

PEMBELAJARAN BANGUN RUANG (1)

Pendahuluan

Bahan belajar mandiri ini menyajikan pembelajaran bangun-bangun ruang dan dibagi menjadi dua kegiatan belajar. Kegiatan belajar 1 membahas tentang pembelajaran mengenal beberapa bangun ruang sederhana dan sifat-sifatnya. Kegiatan belajar 2 membahas tentang pembelajaran menggambar beberapa bangun ruang sederhana dan membuat jaring-jaringnya, khususnya jaring-jaring kubus, balok, dan tabung.

Karena materi ini diajarkan di tingkat sekolah dasar, dan agar anda (guru dan calon guru SD) dapat menyelenggarakan pembelajarannya dengan baik, anda mutlak harus menguasai materi ini dan mampu memilih pendekatan yang tepat dalam menyelenggarakan pembelajarannya. Disamping itu, agar pembelajaran lebih bermakna, usahakan kaitkan materi ini dengan kejadian-kejadian dalam kehidupan sehari-hari.

Sebagai acuan utama penulisan bahan belajar mandiri ini adalah: (1) kurikulum tingkat satuan pendidikan untuk sekolah dasar, dan (2) buku karangan Billstein, Liberskind, dan Lot (1993), *A Problem Solving Approach to Mathematics for Elementary School Teachers*. Sedangkan sebagai rujukan tambahan penulisan bahan belajar mandiri ini adalah buku-buku matematika SD yang beredar di pasaran, khususnya tentang pengenalan beberapa bangun ruang sederhana dan sifat-sifatnya, serta tentang jaring-jaring kubus, balok, dan tabung.

Setelah mempelajari dan mengerjakan latihan-latihan yang ada pada bahan belajar mandiri ini, anda diharapkan dapat:

1. Menjelaskan cara mengelompokkan berbagai bangun ruang sederhana yang meliputi balok, prisma, tabung, bola, dan kerucut.
2. Merancang pembelajaran pengenalan bangun ruang sederhana untuk siswa SD kelas rendah sesuai dengan KTSP SD.
3. Menyelenggarakan pembelajaran bangun ruang sederhana di SD kelas rendah dengan menggunakan pendekatan yang sesuai.
4. Melakukan evaluasi hasil belajar siswa tentang bangun ruang sederhana di SD kelas rendah.
5. Menjelaskan cara menentukan sifat-sifat beberapa bangun ruang sederhana.
6. Merancang pembelajaran sifat-sifat beberapa bangun ruang sederhana sesuai dengan KTSP SD.
7. Menyelenggarakan pembelajaran sifat-sifat beberapa bangun ruang sederhana dengan menggunakan pendekatan yang sesuai.
8. Melakukan evaluasi hasil belajar siswa tentang sifat-sifat beberapa bangun ruang sederhana.
9. Menjelaskan cara menggambar kubus, balok, prisma segitiga, tabung, dan kerucut.
10. Merancang pembelajaran tentang menggambar kubus, balok, prisma segitiga, tabung, dan kerucut.
11. Menyelenggarakan pembelajaran tentang menggambar kubus, balok, prisma segitiga, tabung, dan kerucut.
12. Melakukan evaluasi hasil belajar siswa tentang menggambar kubus, balok, prisma segitiga, tabung, dan kerucut.
13. Menjelaskan cara menentukan jaring-jaring kubus, balok, dan tabung.
14. Merancang pembelajaran tentang jaring-jaring kubus, balok, dan tabung sesuai dengan KTSP SD.
15. Menyelenggarakan pembelajaran tentang jaring-jaring kubus, balok, dan tabung dengan menggunakan pendekatan yang sesuai.
16. Melakukan evaluasi hasil belajar siswa tentang jaring-jaring kubus, balok, dan tabung.

Kegiatan Belajar 1

Pembelajaran Mengenal Beberapa Bangun Ruang Sederhana dan Sifat-Sifatnya.

A. Pembelajaran Mengenal Kubus, Balok, Prisma, Tabung, dan Kerucut.

Siswa SD pada umumnya (mungkin saja semuanya) telah mengenal bangun-bangun ruang yang ada di sekitar mereka. Mereka telah mengenal kotak kue, batu bata, kotak tempat mainan, atau cokelat yang berbentuk sebagai bangun ruang tertentu. Pengenalan terhadap bangun-bangun itu sangat bermanfaat untuk membawa siswa memahami lebih lanjut tentang konsep bangun-bangun ruang. Kotak kue, batu bata, dan kotak mainan berbentuk bangun ruang balok, sedangkan cokelat banyak yang berbentuk prisma segitiga.

Sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) SD, pengenalan bangun ruang sederhana diberikan di kelas 1 semester 1. Bangun ruang sederhana yang harus dikenalkan kepada mereka adalah kubus, balok, prisma, tabung, bola, dan kerucut. Untuk mengenalkan bangun-bangun ruang itu, para guru sangat disarankan untuk memberikan pengalaman nyata sebanyak-banyaknya kepada siswa. Untuk itu guru perlu menyiapkan cukup banyak benda ruang untuk setiap jenisnya sebelum ia mulai menyelenggarakan pembelajaran. Benda-benda ruang itu dibuat dalam beberapa paket, setiap paket terdiri dari benda-benda berbentuk balok 5 buah (termasuk kubus), 3 buah prisma, 3 buah tabung, 3 buah bola, dan 2 buah kerucut. Usahakan setiap jenis terdiri dari berbagai ukuran. Setelah benda-benda itu disiapkan, mulailah guru mengenalkan benda-benda ruang itu kepada siswa. Salah satu cara mengenalkan benda-benda itu adalah sebagai berikut:

1. Mintalah siswa untuk bergabung dalam kelompoknya (sekaligus melatih untuk belajar berkelompok).
2. Berikan setiap kelompok satu paket benda yang terdiri dari benda berbentuk balok (termasuk kubus) 5 buah, 3 buah prisma, 3 buah tabung, 3 buah bola, dan 2 buah kerucut.
3. Mintalah mereka mengelompokkan benda-benda itu menjadi 5 kelompok.

