi sejajar 180

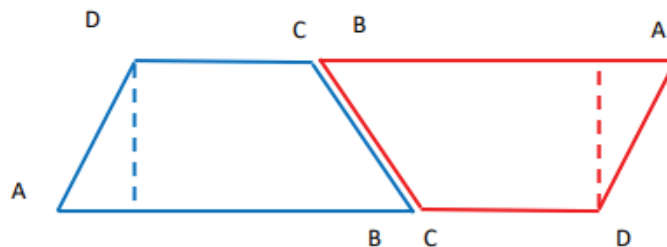
Jadi sifat trapesium adalah

jumlah sudut yang berdekatan di antara dua sisi sejajar pada trapesium adalah 180

## b. Luas Trapesium



Dari gambar diatas apakah kedua bangun itu sama bentuknya? iya  
Kalau kalian putar dan himpitkan kedua sisi dari kaki bangun trapesium tersebut, apa yang akan terjadi? kedua bangun yang dihimpitkan itu akan membentuk jajargenjang



Ingatkah kalian luas jajargenjang?  $L = a \cdot t$   
Kalau bangunnya seperti di atas, bagaimana dengan luasnya?  $L = (AB+CD) \cdot t$   
Jadi bagaimana dengan luas trapesium?  
karena bangun di atas terbentuk dari dua trapesium, dan luasnya adalah  $L = (AB+CD) \cdot t$  maka luas trapesium adalah  $L = \frac{1}{2} \cdot (AB+CD) \cdot t$

Jadi dapat disimpulkan bahwa luas trapesium adalah

$$L = \frac{1}{2} \cdot T \cdot (AB+CD)$$

$$L = \frac{1}{2} \cdot \text{Jumlah sisi sejajar} \cdot \text{tinggi}$$

## b. Keliling Trapesium

Sudahkah kalian faham pengertian dari keliling itu sendiri? sudah  
Seperti halnya bangun- bangun sebelumnya, keliling adalah jumlah semua sisi dari suatu bangun. Jadi keliling dari trapesium di atas adalah

### c. Keliling Trapesium

Sudahkah kalian faham pengertian dari keliling itu sendiri? sudah  
Seperti halnya bangun- bangun sebelumnya, keliling adalah jumlah semua sisi  
dari suatu bangun. Jadi keliling dari trapesium di atas adalah

$$K = AB + BC + CD + AD$$

### Latihan Soal

Klik link berikut untuk mengerjakan Soal

<https://s.id/SoalBangunDatar>





## Daftar Pustaka

- Academia.edu. ANALISIS KI KD INDIKATOR KLS 7 TH. Diakses pada 19 September 2021, dari [https://www.academia.edu/35827411/ANALISIS\\_KI\\_KD\\_INDIKATOR\\_KLS\\_7\\_TH](https://www.academia.edu/35827411/ANALISIS_KI_KD_INDIKATOR_KLS_7_TH)
- Ditsmp.kemdikbud.go.id. (2021, 8 Februari). Modul PJJ Matematika Kelas 7 Semester Genap. Diakses pada 15 September 2021, dari <https://ditsmp.kemdikbud.go.id/modul-pjj-matematika-kelas-7-semester-genap/>
- Ditsmp.kemdikbud.go.id. (2021, 4 Januari). Modul PJJ Gasal Matematika Kelas VII 2020. Diakses pada 15 September 2021, dari <https://ditsmp.kemdikbud.go.id/modul-pjj-gasal-matematika-kelas-vii/>
- Matematikasmkelas7.blogspot.com. (2011. Februari). Pengertian Bilangan Bulat. Diakses pada 18 September 2021, dari <http://matematikasmkelas7.blogspot.com/2011/11/pengertian-bilangan-bulat.html>
- Nuharini, Dewidan Tri Wahyuni.2008.Matematika Konsep dan Aplikasinya untuk SMP/MTS Kelas VII.Jakarta: Pustaka Kebukuan.
- Ruangguru.com. (2021. 15 September). Hubungan Antar Himpunan Matematika Matematika Kelas 7. Diakses pada 20 September 2021, dari <https://www.ruangguru.com/blog/matematika-kelas-7-hubungan-antarhimpunan-matematika>
- Simangunsong, Wilson dan Sukirno.2006.Matematika Untuk SMP Kelas VII.Jakarta:Erlangga
- Sukinodan Wilson Simangunsing.2006.Matematika untuk SMP KelasVII.Jakarta:Erlangga
- Tukang-hitung.blogspot.com. (2014. 14 Februari). Matematika SMP. Diakses pada 18 September 2021, dari <http://matematikasm-alid.blogspot.com/2011/02/bilangan-bulat.html>
- Websiteedukasi.com. (2021, 22 Juli). Perangkat Pembelajaran Matematika Kelas 7 K13 Lengkap. Diakses pada 18 September 2021, dari <https://www.websiteedukasi.com/perangkat-pembelajaran-matematika-kelas-7.html>