

Unit 6

PENGUKURAN

Pada cuti sekolah yang lalu, Langgi dan kakaknya membantu ayah mereka di sangkar ternakan ikan hiasan.

Ayah, mengapakah sangkar ini mempunyai saiz yang pelbagai?

Sangkar yang besar ini boleh mengisi lebih banyak ikan.

Oh, patutlah bilangan ikan dalam sangkar yang kecil ini tidak banyak!

Bagaimanakah saiz sangkar diukur?



Luas

Wah, besarnya padang bola ini berbanding dengan padang bola di sekolah saya, ayah!

Besarnya sesuatu kawasan atau permukaan dipanggil **Luas**.

Luas diukur menggunakan alat pengukur dan dinyatakan dengan unit yang sesuai. Cuba perhatikan objek di bawah dan unitnya.



Luas buku boleh dinyatakan dalam unit **sentimeter persegi** atau ditulis cm^2 .



Luas tikar boleh dinyatakan dalam unit **meter persegi** atau ditulis m^2 .



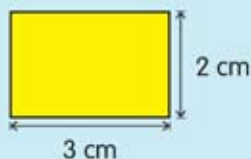
Luas negeri Sabah boleh dinyatakan dalam unit **kilometer persegi** atau ditulis km^2 .

Apakah unit yang sesuai untuk luas permukaan objek di sebelah?



Mengukur Luas Permukaan Sekata

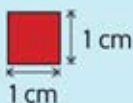
Luas permukaan sekata sesuatu objek boleh diukur menggunakan kertas petak atau kertas graf.



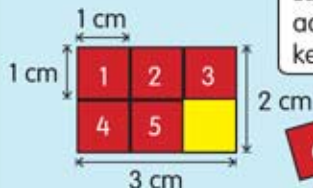
Bagaimanakah kita boleh mengukur luas kad ini?



Kita boleh mengukurnya menggunakan kertas petak bersaiz 1 cm^2 .



Kertas petak segi empat sama $1\text{ cm} \times 1\text{ cm}$ bersamaan dengan 1 cm^2 .

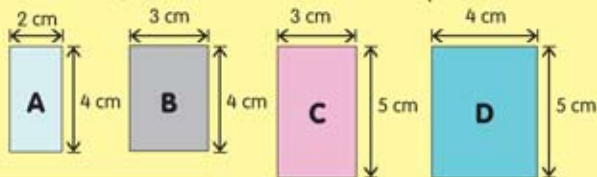


Luas permukaannya ialah 6 cm^2 . Hal ini adalah kerana kita memerlukan enam keping kertas petak segi empat sama 1 cm^2 .



**Alat dan Bahan**

- gam
- kertas petak 1 cm x 1 cm
- 1 set kad (dimasukkan ke dalam sampul)

**Langkah-langkah**

1. Setiap kumpulan akan memilih sekeping kad daripada sampul yang berisi set kad. Susun dan tampalkan kertas petak di atas kad yang dipilih.
2. Kira dan catatkan luas kad yang siap ditampal dengan kertas petak pada Jadual A.

Jadual A

Nama kumpulan	Kad yang dipilih	Bilangan kertas petak yang digunakan	Luas kad (cm ²)

3. Bergerak ke kumpulan lain dan bandingkan dengan hasil kerja kumpulan tersebut.
4. Bincangkan keputusan tentang luas kad yang diperolehi antara kumpulan dalam kelas kamu.

Soalan

1. Bagaimanakah cara menentukan luas kad menggunakan kertas petak 1 cm x 1 cm?
2. Kad yang manakah memerlukan kertas petak 1 cm x 1 cm yang paling banyak? Mengapa?

NOTA GURU

- Mari Uji Mengukur Luas Permukaan Sekata dijalankan dengan kaedah PAK-21 'Stesen'.