Pada saat siswa bekerja, guru mengamatinya dan memberikan bimbingan seperlunya (jangan langsung menunjukkan, tetapi dipancing dengan pertanyaan-pertanyaan yang mengarah) sehingga mengelompokkan benda yang dikerjakan oleh siswa itu berdasarkan kesamaan bentuknya.

4. Setelah siswa selesai mengelompokkan benda-benda itu, tanyakan kepada mereka, mengapa mereka mengelompokkannya seperti itu.

Bimbnglah siswa agar sampai pada jawaban bahwa pengelompokan itu karena bentuknya sama, bukan karena besarnya, bukan karena bagusnyanya, atau bukan karena warnanya.

5. Tunjukkan kepada siswa satu benda berbentuk kubus. Mintalah siswa untuk mengamati benda di depan mejanya yang bentuknya sama dengan benda yang guru tunjukkan. Katakan kepada para siswa bahwa bentukbenda yang ditunjukkan oleh guru itu disebut balok. Tanyakan lagi kepada siswa, apa bentuk benda yang ditunjukkan guru tadi.
6. Dengan cara yang serupa, tunjukkan kepada siswa satu benda berbentuk balok. Mintalah siswa untuk mengamati benda di depan mejanya yang bentuknya sama dengan yang guru tunjukkan. Katakan kepada para siswa bahwa benda yang ditunjukkan oleh guru itu berbentuk balok Tanyakan lagi kepada siswa, apa bentuk benda yang ditunjukkan guru tadi.
7. Ulangi kegiatan seperti pada nomor 5 dan 6 untuk bangun prisma segitiga, tabung, bola, dan kerucut.
8. Setelah kegiatan mengenal beberapa bangun ruang dengan menggunakan benda-benda kongrit, Berikan setiap kelompok siswa 1 lembar LKS yang berisi gambar-gambar bangun ruang dan bagian titik-titik yang harus ditulis nama bangun ruang itu oleh siswa (usahakan gambarnya yang menarik, supaya siswa senang belajar matematika!).

Untuk membawa siswa memahami sifat bangun-bangun ruang sederhana, salah satu caran membawa siswa memahami sifat bangun-bangun datar sederhana ini adalah hampir sama dengan mengenalkan beberapa bangun ruang yang baru dibahas, hanya ada modifikasi di beberapa bagian. Materi ini disajikan di kelas tinggi, untuk itu kita akan mencoba dengan pendekatan yang sedikit berbeda.

B. Pembelajaran Sifat-Sifat Beberapa Bangun Ruang Sederhana

Kita akan mulai dengan salah satu alternatif model pembelajaran tentang identifikasi sifat balok khusus (kubus). Sebelum mulai pembelajaran, siapkan satu paket benda ruang yang terdiri dari 2 bangun kubus, 2 bangun balok (bukan kubus), dan 2 bangun prisma segitiga. Kemudian perhatikan langkah-langkah berikut:

1. Tunjukkan kepada siswa 1 bangun kubus dan katakan kepada siswa bahwa bangun kubus ini akan diletakkan di meja guru sebelah kiri dan kemudian bapak / ibu guru meletakkannya.
2. Tunjukkan kepada siswa 1 bangun prisma segitiga dan katakan kepada siswa bahwa bangun prisma ini akan diletakkan di meja guru sebelah kanan dan kemudian guru meletakkannya. Tanyakan kepada siswa mengapa guru meletakkan benda itu di sebelah kanan. Mungkin siswa menjawab karena banyaknya rusuk benda terakhir berbeda dengan yang benda pertama pertama (kata “rusuk” sebelumnya sudah dikenal siswa). Jika jawabannya seperti itu, tanyakan lagi oleh guru berapa banyak rusuk pada prisma segitiga ini dan berapa banyak rusuk pada kubus. Siswa membilang rusuk-rusuk itu dan mengatakan ada 9 rusuk pada bangun prisma segitiga dan 12 rusuk pada bangun kubus.
3. Tunjukkan kepada siswa 1 bangun prisma lagi dan tanyakan kepada siswa di mana benda ini harus diletakkan dan mengapa. Siswa akan menjawab bahwa benda itu harus diletakkan di sebelah kanan karena banyak rusuknya tidak sama dengan 12. Kemudian guru membenarkan dan meletakkan rangka prisma itu di sebelah kanan..
4. Tunjukkan kepada siswa 1 bangun balok dan tanyakan kepada siswa di mana bangun ini harus diletakkan dan mengapa. Siswa akan menjawab bahwa bangun ini harus diletakkan di sebelah kiri karena banyak rusuknya sama dengan 12. Guru tidak membenarkan jawaban siswa. Katakan kepada siswa, meskipun banyak rusuknya 12, tetapi bangun ini harus diletakkan di sebelah kanan. Kemudian tanyakan kepada mereka mengapa guru meletakkannya di sebelah kiri. Di sini mungkin siswa sedikit terkejut, tetapi setelah itu mereka akan menjawab bahwa guru meletakkan bangun itu di sebelah kanan karena pada bangun itu panjang rusuk-rusuknya tidak sama.
5. Tanyakan kepada siswa apa bedanya antara bangun di sebelah kiri dan sebelah kanan. Mungkin ada siswa yang mengatakan bahwa yang sebelah kiri mempunyai 12 rusuk

dan setiap rusuk mempunyai panjang yang sama; sedangkan bangun yang disebelah kanan hanya banyaknya rusuk 12 atau panjang rusuknya saja yang sama. Jika tidak ada siswa yang menjawab seperti itu, bimbinglah mereka agar jawaban siswa sampai pada banyaknya rusuk 12 dan panjang rusuk-rusuknya sama.

Pendekatan pembelajaran ini hanya baru sebuah contoh bagaimana melibatkan siswa secara aktif dalam membangun pemahamannya terhadap ciri-ciri suatu bangun ruang, khususnya kubus. Agar pemahaman siswa terhadap ciri-ciri bangun ruang lebih baik lagi, anda direkomendasikan untuk menggunakan bangun-bangun ruang berupa rangka-rangkanya saja. Dengan menggunakan rangka, siswa akan lebih jelas melihat rusuk-rusuknya. Rangka-rangka ini dapat dibuat dari kawat.

