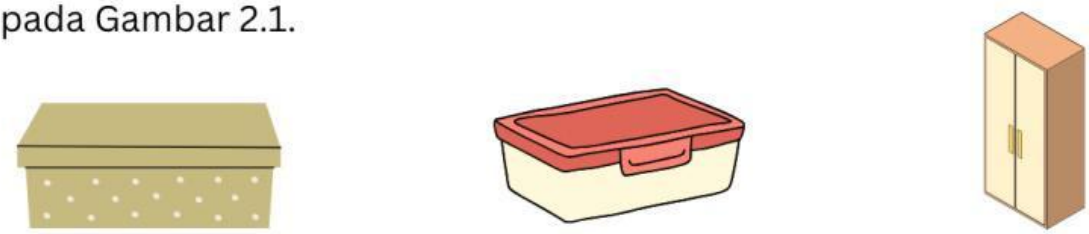
Bab II
Bangun Ruang Balok

Pertemuan Ketiga (3 x 40 menit)

Tujuan Pembelajaran:

1. Setelah mengikuti serangkaian kegiatan, siswa mampu menentukan unsur-unsur balok dengan baik.
2. Setelah mengikuti serangkaian kegiatan, siswa mampu menentukan jaring-jaring balok dengan tepat.
3. Setelah mengikuti serangkaian kegiatan, siswa mampu memvisualisasikan bentuk balok dari berbagai sudut pandang dengan benar.
4. Setelah mengikuti serangkaian kegiatan, siswa mampu menentukan luas permukaan balok dengan benar.

Bangun ruang yang akan dipelajari selanjutnya adalah balok. Contoh bangun ruang berbentuk balok dalam kehidupan sehari-hari misalnya kotak kemasan makan, lemari buku, tempat pensil, dus tempat sepatu, dan kotak pasta gigi, seperti terlihat pada Gambar 2.1.



Kotak sepatu **Tempat bekal** **Lemari**

Gambar 2.1. Benda-benda berbentuk balok
(Sumber: Canva.com)

Langkah Problem Solving: Memahami Masalah (Understanding the Problem)
Numerasi Spasial: Visualisasi Spasial dan Representasi 3 Dimensi

Banyak cara yang dilakukan untuk mempercantik ruangan, karena pada dasarnya warna cat dinding saja dapat membuat suasana yang berbeda, misal warna cerah akan tampak membuat sejuk ruangan. Baik ruangan kamar tidur atau kamar tamu pada umumnya berbentuk balok. Selain cat ada juga kisi-kisi kayu WPC dan tempelan pelapis dinding sebagai penunjang elemen interior yang mampu memberikan keindahan pada ruangan.

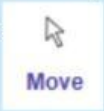
Gambar 2.2. DInding WPC
(Sumber: bajamarga.co.id)

Sebuah ruang berbentuk balok dengan ukuran panjang 5 m, lebar 4 m dan tinggi 3 m, akan dipercantik dengan dilapisi panel dinding 3D seharga Rp50.000 dengan ukuran 50 cm × 50 cm. Tentukan biaya yang dibutuhkan untuk membeli panel dinding?

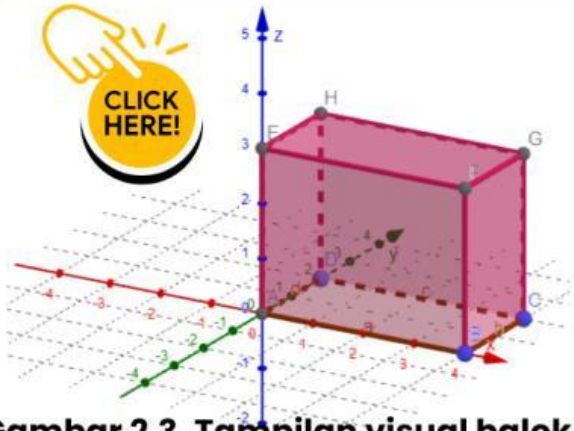
LIVEWORKSHEETS

Untuk memecahkan masalah tersebut, silakan ikuti kegiatan pada aktivitas pembelajara berikut.