Buku Aktiviti
Halaman:**54-55**

Menganggar Luas Permukaan Tidak Sekata

Di sekeliling kita terdapat pelbagai objek yang mempunyai luas permukaan yang tidak sekata. Cuba kamu nyatakan objek yang mempunyai permukaan tidak sekata dalam situasi di bawah.



Kita boleh menganggar luas permukaan yang tidak sekata menggunakan kertas petak berukuran 1 cm x 1 cm atau kertas graf.



Kertas graf ialah kertas yang bergaris berpetak-petak segi empat. Kita boleh menggunakan petak bersaiz 1 cm x 1 cm pada kertas graf untuk menganggar luas permukaan yang tidak sekata.

Tahukah kamu, pengukuran penting dalam kehidupan kita kerana pengukuran boleh mengelakkan pembaziran. Bolehkah kamu berikan contohnya?



Buku Aktiviti
Halaman:

56

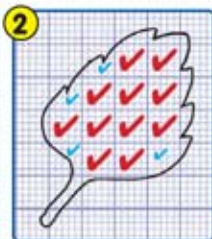
Langgi dan Kina ingin menganggar luas permukaan sehelai daun.



Kina, bagaimanakah cara menganggar luas permukaan daun ini?



Kita perlu tekap dan lakarkan bentuk daun pada kertas graf terlebih dahulu.



Tandakan (✓) pada petak yang penuh, (✓) pada petak separuh dan lebih separuh penuh.

Kira semua tanda (✓) dan (✓).

Anggaran luas permukaan daun ini ialah 15 sentimeter persegi.



Mari Uji

Menganggar Luas Permukaan Tidak Sekata



Alat dan Bahan

- kertas graf
- kad berbentuk hati, tapak sulaiman dan kupu-kupu

Langkah-langkah

- Tekapkan kad berbentuk hati pada kertas graf.
- Tandakan (✓) pada kawasan yang diliputi pada kertas graf.
- Ulangi langkah 1 dan 2 dengan kad berbentuk tapak sulaiman dan kupu-kupu.
- Kira bilangan (✓) dan catatkan seperti dalam Jadual A.

Jadual A

Bentuk kad	Anggaran luas kad (cm ²)
Hati	
Tapak sulaiman	
Kupu-kupu	

Soalan

Bagaimanakah kamu menyelesaikan masalah menganggar luas permukaan yang tidak sekata?

Isi Padu

Kenderaan yang manakah dapat mengisi lebih ramai murid?



Bas dapat mengisi lebih ramai murid kerana bas lebih besar. Oleh itu, **isi padu** bas lebih besar berbanding dengan van.

Isi padu ialah besarnya sesuatu ruang yang dipenuhi oleh sesuatu pepejal, cecair atau gas.

Isi padu diukur menggunakan alat pengukur dan dinyatakan dengan unit yang sesuai. Cuba perhatikan objek di bawah dan unitnya.



Isi padu susu kotak dinyatakan dalam unit **mililiter** atau ditulis **mℓ**.



Isi padu air botol dinyatakan dalam unit **liter** atau ditulis **ℓ**.



Isi padu tangki air dinyatakan dalam unit **meter padu** atau ditulis **m³**.

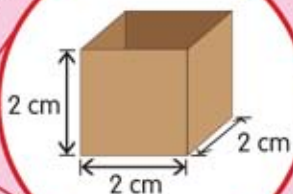
Apakah unit yang sesuai untuk mengukur isi padu cecair di dalam objek di sebelah?



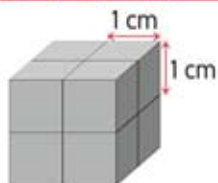
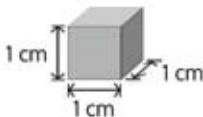
Mengukur Isi Padu Kotak Lohong

Bolehkah kita mengukur isi padu kotak lohong? Bagaimanakah caranya?

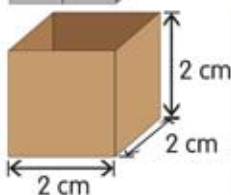
Berapakah isi padu kotak lohong ini?