Dengan cara yang serupa, anda dapat merancang sebuah skenario pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif tetapi efisien dalam membangun pemahamannya tentang identifikasi sifat-sifat balok, prisma, tabung, dan kerucut.

Rangkuman

1. Pengenalan terhadap bangun-bangun sangat bermanfaat untuk membawa siswa memahami lebih lanjut tentang konsep bangun-bangun ruang
2. Untuk mengenalkan bangun-bangun ruang balok, prisma, tabung, bola, dan kerucut, para guru sangat disarankan untuk memberikan pengalaman nyata sebanyak-banyaknya kepada siswa.
3. Pengelompokan bangun-bangun ruang didasarkan pada bentuknya yang sama, bukan didasarkan pada bagusnyanya, atau warnanya.
4. Antara balok dan prisma segitiga dapat dibedakan dari banyak rusuk-rusuknya. Sedangkan antara balok dan kubus (yang bukan balok) dapat dibedakan dari ukuran rusuk-rusuknya.

Tes Formatif 1

Sebagai guru atau calon guru, anda harus benar-benar menguasai materi yang baru saja dibahas. Untuk itu kerjakan soal-soal berikut ini.

Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang anda anggap benar.

1. Salah satu kegiatan awal dalam pembelajaran mengenalkan bangun-bangun ruang sederhana kepada siswa adalah:
 - A. Meminta siswa menggambar beberapa bangun ruang yang dicontohkan oleh guru.
 - B. Meminta siswa mengamati beberapa gambar bangun ruang sederhana yang diberikan oleh guru.
 - C. Meminta siswa mengelompokkan beberapa gambar bangun ruang sederhana yang diberikan oleh guru.
 - D. Meminta siswa mengelompokkan beberapa bangun ruang sederhana yang diberikan oleh guru.
2. Bangun ruang sederhana yang pertama kali dikenalkan kepada siswa oleh guru adalah
 - A. Balok.
 - B. Kubus.
 - C. Prisma segitiga.
 - D. Kerucut.
3. Jika siswa diminta mengelompokkan beberapa bangun ruang sederhana, yang dituju oleh guru adalah pengelompokkan itu berdasarkan pada
 - A. Besar atau kecil bangunnya.
 - B. Warna bangunnya.
 - C. Bentuk bangunnya.
 - D. Kaitan bangun-bangun itu dengan kehidupan nyata.
4. Jika siswa diminta untuk memisahkan bangun kubus dari bangun-bangun ruang sederhana lainnya, yang dituju oleh guru adalah pemisahan itu berdasarkan pada
 - A. Banyak titik sudutnya.
 - B. Banyak rusuknya.
 - C. Banyak titik sudutnya dan banyak rusuknya.
 - D. Banyak rusuknya dan panjang rusuk-rusuknya.
5. Jika siswa diminta untuk memisahkan bangun balok dari bangun-bangun ruang sederhana lainnya, yang dituju oleh guru adalah pemisahan itu berdasarkan pada
 - A. Panjang rusuknya.
 - B. Banyak rusuknya.

- C. Luas sisinya.
 - D. Banyak rusuknya dan panjang rusuk-rusuknya.
6. Jika siswa diminta untuk memisahkan bangun prisma dari bangun-bangun ruang tabung dan kerucut, yang dituju oleh guru adalah pemisahan itu berdasarkan pada
- A. Bentuk sisinya.
 - B. Banyak rusuknya.
 - C. Luas sisinya.
 - D. Banyak rusuknya dan panjang rusuk-rusuknya.
7. Jika siswa diminta untuk memisahkan bangun kerucut dari bangun tabung, yang dituju oleh guru adalah pemisahan itu berdasarkan pada
- A. Sisi lengkungnya.
 - B. Rusuknya.
 - C. Titik sudutnya.
 - D. Tingginya.
8. Jika siswa diminta membedakan antara balok dan kubus, maka jawaban yang diharapkan adalah
- A. Banyak titik sudutnya berbeda.
 - B. Banyak sisinya berbeda.
 - C. Panjang rusuknya berbeda.
 - D. Kubus adalah balok tetapi balok adalah belum tentu kubus.
9. Jika siswa diminta untuk membedakan antara balok dan prisma, maka jawaban yang diharapkan adalah
- A. Banyak titik sudutnya berbeda.
 - B. Banyak sisinya berbeda.
 - C. Panjang rusuknya berbeda.
 - D. Balok adalah prisma tetapi prisma adalah belum tentu balok.
10. Jika siswa diminta untuk membedakan antara kerucut dan tabung, maka jawaban yang diharapkan adalah
- A. Banyak rusuk berbeda.
 - B. Banyak sisinya berbeda.
 - C. Bangun alasnya berbeda.

D. Jenis bangun sisinya berbeda.

Cocokkan hasil jawaban anda dengan kunci jawaban tes formatif yang ada di bagian akhir bahan belajar mandiri ini. Hitunglah banyaknya jawaban anda yang benar, kemudian gunakan rumus di bawah ini untuk mengetahui tingkat penguasaan anda terhadap materi kegiatan belajar.

Rumus:

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Jumlah Jawaban anda yang benar}}{10} \times 100 \%$$

Arti tingkat penguasaan yang anda capai:

90 % - 100 % = baik sekali

80 % - 89 % = baik

70 % - 79 % = cukup

< 70 % = kurang

Jika anda mencapai penguasaan 80 % atau lebih, anda dipersilahkan melanjutkan ke kegiatan belajar selanjutnya. Tetapi jika tingkat penguasaan anda kurang dari 80 %, sebaiknya anda mencoba mengulangi lagi materi tersebut.

Kegiatan Belajar 2

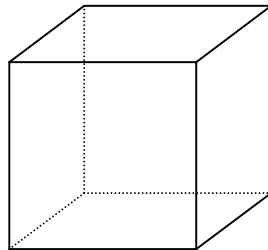
Pembelajaran Jaring-Jaring Kubus, Balok dan Tabung.

