



E-LKPD

MATEMATIKA



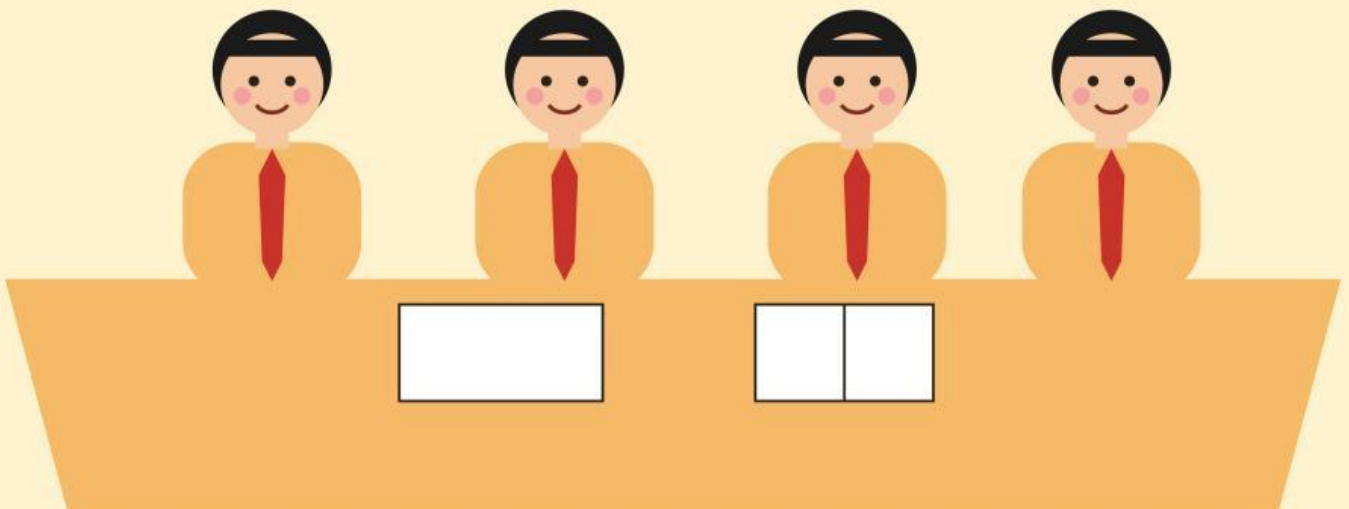
Bangun Ruang

Kelas 9



Nama:

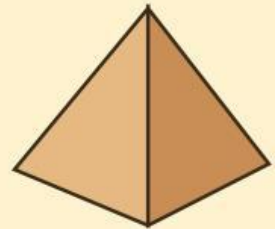
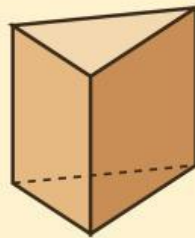
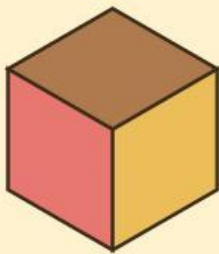
Kelas:



TUJUAN PEMBELAJARAN

Berikut tujuan pembelajaran yang harus dicapai peserta didik:

1. Memahami klasifikasi bangun ruang
2. Mengetahui jaring-jaring dari bangun ruang
3. Mengetahui rumus luas permukaan dan volume bangun ruang
4. Menyelesaikan soal bangun ruang



PETUNJUK PENGGUNAAN

1. Perhatikan setiap penjelasan dan arahan dari guru
2. Isilah identitas pada kolom yang telah disediakan.
3. Pahami setiap perintah yang diberikan pada soal
4. Kerjakan setiap kolom yang tersedia pada E-LKPD dengan tepat
5. Kerjakan E-LKPD dengan cermat dan teliti
6. Selesaikan dalam jangka waktu yang telah ditentukan
7. Jika mengalami kendala dalam pengerjaan, bertanyalah kepada guru
8. Kumpulkan E-LKPD setelah semua pertanyaan terjawab

Kegiatan 1

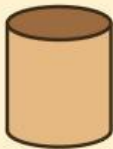
Memahami klasifikasi bangun ruang

Simaklah video berikut ini



(tempelkan tautan / video penjelasan bangun ruang di sini)

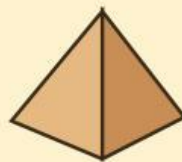
Langkah 1 Amati gambar bangun ruang berikut, lalu tulislah nama setiap bangun ruang pada titik-titik di bawah gambar!