Aktivitas 1.1. Mengamati Balok 3D

1. Klik tautan GeoGebra berikut untuk membuka model balok 3 dimensi
   LINK
2. Perhatikan tampilan balok pada layar
   Gunakan tanda move 

   untuk memutar balok ke berbagai arah.
3. Amati bentuk, sisi, dan ruang di dalam balok



Gambar 2.3. Tampilan visual balok di GeoGebra

Perhatikan permukaan atau bidang sisi dari balok. Apa bentuk dari bidang sisi balok? Ada berapa bidang sisi balok? Sebutkan.

Jawab:

Bentuk bidang sisi balok adalah .....

Bidang sisi balok berjumlah .....

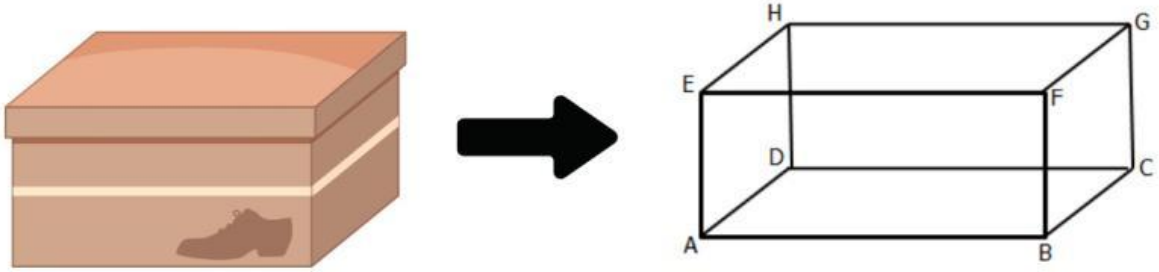
yaitu .....

LIVEWORKSHEETS

Langkah Problem Solving: Menyusun rencana penyelesaian (Devising a Plan)
Numerasi Spasial: Relasi ruang dan representasi 2D dan 3D

Aktivitas 1.2. Mengidentifikasi unsur balok

- Ambillah salah satu benda yang merupakan bangun ruang balok kemudian berikan nama pada setiap titik sudutnya seperti Gambar 2.4.



Gambar 2.4. Bangun Ruang Balok

Apabila tidak menemukan benda berbentuk balok, silakan buka kembali tautan Geogebra sebelumnya, kemudian lihat sisi, panjang, lebar, tinggi, dan titik sudut pada balok.

Unsur-unsur Balok

Kita akan mengamati unsur-unsur pada balok. Perhatikan bangun balok pada Gambar 2.4. di atas

Permukaan balok yang membatasi bagian dalam dan bagian luar disebut
.....

Garis tempat perpotongan bidang-bidang pada suatu balok disebut
.....

Titik tempat perpotongan rusuk-rusuk pada suatu balok disebut
.....

Sebutkan sisi-sisi balok yang saling berhadapan.
.....

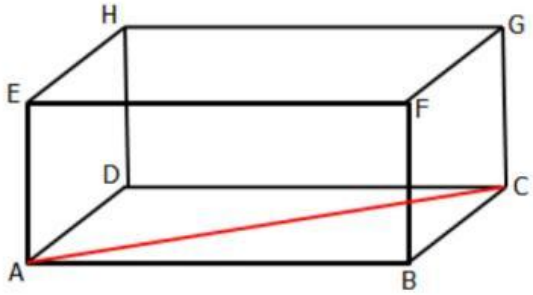
LIVEWORKSHEETS

Sebutkan rusuk-rusuk yang sejajar pada balok.

.....

Diagonal bidang atau diagonal sisi adalah garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan pada satu bidang/sisi balok.

Perhatikan Gambar 2.5. yang merupakan gambar diagonal bidang atau sisi pada balok ABCD.EFGH berikut.



Pada sisi ABCD, apabila kita hubungkan titik A dengan titik C dengan ruas garis, maka akan terbentuk diagonal bidang balok AC.

Gambar 2.5. Diagonal Bidang pada Balok

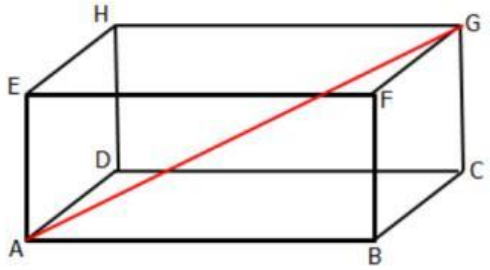
Balok memiliki 12 diagonal sisi dengan masing-masing dari 6 sisi memiliki 2 diagonal.