Apabila kita mempunyai bangun ruang baik yang berbentuk balok, prisma, tabung, maupun kerucut, maka kita dapat membuat jaring-jaringnya. Untuk dapat membuat jaring-jaring bangun ruang, siswa harus mengetahui dahulu gambar dari bangunnya. Untuk itu, pada kegiatan belajar 2 ini kita awali dengan pembelajaran menggambar bangun ruang sederhana, yang terdiri dari kubus, balok, prisma segitiga, tabung, dan kerucut.

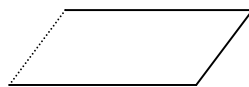
A. Pembelajaran Menggambar Bangun Ruang Sederhana.

1. Menggambar Kubus

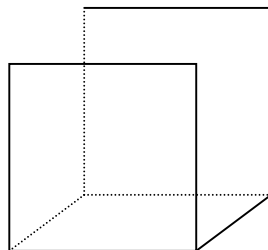
- Mintalah untuk memperhatikan suatu gambar kubus. Tampak bahwa ada dua buah sisi pada gambar yang berbentuk persegi dan enam buah sisi lainnya berbentuk jajargenjang.



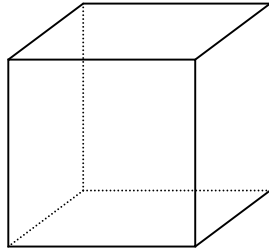
- Mintalah siswa menggambar jajargenjang. Ukuran sisi panjang jajargenjang sama panjang rusuk kubus.



- Mintalah siswa menggambar dua buah persegi. Ukuran panjang sisi persegi sama dengan panjang rusuk kubus.



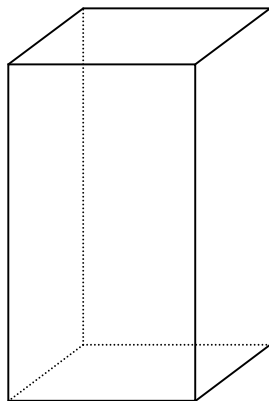
- Mintalah siswa menghubungkan dua pasang titik sudut dengan rusuk-rusuk yang belum tergambar. Jadilah gambar kubus. Ingatkan pada siswa bahwa rusuk yang sebenarnya pada umumnya tidak kelihatan. Karena tidak kelihatan, rusuk-rusuk itu digambar dengan garis putus-putus. Dua buah persegi pada gambar menunjukkan sisi-sisi kubus yang sebenarnya.



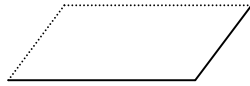
2. Menggambar Balok

Pembelajaran menggambar balok (prisma segiempat) dapat melalui tahap-tahap berikut ini:

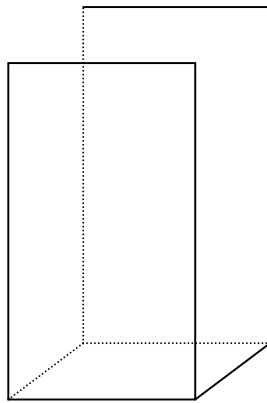
- Mintalah siswa untuk memperhatikan suatu gambar balok. Tampak bahwa ada dua buah sisi pada gambar yang berbentuk persegi panjang dan enam buah sisi lainnya berbentuk jajargenjang.



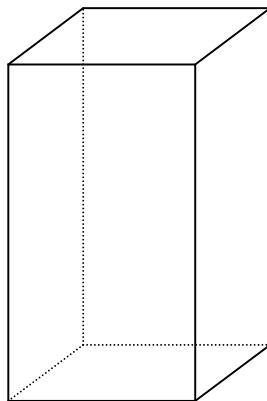
- Mintalah siswa menggambar jajargenjang. Ukuran sisi panjang jajargenjang sama ukuran panjang balok dan ukuran sisi pendek jajargenjang sama dengan ukuran lebar balok.



- Mintalah siswa menggambar dua buah persegi panjang. Ukuran panjang persegi panjang sama dengan ukuran tinggi balok (gambar a). Kemudian Mintalah mereka menghubungkan dua pasang titik sudut dengan rusuk-rusuk yang belum tergambar (gambar b). Jadilah gambar balok. Ingatkan pada siswa bahwa rusuk-rusuk yang sebenarnya pada umumnya tidak kelihatan. Karena tidak kelihatan, rusuk-rusuk itu digambar dengan garis putus-putus. Dua buah persegi panjang pada gambar menunjukkan dua buah sisi balok yang sebenarnya.



Gambar a

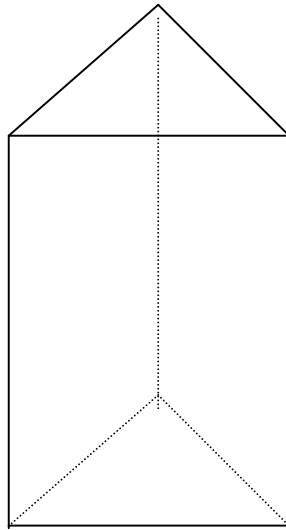


Gambar b

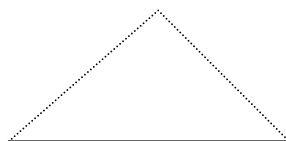
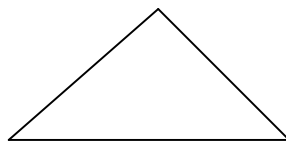
3. Menggambar Prisma Segitiga

Pembelajaran menggambar prisma segitiga dapat melalui tahap-tahap berikut ini:

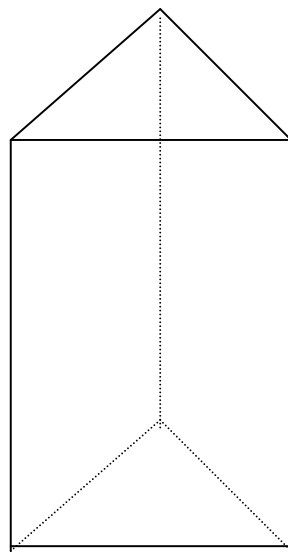
- Mintalah siswa untuk memperhatikan suatu gambar prisma segitiga. Pada gambar di bawah ini, tampak bahwa ada dua buah sisi pada gambar yang berbentuk segitiga, satu buah sisi berbentuk persegi panjang, dan dua buah sisi lainnya berbentuk jajargenjang.