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)



(g)

Langkah 2 Kelompokkan gambar di atas! Bangun ruang bersisi datar: huruf Bangun ruang bersisi lengkung: huruf

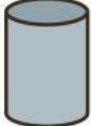
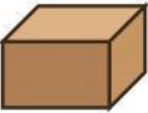
Langkah 3 Dari penjelasan video dan hasil pengamatanmu, dapat disimpulkan bahwa bangun ruang bersisi datar adalah sedangkan bangun ruang bersisi lengkung adalah

Kegiatan 1 (lanjutan)

Pada hari Sabtu, Sinta pergi ke toko perlengkapan pesta untuk persiapan ulang tahun adiknya. Ia ingin membeli bola, topi ulang tahun, dan kaleng minuman. Di perjalanan pulang, Sinta merasa lelah karena cuaca panas, lalu ia membeli sekotak kue. Sesampainya di rumah, Sinta menyadari bahwa barang-barang yang dibelinya berbentuk bangun ruang. Dapatkah kamu membantu Sinta untuk mengetahui nama bangun ruang tersebut!

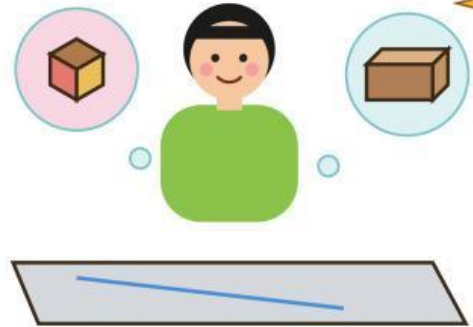
Langkah 1

Lengkapi tabel berikut berdasarkan cerita di atas! Perhatikan bentuk bendanya, lalu cocokkan dengan gambar (a) sampai (g) pada halaman sebelumnya.

Benda yang dibeli	Mirip bangun ruang apa?	Ciri-ciri (sisi, rusuk, titik sudut)
 Bola		
 Topi ulang tahun		
 Kaleng minuman		
 Sekotak kue		

Langkah 2

Jadi, bangun ruang yang dibeli Sinta adalah,
....., dan



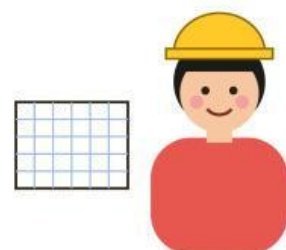
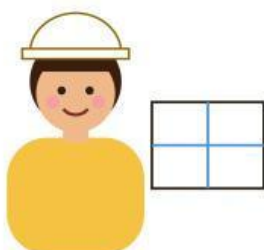
Cermati cerita berikut ini.

Pada suatu hari, Dina dan Raka adalah dua insinyur muda yang berbakat. Mereka mendapatkan proyek besar untuk merancang sebuah taman rekreasi keluarga. Dalam proyek ini, mereka harus membangun berbagai wahana dan bangunan dengan bentuk bangun ruang seperti kubus, balok, prisma, dan lain-lain. Namun, sebelum mulai merancang, mereka harus mengelompokkan setiap bangun ruang berdasarkan sifat-sifatnya.

“Setiap bangun ruang punya fungsinya masing-masing”, kata Dina. “Kita harus memastikan bangunan yang berbentuk tabung digunakan sebagai tandon air, sementara bangunan berbentuk kerucut akan menjadi atap menara pengawas.”

Raka mengangguk sambil memegang daftar sifat-sifat bangun ruang. “Aku akan mulai dengan membaca sifat-sifat ini dan mencoba menemukan bangun ruang yang sesuai.”

Namun, mereka tidak bisa menyelesaikan misi tanpa bantuan. Maukah kalian membantu Dina dan Raka?



Kegiatan 1 (lanjutan)

Langkah 1

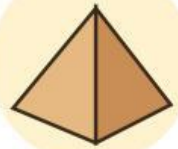
Amati setiap bangun ruang berikut. Tuliskan namanya, lalu hitung banyak sisi, rusuk, dan titik sudutnya! (Jika ada rusuk lengkung, tulis juga kata "lengkung").