Diagonal bidang atau sisi pada balok ABCD.EFGH yaitu .....

.....

Diagonal ruang adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut berlawanan di dalam balok.

Perhatikan Gambar 2.6. yang merupakan gambar diagonal ruang pada balok ABCD.EFGH berikut.



Perhatikan gambar balok di samping. Apabila kita hubungkan titik A dengan G dengan garis, maka akan terbentuk diagonal ruang balok AG.

Gambar 2.6. Diagonal Ruang pada Balok

Balok memiliki 4 diagonal ruang yang sama panjang.

Diagonal ruang pada balok ABCD.EFGH yaitu .....

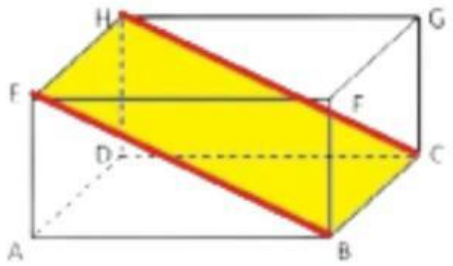
.....

LIVEWORKSHEETS

Bidang diagonal adalah bidang datar yang terbentuk dari dua rusuk berhadapan dan dua diagonal bidang yang sejajar, membagi balok menjadi dua bagian sama besar.

Perhatikan Gambar 2.7. yang merupakan gambar bidang diagonal pada balok ABCD.EFGH berikut.

Pada balok ABCD.EFGH, terlihat dua buah diagonal bidang/sisi, yaitu CH dan BF, dua rusuk yang sejajar, yaitu BC dan HF, yang akan membentuk suatu bidang BCHF di dalam ruang balok yang dinamakan bidang diagonal.



Gambar 2.7. Bidang Diagonal pada Balok

Balok memiliki enam bidang diagonal berbentuk persegi panjang.

Bidang diagonal pada balok ABCD.EFGH yaitu .....
.....

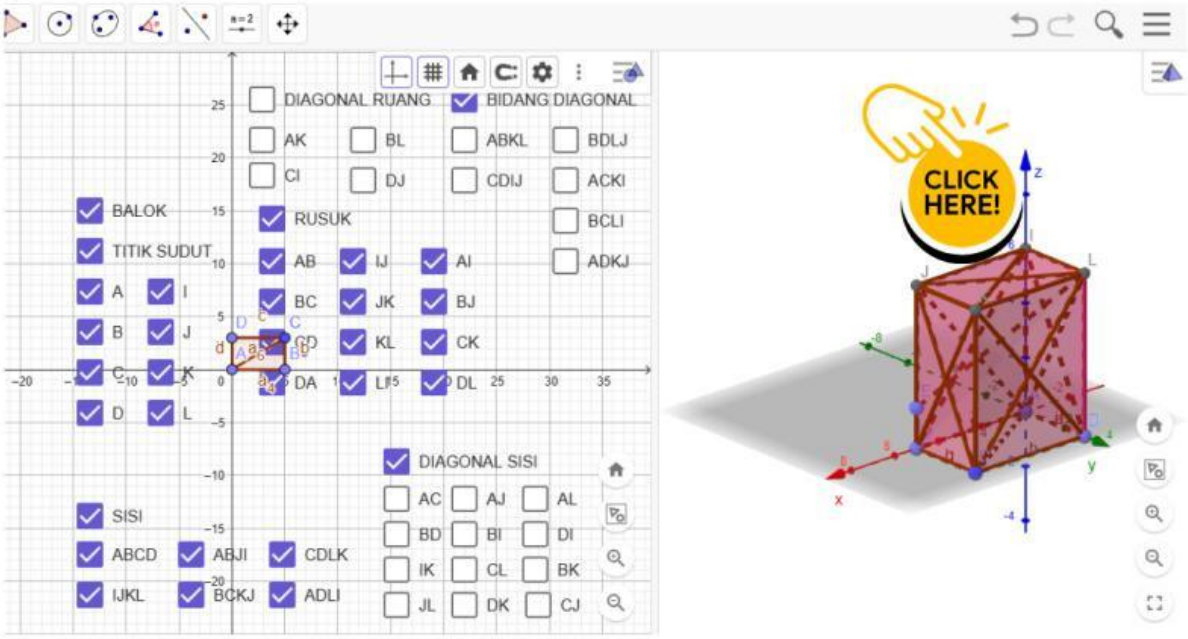
Coba perhatikan tabel unsur-unsur balok pada Tabel. 2.1., kemudian isi titik-titik yang tersedia.