- Mintalah siswa menggambar dua buah segitiga sejajar yang bentuk dan ukurannya sama (kongruen). Posisi kedua segitiga itu dapat bersebelahan kiri dan kanan, atau atas dan bawah, atau posisi lainnya. Misal posisinya adalah sebagai berikut:



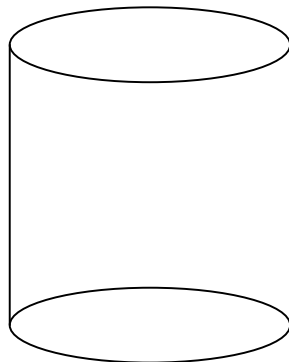
- Mintalah siswa menghubungkan titik sudut pada satu segitiga ke titik sudut pada segitiga lainnya yang sesuai. Panjang ruas garis yang menghubungkan titik-titik sudut tersebut adalah rusuk prisma segitiga dan merupakan tinggi prisma segitiga tersebut. Jadilah gambar prisma segitiga. Ingatkan pada siswa bahwa rusuk yang sebenarnya pada umumnya tidak kelihatan. Karena tidak kelihatan, rusuk-rusuk itu digambar dengan garis putus-putus. Dua buah segitiga pada gambar menunjukkan sisi-sisi sisi-sisi prisma segitiga yang sebenarnya.



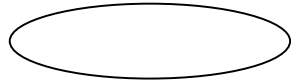
4. Menggambar Tabung

Pembelajaran menggambar tabung dapat melalui tahap-tahap berikut ini:

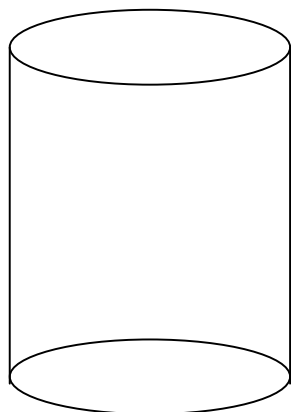
- Mintalah siswa untuk memperhatikan suatu gambar tabung. Pada gambar di bawah ini, tampak bahwa ada dua buah sisi berbentuk elips dan dua buah ruas garis tegak yang sejajar dan masing-masing dimulai dari ujung sumbu elips.



- Mintalah siswa menggambar dua buah elips sejajar yang bentuk dan ukurannya sama (kongruen). Posisi kedua segitiga itu dapat bersebelahan kiri dan kanan, atau atas dan bawah, atau posisi lainnya. Misal posisinya adalah sebagai berikut:



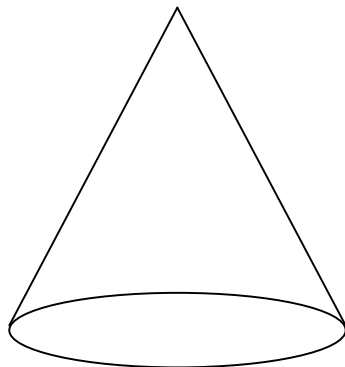
- Mintalah siswa menghubungkan ujung sumbu pada satu elips ke ujung sumbu pada elips lainnya yang sesuai. Panjang ruas garis yang menghubungkan ujung-ujung sumbu tersebut adalah tinggi tabung tersebut. Jadilah gambar tabung. Ingatkan pada siswa bahwa ada bagian tabung sebenarnya pada umumnya tidak kelihatan. Karena tidak kelihatan, bagian itu digambar dengan garis putus-putus (bagian anakah itu?). Dua buah elips pada gambar menunjukkan dua buah lingkaran pada tabung yang sebenarnya, dan dua buah garis vertikal pada gambar menunjukkan garis-garis pada bidang lengkung tegak lurus terhadap lingkaran.



5. Menggambar Kerucut

Pembelajaran menggambar tabung dapat melalui tahap-tahap berikut ini:

- Mintalah siswa untuk memperhatikan gambar suatu kerucut. Pada gambar di bawah ini, tampak bahwa ada satu buah sisi berbentuk elips dan dua buah ruas garis tegak yang ujungnya berpotongan dan masing-masing garis itu dimulai dari ujung sumbu elips.

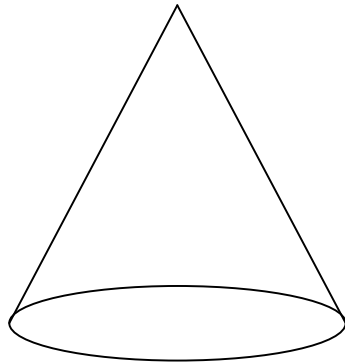


- Mintalah siswa menggambar satu buah dan satu buah titik yang terletak di atas elips dan ditengah ujung sumbu elips. Misalnya gambar itu sebagai berikut:



- Mintalah siswa menghubungkan ujung-ujung sumbu pada satu elips ke titik yang telah dibuat. Ingatkan pada siswa bahwa ada bagian kerucut sebenarnya pada umumnya tidak kelihatan. Karena tidak kelihatan, bagian itu digambar dengan garis putus-putus (bagian anakah itu?). Elips pada gambar menunjukkan lingkaran pada

kerucut yang sebenarnya, dan dua buah garis pada gambar menunjukkan garis-garis pada bidang lengkung yang menghubungkan dengan lingkaran.



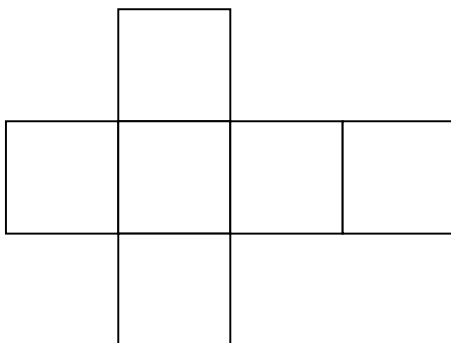
B. Pembelajaran Menggambar Jaring-Jaring Kubus dan Balok, dan Tabung.