Gambar	Nama bangun ruang	Banyak sisi	Banyak rusuk	Banyak titik sudut
				
				
				
				
				
				
				

Petunjuk: **Sisi** adalah bidang yang membatasi bangun ruang. **Rusuk** adalah garis pertemuan dua sisi. **Titik sudut** adalah titik pertemuan rusuk-rusuk. Simpan hasil tabel ini, karena akan kamu pakai pada halaman berikutnya!

Pasangkanlah sifat bangun ruang sesuai gambarnya dengan cara menarik garis!
(Gunakan tabel pengamatan pada halaman sebelumnya.)

Memiliki 3 sisi, tidak memiliki titik sudut, memiliki 2 rusuk
lengkung



Memiliki 6 sisi berbentuk persegi yang sama besar, 12
rusuk sama panjang, 8 titik sudut, 12 diagonal bidang dan
4 diagonal ruang



Memiliki 2 sisi, 1 rusuk lengkung, memiliki 1 titik puncak



Memiliki 1 sisi, tidak memiliki rusuk, tidak memiliki titik
sudut



Memiliki 6 sisi berbentuk persegi panjang, 12 rusuk, 8 titik
sudut, 12 diagonal bidang dan 4 diagonal ruang



Memiliki 5 buah sisi, 5 titik sudut, 8 rusuk, dan 2 diagonal
bidang



Memiliki 5 buah sisi, 6 titik sudut, 9 rusuk, dan 6 diagonal
bidang



Kegiatan 2

Mengetahui jaring-jaring dari bangun ruang

BANK GAMBAR BANGUN RUANG



A



B



C



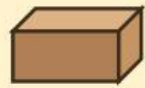
D



E



F



G

Ikuti Langkah 1 sampai 3 pada setiap soal. Gunakan bank gambar di atas!

1. Rafa menggunting karton menjadi 6 buah persegi dengan ukuran yang sama. Semua persegi tersebut saling terhubung. Ketika dilipat, bangun ruang apa yang terbentuk dari jaring-jaring ini?

Langkah 1. Tuliskan bentuk dan banyak bidang penyusun jaring-jaring:

Langkah 2. Gambarlah jaring-jaringnya pada kotak di samping.

Langkah 3. Bayangkan jaring-jaring dilipat. Bangun ruang yang terbentuk adalah gambar huruf (.....) yaitu

Langkah 2:
gambar jaring-jaring
di sini

2. Bu Lina membuat tempat kerajinan dari karton. Jaring-jaringnya terdiri dari 2 buah lingkaran dan 1 buah persegi panjang. Kedua lingkaran berada di sisi atas dan bawah persegi panjang tersebut. Ketika dilipat, bangun ruang apakah yang terbentuk?

Langkah 1. Tuliskan bentuk dan banyak bidang penyusun jaring-jaring:

Langkah 2. Gambarlah jaring-jaringnya pada kotak di samping.

Langkah 3. Bayangkan jaring-jaring dilipat. Bangun ruang yang terbentuk adalah gambar huruf (.....) yaitu

Langkah 2:
gambar jaring-jaring
di sini

Kegiatan 2 (lanjutan)

3. Seorang pengrajin membuat hiasan meja dari kertas. Jaring-jaringnya terdiri dari 1 persegi dan 4 segitiga yang terhubung di setiap sisi persegi tersebut. Jika jaring-jaring ini dilipat, bangun ruang apakah yang akan terbentuk?

Langkah 1. Tuliskan bentuk dan banyak bidang penyusun jaring-jaring:

Langkah 2. Gambarlah jaring-jaringnya pada kotak di samping.

Langkah 3. Bayangkan jaring-jaring dilipat. Bangun ruang yang terbentuk adalah gambar huruf (.....) yaitu
.....

Langkah 2:
gambar jaring-jaring
di sini

4. Tomi membuat kotak pensil dari karton. Jaring-jaringnya terdiri dari 4 persegi panjang yang berjajar, dan 2 persegi yang menempel di bagian atas dan bawah. Ketika dilipat, bangun ruang apakah yang terbentuk?

Langkah 1. Tuliskan bentuk dan banyak bidang penyusun jaring-jaring:

Langkah 2. Gambarlah jaring-jaringnya pada kotak di samping.

Langkah 3. Bayangkan jaring-jaring dilipat. Bangun ruang yang terbentuk adalah gambar huruf (.....) yaitu
.....