Kita boleh mengukur isi padu kotak lohong menggunakan kubus 1 sentimeter padu.



Isi padu kotak lohong tersebut bersamaan dengan jumlah kubus 1 sentimeter padu yang boleh memenuhi ruangnya.



Kotak tersebut memerlukan lapan kubus 1 sentimeter padu untuk memenuhi lohong. Maka, jumlah isi padu kotak lohong ialah 8 sentimeter padu.





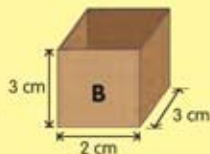
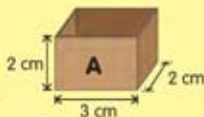
Mari Uji

Mengukur Isi Padu Kotak Lohong

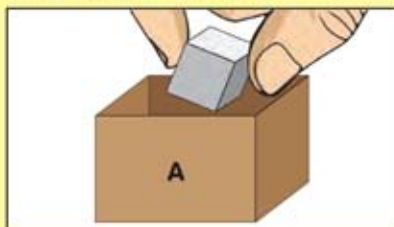


Alat dan Bahan

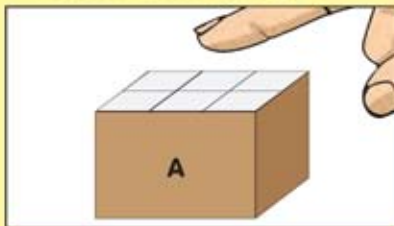
- 24 kubus berukuran 1 cm^3
- kotak lohong



Langkah-langkah



1. Isikan kubus berukuran 1 cm^3 ke dalam kotak lohong A.



2. Kira setiap kubus berukuran 1 cm^3 yang dimasukkan sehingga memenuhi kotak lohong.



3. Catatkan keputusan seperti dalam Jadual A.

Jadual A

Kotak lohong	A	B	C
Bilangan kubus berukuran 1 cm^3 yang digunakan			
Isi padu kotak lohong (cm^3)			

4. Ulang langkah 1 hingga 3 menggunakan kotak lohong B dan C.

Soalan

1. Kotak lohong yang manakah menggunakan paling banyak kubus 1 cm^3 ?
2. Jika sebanyak 90 kubus 1 cm^3 diperlukan untuk memenuhi kotak lohong, berapakah isi padu kotak lohong tersebut?
3. Bagaimanakah cara mengukur isi padu ruang kotak lohong?

Mengukur Isi Padu Cecair

Lim, Langgi dan Aishah membeli susu kotak. Mereka ingin mengetahui sama ada isi padu susu kotak tersebut sama seperti yang dilabelkan.

Isi padu susu kotak ini ialah 200 mililiter.

Adakah isi padunya tepat 200 mililiter?

Mari kita mengukurnya.



Apakah alat yang sesuai untuk mengukur isi padu cecair?

Isi padu cecair boleh diukur menggunakan silinder penyukat atau bikar.



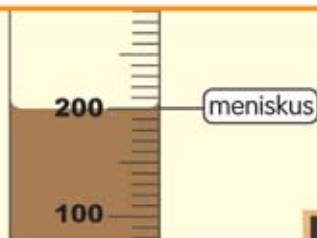
Lim, Langgi dan Aishah mengambil ukuran isi padu susu kotak.



Bacaan isi padu siapakah yang betul? Mengapa?



Meniskus ialah permukaan cecair di dalam sesuatu bekas yang kelihatan berkeluk.



Buku Aktiviti
Halaman:

58-60



Mari Uji

Mengukur Isi Padu Air Berwarna



Alat dan Bahan

- silinder penyukat
- kad jawapan
- air berwarna biru
- air berwarna hijau
- air berwarna ungu



kad jawapan

Langkah-langkah

1. Setiap kumpulan perlu menyediakan kad jawapan seperti contoh di atas.
2. Bergerak ke setiap stesen, catatkan bacaan isi padu air berwarna dan lakarkan pada kad jawapan.