1. Menggambar Jaring-Jaring Kubus.

Setelah kita mengetahui cara menggambar bangun ruang kubus dan balok, akan kita bahas cara membuat jaring-jaring kedua bangun ruang tersebut. Untuk membuat jaring-jaring bangun ruang kubus, kita mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

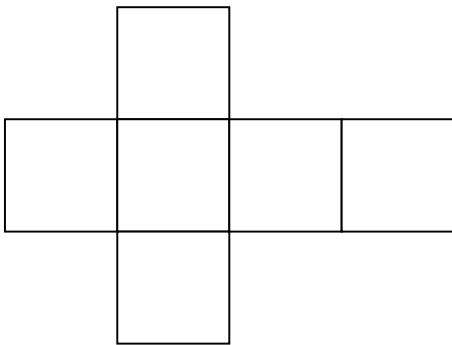
- a. Siapkan sebuah bangun ruang kubus.
- b. Irislah pada setiap sambungan bidangnya tetapi jangan sampai putus.
- c. Rentangkan bidang yang sudah diiris tersebut sehingga membentuk rangkaian bidang. Rangkaian bidang datar ini merupakan jaring-jaring bangun ruang kubus. Jadi, jaring-jaring suatu bangun ruang adalah rangkaian bidang datar yang jika digabungkan maka membentuk bangun ruang itu.

Ada beberapa bentuk jaring-jaring kubus, salah satunya adalah sebagai berikut:

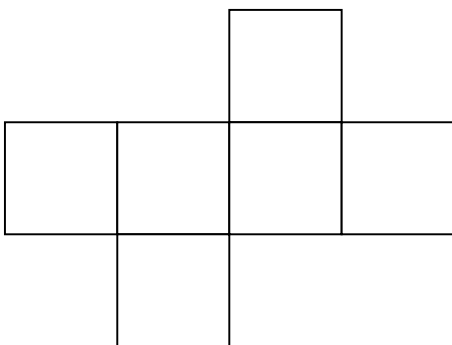


Dengan menggunakan alat peraga berupa kubus, guru dapat menyelenggarakan pembelajaran tentang jaring-jaringnya. Untuk itu, bagikan satu bangun ruang kubus yang terbuat dari karton dan sebuah alat pengiris (pisau / gunting) kepada setiap kelompok siswa. Mintalah mereka mengiris pada setiap sambungan kubus tersebut, kemudian merentangkan bidang-bidangnya sehingga membentuk rangkaian bidang.

Mungkin jaring-jaring yang diperoleh satu kelompok siswa bisa berbeda dengan kelompok lainnya. Misal satu kelompok memperoleh jaring-jaring yang bentuknya seperti gambar a, sedang untuk kelompok lainnya memperoleh jaring-jaring seperti gambar b.



Gambar a



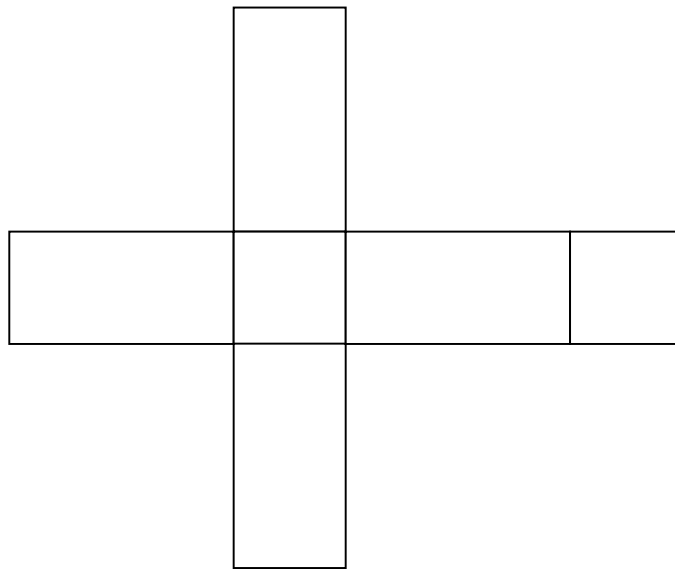
Gambar b

2. Menggambar Jaring-Jaring Balok.

Sama seperti pada saat membuat jaring-jaring bangun ruang kubus, untuk membuat jaring-jaring bangun ruang balok, kita mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

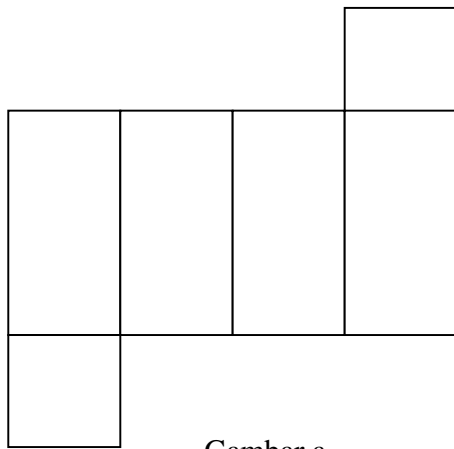
- Siapkan sebuah bangun ruang balok.
- Irislah pada setiap sambungan bidangnya tetapi jangan sampai putus.
- Rentangkan bidang yang sudah diiris tersebut sehingga membentuk rangkaian bidang. Rangkaian bidang datar ini merupakan jaring-jaring bangun ruang balok.

Ada beberapa bentuk jaring-jaring balok, salah satunya adalah sebagai berikut:

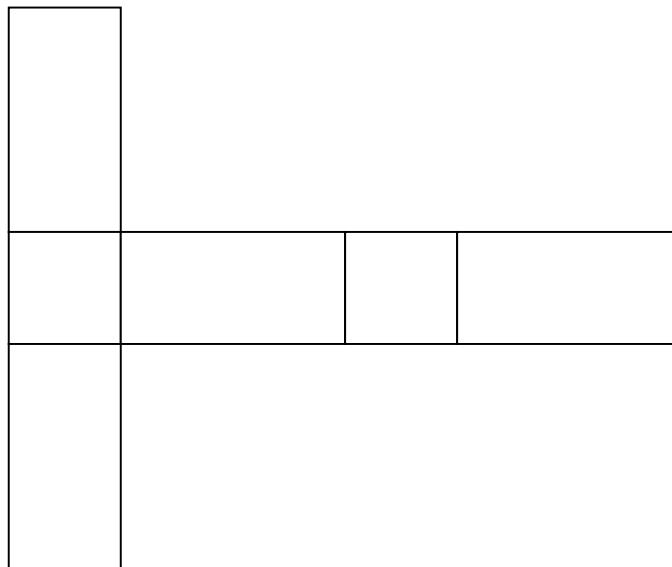


Dengan menggunakan bantuan alat peraga berupa bangun ruang balok, guru dapat menyelenggarakan pembelajaran tentang jaring-jaring bangun ruang tersebut. Untuk itu, bagikan satu bangun ruang balok yang terbuat dari karton dan sebuah alat pengiris (pisau / gunting) kepada setiap kelompok siswa. Mintalah mereka mengiris pada setiap sambungan kubus tersebut, kemudian merentangkan bidang-bidangnya sehingga membentuk rangkaian bidang.