Langkah 2:
gambar jaring-jaring
di sini

5. Sebuah tenda pramuka dibuat dari jaring-jaring yang tersusun atas 3 persegi panjang yang saling berdekatan, diikuti oleh dua segitiga di kedua ujungnya. Jika jaring-jaring ini dilipat, bangun ruang apa yang terbentuk?

Langkah 1. Tuliskan bentuk dan banyak bidang penyusun jaring-jaring:

Langkah 2. Gambarlah jaring-jaringnya pada kotak di samping.

Langkah 3. Bayangkan jaring-jaring dilipat. Bangun ruang yang terbentuk adalah gambar huruf (.....) yaitu
.....

Langkah 2:
gambar jaring-jaring
di sini

Kegiatan 2 (lanjutan)

6. Sebuah jaring-jaring terdiri dari beberapa potongan melengkung yang menyerupai kulit jeruk yang dikupas. Jika potongan-potongan tersebut disatukan kembali, terbentuk permukaan bundar tanpa rusuk dan titik sudut. Bangun ruang apakah yang terbentuk?

Langkah 1. Tuliskan bentuk dan banyak bidang penyusun jaring-jaring:

Langkah 2. Gambarlah jaring-jaringnya pada kotak di samping.

Langkah 3. Bayangkan jaring-jaring dilipat. Bangun ruang yang terbentuk adalah gambar huruf (.....) yaitu

Langkah 2:
gambar jaring-jaring
di sini

7. Sebuah jaring-jaring terdiri dari 2 bagian, yaitu sebuah lingkaran utuh dan sebuah bentuk melengkung berupa juring yang terlihat seperti kipas lipat. Bangun ruang apakah yang terbentuk dari jaring-jaring ini?

Langkah 1. Tuliskan bentuk dan banyak bidang penyusun jaring-jaring:

Langkah 2. Gambarlah jaring-jaringnya pada kotak di samping.

Langkah 3. Bayangkan jaring-jaring dilipat. Bangun ruang yang terbentuk adalah gambar huruf (.....) yaitu

Langkah 2:
gambar jaring-jaring
di sini

Ayo menyimpulkan!

Langkah 4. Jaring-jaring bangun ruang adalah

.....

Kegiatan 3

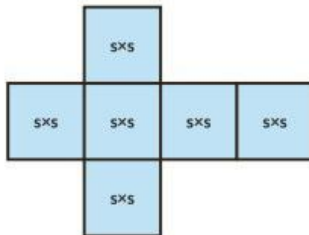
Mengetahui luas permukaan dan volume bangun ruang

Ayo temukan sendiri rumusnya! Ikuti langkah-langkah pada setiap bangun ruang, lalu isi titik-titik yang tersedia. (Lp = luas permukaan, V = volume)

1. Kubus



panjang rusuk = s



Langkah 1. Jaring-jaring kubus terdiri dari buah persegi yang sama besar dengan sisi s.

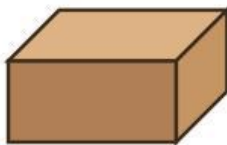
Langkah 2. Luas satu persegi = $s \times s = \dots\dots\dots$

Langkah 3. Luas permukaan = banyak persegi $\times$ luas satu persegi. Jadi $L_p = \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

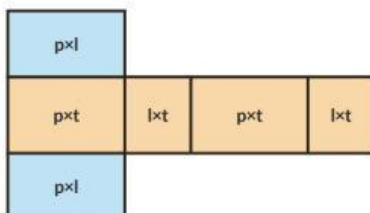
Langkah 4. Volume kubus = panjang $\times$ lebar $\times$ tinggi = $s \times s \times s = \dots\dots\dots$

Langkah 5. Jadi, rumus kubus: $L_p = \dots\dots\dots$ dan $V = \dots\dots\dots$

2. Balok



p = panjang, l = lebar, t = tinggi



Langkah 1. Jaring-jaring balok terdiri dari 3 pasang persegi panjang. Pasangan pertama berukuran $p \times l$, pasangan kedua $p \times \dots\dots\dots$, dan pasangan ketiga $\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots$

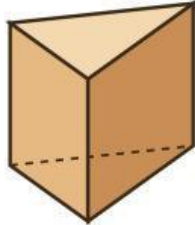
Langkah 2. Jumlahkan luas semua pasangan: $L_p = 2 \times (p \times l) + 2 \times (p \times \dots\dots\dots) + 2 \times (\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots)$