Stesen 1

Silinder penyukat dengan air berwarna biru.



Stesen 2

Silinder penyukat dengan air berwarna hijau.



Stesen 3

Silinder penyukat dengan air berwarna ungu.

3. Setelah selesai menjalankan aktiviti di semua stesen, bincangkan jawapan berdasarkan kad jawapan.

Soalan

Adakah paras air berwarna yang ditandakan pada kad jawapan kamu berbeza dengan kumpulan lain? Mengapa?

NOTA GURU

- Aktiviti Mari Uji Mengukur Isi Padu Air Berwarna dilakukan dengan kaedah PAK-21 'Stesen'.
- Kad jawapan boleh diakses melalui pautan QR Code. Guru digalakkan mencetak kad tersebut untuk menjalankan aktiviti ini.

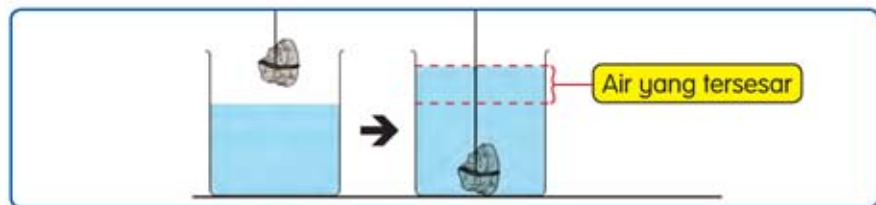
Buku Aktiviti
Halaman:

59-60

Isi Padu Pepejal Tidak Sekata

Bagaimanakah isi padu pepejal yang tidak sekata ditentukan?

Isi padu pepejal tidak sekata ditentukan melalui kaedah **sesaran air**. Isi padu air yang tersesar bersamaan dengan isi padu objek.



Kaedah Sesaran Air

Kaedah 1

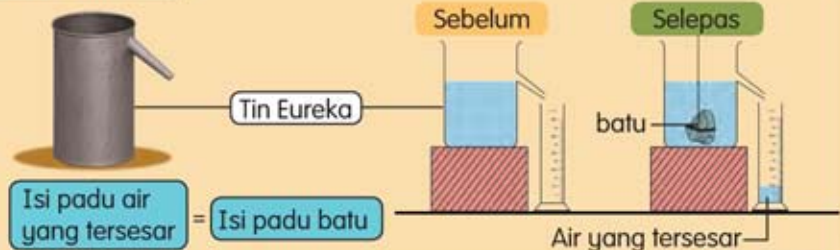
Bacaan isi padu awal

Bacaan isi padu akhir



$$\begin{aligned}\text{Isi padu batu} &= \text{Bacaan isi padu akhir} - \text{Bacaan isi padu awal} \\ &= 30 \text{ ml} - 20 \text{ ml} \\ &= 10 \text{ ml}\end{aligned}$$

Kaedah 2



6.1.6



Mari Uji

Menentukan Isi Padu Pepejal Tidak Sekata



Alat dan Bahan

- silinder penyukat
- benang
- air



• kunci

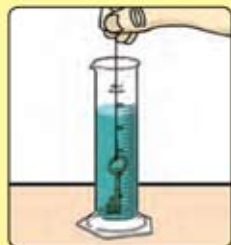


• mangga



• pemadam

Langkah-langkah



1. Isikan 30 ml air ke dalam silinder penyukat. Rekodkan bacaan isi padunya dalam Jadual A.
2. Ikatkan kunci dengan benang, kemudian masukkan ke dalam silinder penyukat tadi.
3. Perhatikan perubahan aras air dalam silinder penyukat. Rekodkan bacaan isi padunya dalam Jadual A.