Mungkin jaring-jaring yang diperoleh satu kelompok siswa berbeda dengan kelompok lainnya. Misal, satu kelompok memperoleh jaring-jaring yang bentuknya seperti gambar a, sedang untuk kelompok lainnya memperoleh jaring-jaring seperti gambar b.



Gambar a



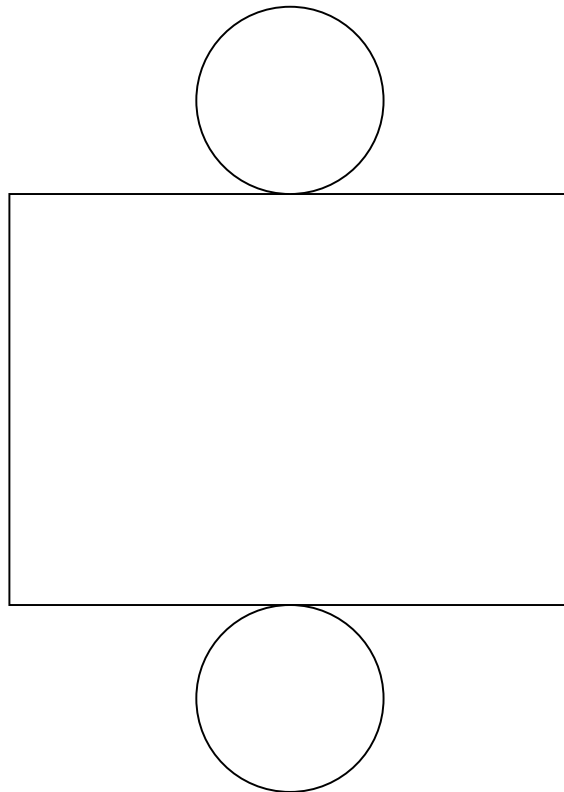
Gambar b

3. Menggambar Jaring-Jaring Tabung.

Sama seperti pada saat membuat jaring-jaring bangun ruang kubus dan balok, untuk membuat jaring-jaring bangun ruang tabung, kita mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

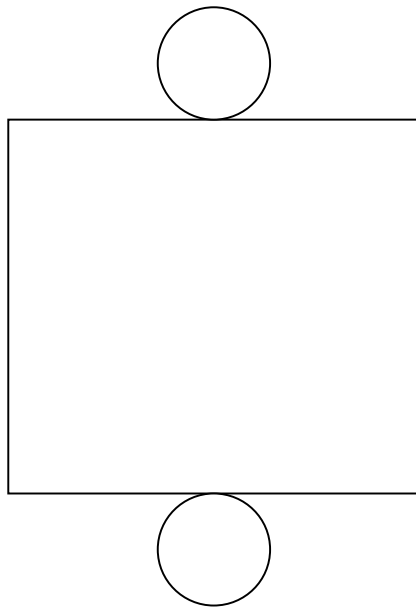
- a. Siapkan sebuah bangun ruang tabung.

- b. Irislah pada setiap sambungan antara bidang lingkaran dan bidang lengkung bidangnya tetapi jangan sampai lepas; Iris pula bidang lengkungnya secara vertikal dari bawah ke atas.
- c. Rentangkan bidang yang sudah diiris tersebut sehingga membentuk rangkaian bidang. Rangkaian bidang datar ini merupakan jaring-jaring bangun ruang balok. Ada beberapa bentuk jaring-jaring balok, salah satunya adalah sebagai berikut:

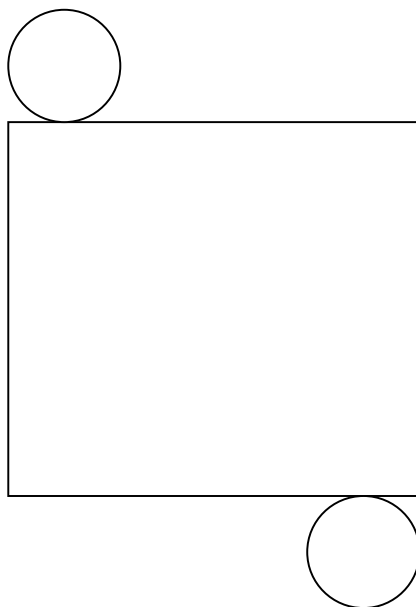


Dengan menggunakan bantuan alat peraga berupa bangun ruang tabung, guru dapat menyelenggarakan pembelajaran tentang jaring-jaring bangun ruang tersebut. Untuk itu, bagikan satu bangun ruang balok yang terbuat dari karton dan sebuah alat pengiris (pisau / gunting) kepada setiap kelompok siswa. Mintalah siswa mengiris setiap sambungan tabung tersebut tetapi jangan sampai lepas, dan mengiris vertikal bidang lengkungnya. Selanjutnya, mintalah siswa merentangkan bidang-bidang hasil irisan itu sehingga membentuk rangkaian bidang.

Mungkin jaring-jaring yang diperoleh satu kelompok siswa berbeda dengan kelompok lainnya. Misal, satu kelompok memperoleh jaring-jaring yang bentuknya seperti gambar a, sedang untuk kelompok lainnya memperoleh jaring-jaring seperti gambar b.