Langkah 3. Faktorkan angka 2: $L_p = 2 \times (\dots\dots\dots + \dots\dots\dots + \dots\dots\dots)$

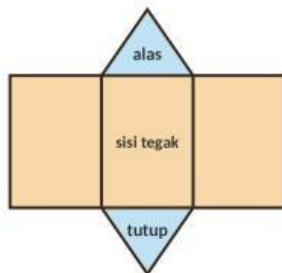
Langkah 4. Alas balok berbentuk persegi panjang, sehingga $L_{\text{alas}} = p \times l$. Volume = $L_{\text{alas}} \times t = \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

Kegiatan 3 (lanjutan)

3. Prisma segitiga



a = alas segitiga
ts = tinggi segitiga
t = tinggi prisma



Langkah 1. Jaring-jaring prisma segitiga terdiri dari segitiga (alas dan tutup) dan persegi panjang (sisi tegak).

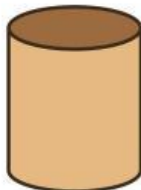
Langkah 2. Luas alas: $L_{\text{alas}} = \frac{1}{2} \times a \times ts$. Luas alas + tutup = $2 \times \dots\dots\dots$

Langkah 3. Sisi tegak dibentangkan menjadi satu persegi panjang berukuran $K_{\text{alas}} \times t$ (K_{alas} = keliling alas). Luasnya = $\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots$

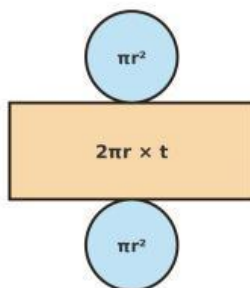
Langkah 4. $L_p = 2 \times L_{\text{alas}} + (K_{\text{alas}} \times t) = \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$

Langkah 5. Volume prisma = $L_{\text{alas}} \times t = \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots$

4. Tabung



r = jari-jari, t = tinggi



Langkah 1. Alas dan tutup tabung berbentuk dengan jari-jari r. Luas satu lingkaran = $\dots\dots\dots (\pi \times r \times r)$.

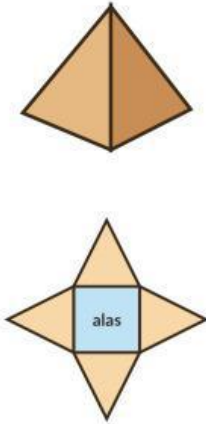
Langkah 2. Selimut tabung dibentangkan menjadi persegi panjang dengan panjang = keliling lingkaran = $2 \times \pi \times \dots\dots\dots$ dan lebar = t. Luas selimut = $\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots$

Langkah 3. $L_p = 2 \times \text{luas lingkaran} + \text{luas selimut} = 2 \times \dots\dots\dots + \dots\dots\dots = 2\pi r(r + t)$

Langkah 4. $L_{\text{alas tabung}} = \dots\dots\dots$ sehingga $V = L_{\text{alas}} \times t = \dots\dots\dots \times t$

Kegiatan 3 (lanjutan)

5. Limas segiempat

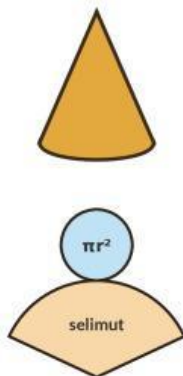


Langkah 1. Jaring-jaring limas segiempat terdiri dari persegi (alas) dan segitiga (sisi tegak).

Langkah 2. $L_p = L_{\text{alas}} + \text{jumlah luas segitiga} = L_{\text{alas}} + (4 \times L_{\text{segitiga}}) = \dots + \dots$

Langkah 3. Tiga limas yang alas dan tingginya sama dapat mengisi penuh satu kubus/balok. Jadi $V_{\text{limas}} = \dots \times (L_{\text{alas}} \times t)$

6. Kerucut

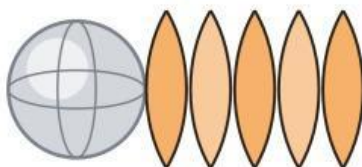


Langkah 1. Alas kerucut berbentuk dengan luas = ... Selimut kerucut berbentuk juring dengan luas = $\pi \times r \times s$ (s = garis pelukis).