Jadual A

Objek	Isi padu awal (ml)	Isi padu akhir (ml)	Isi padu Objek (cm ³)
Kunci			
Mangga			
Pemadam			

4. Ulang langkah 1 hingga 3 menggunakan mangga dan pemadam.

Soalan

Apakah kaedah yang boleh digunakan untuk menentukan isi padu pepejal tidak sekata?

NOTA GURU

- Aktiviti ini perlu dilakukan di atas permukaan yang rata.
- Selain objek yang ditunjukkan, guru boleh menggantikan objek lain yang sesuai dengan aktiviti ini.

Buku Aktiviti
Halaman:

61-62

**Langkah-langkah**

Hasilkan pelbagai saiz tabung syiling menggunakan bahan terpakai mengikut kreativiti kamu. Gunakan pengetahuan pengukuran yang telah dipelajari untuk menghasilkan tabung ini.

**1****2****3****Ingat Semula**

- Unit-unit ukuran bagi luas dan isi padu ialah:

Luas	
Unit	Simbol
sentimeter persegi	cm^2
meter persegi	m^2
kilometer persegi	km^2

Isi padu	
Unit	Simbol
mililiter	ml
liter	ℓ
sentimeter padu	cm^3
meter padu	m^3

- Terdapat dua jenis luas permukaan, iaitu:
 - permukaan sekata.
 - permukaan tidak sekata.
- Luas boleh diukur menggunakan:
 - kertas petak $1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$.
 - kertas graf.
- Isi padu kotak lohong boleh diukur menggunakan kubus bersaiz $1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$.
- Isi padu pepejal tidak sekata boleh diukur menggunakan kaedah sesaran air.
- Bacaan isi padu cecair diambil pada aras mata di kedudukan meniskus.
- Pengukuran penting dalam kehidupan bagi mendapatkan luas atau isi padu dengan tepat dan seterusnya mengelakkan pembaziran.

? Mari Jawab

Jawab semua soalan yang berikut dalam buku latihan Sains.

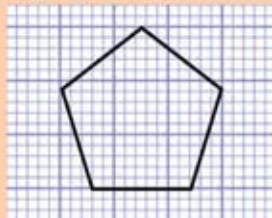
1. Tulis bacaan luas dan isi padu berikut dalam perkataan.

(i) 2 cm^2

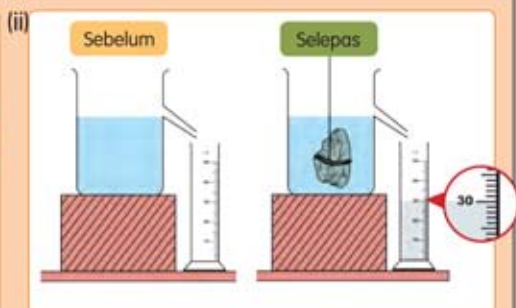
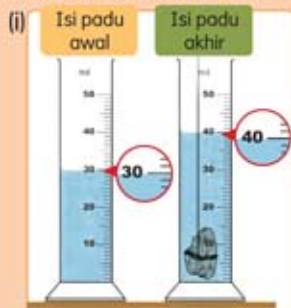
(ii) 10 cm^3

2. Luas sesuatu permukaan boleh diukur menggunakan kertas  berukuran $1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$ dan kertas .

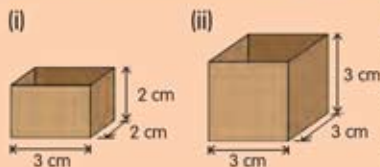
3. Anggarkan luas permukaan objek di bawah.



4. Kira isi padu objek di bawah.



5. Kira isi padu kotak lohong berikut:



6. Ayah Lim ingin memasang jubin pada lantai rumahnya. Apakah yang akan berlaku sekiranya ayah Lim tidak mengukur luas lantai rumahnya?



KBAT

Bagaimanakah mengukur isi padu sebatang paku menggunakan alatan di bawah sahaja?



gelas berisi air penuh

besen



picagari

paku

benang