Tabel. 2.1. Unsur-unsur Balok

Unsur Balok	Jumlah
Sisi	.....
Rusuk	.....
Diagonal Sisi	.....
Diagonal Ruang	.....
Bidang Diagonal	.....

LIVEWORKSHEETS

Untuk lebih memahami unsur-unsur balok silakan klik link GeoGebra berikut.

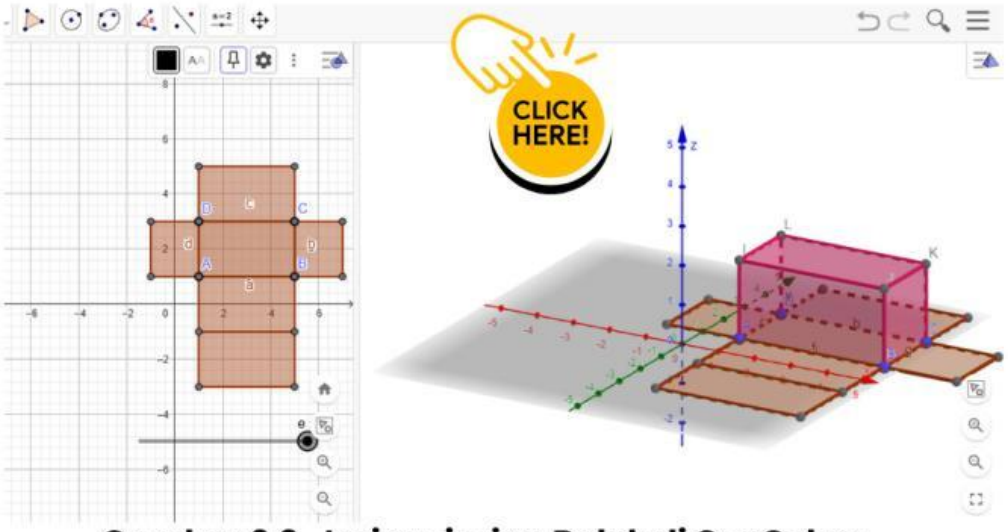


Gambar 2.8. Unsur-unsur Balok di GeoGebra

Aktivitas 1.3. Mengamati Jaring-jaring Balok

1. Klik tautan jaring-jaring balok berik LINK
2. Geser slider untuk membuka dan menutup balok.
3. Amati perubahan dari bangun ruang (3D) menjadi bangun datar (2D).

Untuk lebih jelasnya, perhatikan Gambar 2.9. berikut dan klik link Geogebra

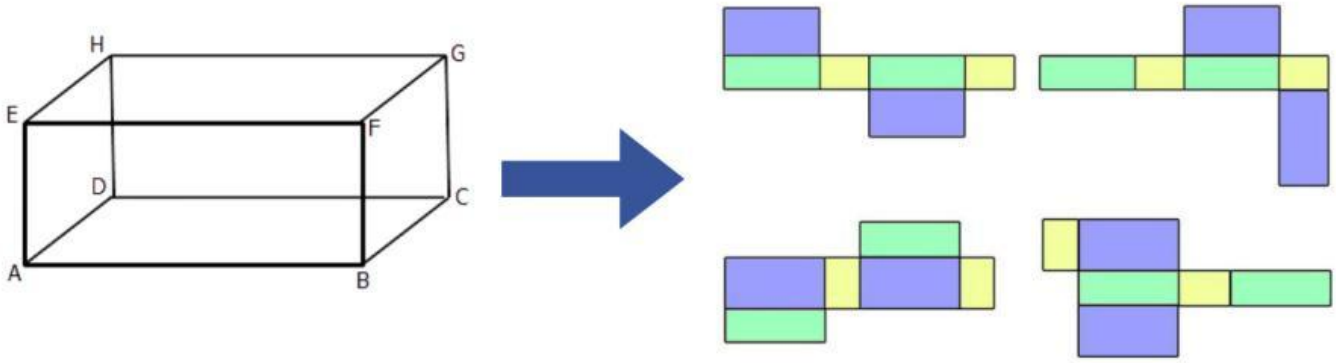


Gambar 2.9. Jaring-jaring Balok di GeoGebra

LIVEWORKSHEETS

Jika bangun ruang balok dibuka sehingga semua sisinya terletak dalam satu bidang, maka bangun datar yang dihasilkan disebut jaring-jaring balok.