Langkah 2. $L_p = \text{luas alas} + \text{luas selimut} = \dots + \dots = \pi r(r + s)$

Langkah 3. Volume kerucut = ... $\times$ volume tabung dengan alas dan tinggi sama = ... $\times \pi \times r^2 \times t$

7. Bola



Langkah 1. Luas permukaan bola = $4 \times \text{luas lingkaran besar} = 4 \times \dots$. Jika $r = 3 \text{ cm}$ dan $\pi = 3,14$: $L_p = 4 \times 3,14 \times \dots = \dots \text{ cm}^2$

Langkah 2. Volume bola = $\frac{4}{3} \times \pi \times r^3$. Jika $r = 3 \text{ cm}$: $V = \frac{4}{3} \times 3,14 \times \dots = \dots \text{ cm}^3$

Kegiatan 3 (lanjutan)

Langkah terakhir: Carilah rumus yang sesuai dengan gambarnya!

Tulis nama bangun ruang dan huruf rumus (A–G) pada kotak jawaban. Keterangan: Lp = luas permukaan, V = volume, s = panjang rusuk kubus / garis pelukis kerucut, r = jari-jari, t = tinggi, p = panjang, l = lebar, L.alas = luas alas, K.alas = keliling alas.

1.



Nama:

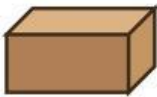
Rumus:

A

$$Lp = 2\pi r(r + t)$$

$$V = \pi r^2 t$$

2.



Nama:

Rumus:

B

$$Lp = 2 \times L.alas + (K.alas \times t)$$

$$V = L.alas \times t$$

3.



Nama:

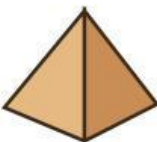
Rumus:

C

$$Lp = 4 \times \pi \times r^2$$

$$V = (4/3) \times \pi \times r^3$$

4.



Nama:

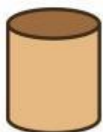
Rumus:

D

$$Lp = 6 \times s^2$$

$$V = s^3$$

5.



Nama:

Rumus:

E

$$Lp = \pi r(r + s)$$

$$V = 1/3 \times \pi \times r^2 \times t$$

6.



Nama:

Rumus:

F

$$Lp = 2 \times (p \times l + p \times t + l \times t)$$

$$V = p \times l \times t$$

7.



Nama:

Rumus:

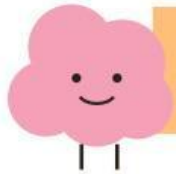
G

$$Lp = L.alas + 4 \times L.sisi\ tegak$$

$$V = 1/3 \times L.alas \times t$$

Kegiatan 4

Menyelesaikan soal bangun ruang



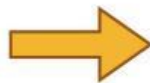
Ayo Menalar

Isilah jawaban pada langkah-langkah yang tersedia!

1. Pak Rudi memiliki bak penampung air hujan berbentuk kubus dengan panjang sisi 1,8 meter. Bak tersebut penuh dengan air. Jika Pak Rudi ingin memindahkan air ke dalam drum berbentuk tabung dengan diameter 1 meter dan tinggi 2 meter, berapa banyak drum yang diperlukan agar seluruh air dalam bak dapat dipindahkan? (gunakan $\pi = 3,14$)



Bak air: $s = 1,8 \text{ m}$



Drum: $d = 1 \text{ m}$, $t = 2 \text{ m}$

Langkah 1 **Diketahui:** panjang sisi kubus $s = \dots\dots\dots \text{ m}$; diameter drum = 1 m sehingga jari-jari $r = \dots\dots\dots \text{ m}$; tinggi drum $t = \dots\dots\dots \text{ m}$.

Langkah 2 **Volume bak (kubus):** $V = s \times s \times s = \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ m}^3$

.....

Langkah 3 **Volume satu drum (tabung):** $V = \pi \times r^2 \times t = 3,14 \times \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ m}^3$

.....

Langkah 4 **Banyak drum** = volume bak $\div$ volume drum = $\dots\dots\dots \div \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$ (karena seluruh air harus terpindah, hasilnya dibulatkan ke atas)

.....

Langkah 5 **Kesimpulan:** Drum yang diperlukan Pak Rudi sebanyak $\dots\dots\dots$ buah.