Perhatikan gambar balok ABCD.EFGH dan jaring-jaringnya berikut.



Gambar 2.10. Jaring-jaring Balok

Coba kalian cari bentuk jaring-jaring balok yang lain, apakah kalian dapat menemukannya? Share hasilnya pada link Google Drive berikut.

CLICK HERE!

SCAN ME

- Bangun datar apa saja yang menyusun jaring-jaring balok?
- Apakah semua jaring-jaring balok memiliki bentuk yang sama?

Jawab:

Bangun datar yang menyusun jaring-jaring balok adalah .....

Jaring-jaring balok memiliki bentuk .....

Setelah mempelajari Aktivitas 1.1, 1.2, 1.3, mari kita buat simpulan dari pembelajaran yang telah kita lakukan.

LIVEWORKSHEETS

KESIMPULAN

1. Balok adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibentuk oleh ..... pasang sisi persegi atau persegi panjang.
2. Permukaan balok yang membatasi bagian dalam dan bagian luar disebut .....
3. Garis tempat perpotongan bidang-bidang pada suatu balok disebut .....
4. Titik tempat perpotongan rusuk-rusuk pada suatu balok disebut .....
5. Diagonal bidang atau diagonal sisi adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan pada satu bidang atau sisi. Balok ABCD.EFGH memiliki ..... buah diagonal bidang yang memiliki ukuran yang sama panjang, yaitu .....
6. Diagonal ruang adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang saling berhadapan dalam satu ruang. Balok ABCD.EFGH memiliki ..... buah diagonal ruang, yaitu .....
7. Bidang diagonal adalah bidang yang dibatasi dua rusuk dan dua diagonal sisi. Bidang diagonal pada balok berjumlah ..... buah, yang berbentuk bangun datar .....Bidang diagonal pada balok ABCD.EFGH yaitu .....

Langkah Problem Solving: Melaksanakan Rencana (Carrying Out the Plan)
Numerasi Spasial: Representasi 2D dan 3D dan Relasi ruang

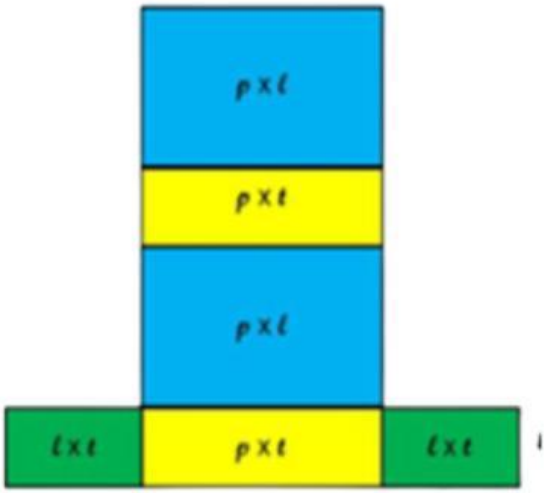
Aktivitas 1.4. Menentukan Luas Permukaan Balok

Mari kita ingat kembali masalah pada awal pembelajaran, untuk memecahkan masalah tersebut, silakan kalian amati terlebih dahulu uraian penyajian yang terdapat pada kegiatan berikut ini.

LIVEWORKSHEETS

Balok memiliki 6 permukaan (sisi). Jaring-jaring balok terdiri dari bagian kanan, kiri, atas, bawah, dan belakang. Ada juga di depan sesuai banyak sisi balok yaitu enam. Ambil barang berbentuk balok atau klik kembali link GeoGebra bangun ruang balok yang diberikan guru.

Apabila beberapa rusuk pada bangun yang berbentuk balok diiris, kemudian dibuka dan direbahkan pada bidang datar maka akan membentuk bangun datar, sehingga akan didapat apa yang disebut jaring-jaring balok. Salah satu jawaban dari pernyataan di atas adalah sebagai berikut.



Gambar 2.11. Jaring-jaring Balok

Pada Gambar 2.11. di atas, dari permukaan balok yang berwarna biru, kuning dan hijau, didapat sebagai berikut:
Luas area BIRU = Luas area BIRU, Luas area KUNING = Luas area KUNING, Luas area HIJAU = Luas area HIJAU.
Sehingga seluruh luas permukaan balok:

Luas Permukaan Balok = 2 x Luas Biru + Luas Kuning + Luas Hijau

Setelah dibuka akan tampak balok dengan panjang sisi balok 7 satuan, lebar 4 satuan dan tinggi 2 satuan.
Untuk melihat jaring-jaring balok tersebut, sentuh layar untuk menggeser penampakan balok.

Sehingga rumus luas permukaan balok:

Luas Permukaan Balok
= (2 x panjang x lebar) + (2 x panjang x tinggi) + (2 x lebar x tinggi)

$$= 2(p.l) + 2(p.t) + 2(l.t)$$

$$= 2\,(p.l + p.t + l.t)$$

LIVEWORKSHEETS

Sekarang, penyelesaian dari masalah di atas sebagai berikut.

Sebuah ruang berbentuk balok dengan ukuran panjang 5 m, lebar 4 m dan tinggi 3 m, akan dipercantik dengan dilapisi panel dinding 3D seharga Rp 50.000 dengan ukuran 50 cm × 50 cm. Tentukan biaya yang dibutuhkan untuk membeli panel dinding?

Diketahui:
Panjang = 5 m
Lebar 4 m
tTnggi = 3 m
Harga panel dinding = Rp50.000
Ukuran panel dinding = 50 cm x 50 cm

Ditanya:
Biaya untuk membeli panel dinding

Jawab:
Luas dinding yang dipercantik adalah:
= 2 (p . t) + 2 (l . t)
= 2 ((..... x .....) + 2 (..... x .....)
= ..... + ...
= ..... meter persegi

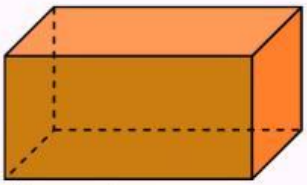
Luas panel = ... m x ..... m
= ..... meter persegi

Luas panel yang diperlukan = Luas dinding : Luas panel
= ..... : .....
= ..... buah

Biaya yang dibutuhkan = ... x Rp50.000
= Rp.....

LIVEWORKSHEETS

Soal Latihan

1. 

Diketahui panjang sisi balok adalah 7 satuan, lebar 4 satuan dan tinggi 2 satuan, maka luas permukaan balok adalah ....

Jawab:

Luas permukaan balok = 2 (p . l) + 2 (p . t) + 2 (l . t)
= 2 (..... x .....) + 2 (..... x .....) + 2 (..... x .....)
= ..... + ... + ...
= ..... satuan.

2. Sebuah balok memiliki ukuran 8 cm dan lebar 5 cm. Jika luas permukaan balok tersebut adalah 236 cm^2, maka tinggi balok tersebut adalah ....

Jawab:

Luas permukaan balok = 2 (p . l) + 2 (p . t) + 2 (l . t)
236 = 2 (..... x .....) + 2 (..... x t) + 2 (..... x t)
..... = ... + ...t + ...t
..... = ... + ...t
..... - ..... = ...t
t = ... : .....
t = ... cm

3. Seorang pengrajin keripik singkong di Karanganyar ingin membuat kotak kemasan baru dari karton berbentuk balok. Ia menetapkan bahwa kotak tersebut harus memiliki panjang 20 cm dan lebar 10 cm. Jika pengrajin tersebut hanya memiliki bahan karton seluas 1.120 cm^2 untuk membuat satu kotak utuh (termasuk tutupnya), berapakah tinggi maksimal kotak kemasan yang bisa dibuat agar bahan karton tersebut cukup?

Jawab:

Luas permukaan balok = 2 (p . l) + 2 (p . t) + 2 (l . t)
1.120 = 2 (..... x .....) + 2 (..... x t) + 2 (..... x t)
..... = ... + ...t + ...t
..... = ... + ...t
..... - ..... = ...t
t = ... : .....
t = ... cm

Jawaban Latihan Soal dapat di cek di barcode

SCAN ME

Klik PANAH untuk halaman selanjutnya

LIVEWORKSHEETS