Gambar a



Gambar b

Rangkuman

1. Untuk menggambar kubus, balok, prisma, tabung, dan kerucut, siswa perlu diingatkan bentuk benda sebenarnya dan bentuk pada gambarnya, misalnya, jika ada rusuk yang pada benda sebenarnya sebenarnya tidak kelihatan, maka rusuk tersebut digambar dengan garis putus-putus.
2. Ada pula sisi pada benda sebenarnya berbentuk persegi panjang, tetapi jika digambar bentuknya menjadi jajar genjang atau tetap persegi panjang. Hal ini tergantung pada posisi sisi itu pada gambar.
3. Pada gambar sebenarnya, alas tabung atau kerucut berbentuk bidang lingkaran, tetapi jika bidang itu disajikan dalam gambar, maka bentuknya menjadi elips.
4. Jaring-jaring bangun ruang adalah rangkaian bidang datar yang dapat membentuk suatu bangun ruang.
5. Tidak setiap rangkaian bidang datar merupakan jaring-jaring suatu bangun ruang.
6. Untuk menentukan jaring-jaring bangun ruang kubus dan balok, pertama, irislah setiap sambungan bidang pada bangun ruang tersebut tetapi tidak sampai lepas; kedua, rentangkan bidang-bidang tersebut sehingga membentuk suatu rangkaian bidang.
7. Untuk menentukan jaring-jaring bangun ruang tabung, pertama, irislah setiap sambungan bidang pada bangun ruang tersebut tetapi tidak sampai lepas; kedua, iris juga bidang lengkungnya secara vertikal sdari bawah ke atas; dan ketiga, rentangkan bidang-bidang tersebut sehingga membentuk suatu rangkaian bidang.

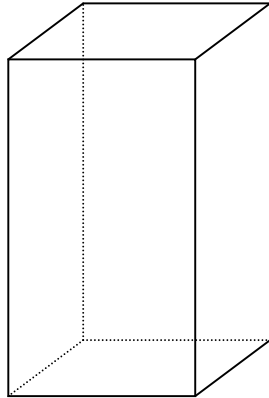
Tes Formatif 2

Sebagai guru atau calon guru, anda harus benar-benar menguasai materi yang baru saja dibahas. Untuk itu kerjakan soal-soal berikut ini.

Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang anda anggap benar.

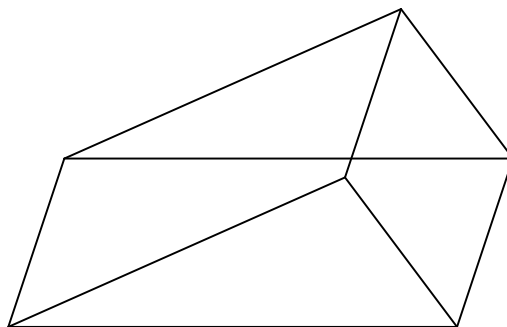
1. Pada saat diminta menggambar sebuah kubus, seorang siswa menggambar bidang alas suatu kubus berbentuk persegi. Tanggapan anda seharusnya adalah
A. Diperkirakan sudah dapat menggambar kubus.

- B. Diperkirakan sudah dapat mengaitkan antara gambar kubus dengan bendanya.
 - C. Belum dapat mengaitkan antara gambar kubus dengan bendanya.
 - D. Belum mengenal kubus.
2. Pada saat diminta menggambar sebuah kubus sembarang, terdapat seorang siswa yang gambarnya adalah sebagai berikut:



Tanggapan anda seharusnya adalah

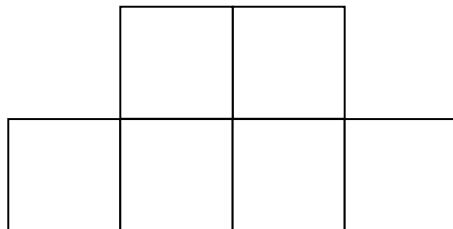
- A. Jawaban siswa tersebut salah.
 - B. Siswa tersebut belum mengerti kubus.
 - C. Kemungkinan siswa tersebut sudah mengerti kubus.
 - D. Siswa tersebut belum dapat mengaitkan antara gambar kubus dan benda sebenarnya.
3. Pada saat diminta menggambar sebuah prisma segitiga, terdapat seorang siswa yang gambarnya adalah sebagai berikut:



Tanggapan anda seharusnya adalah

- A. Jawaban siswa tersebut salah.
- B. Siswa tersebut belum mengerti prisma segitiga.

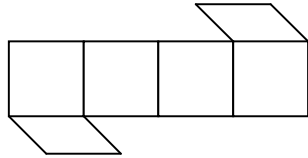
- C. Kemungkinan siswa tersebut sudah mengerti prisma segitiga.
 - D. Siswa tersebut belum dapat mengaitkan antara gambar prisma segitiga dan benda sebenarnya.
4. Pada saat diminta menggambar sebuah tabung, siswa menggambar alas tabung itu berbentuk lingkaran. Tanggapan anda seharusnya adalah
 - A. Siswa memahami kaitan antara gambar tabung dengan benda sebenarnya.
 - B. Siswa belum memahami kaitan antara gambar tabung dan bentuk sebenarnya.
 - C. Siswa belum memahami benda berbentuk tabung.
 - D. Siswa memahami gambar tabung.
 5. Pada saat diminta menggambar sebuah balok, siswa menggambar balok itu tanpa ada bagian yang berupa titik-titik. Tanggapan anda seharusnya adalah
 - A. Siswa sudah memahami kaitan antara gambar balok dengan benda sebenarnya.
 - B. Siswa belum memahami kaitan antara gambar balok dan bentuk sebenarnya.
 - C. Siswa mungkin sudah memahami gambar balok.
 - D. Siswa belum memahami bangun balok.
 6. Jika siswa diminta untuk membuat jaring-jaring suatu benda ruang sederhana, siswa harus terlebih dahulu mengetahui
 - A. Bentuk bangunnya.
 - B. Ukuran tinggi dan luas sisinya.
 - C. Ukuran luas permukaannya.
 - D. Ukuran titik sudut-titik sudutnya.
 7. Seorang siswa menggambar jaring-jaring kubus sebagai berikut:



Tanggapan anda seharusnya adalah

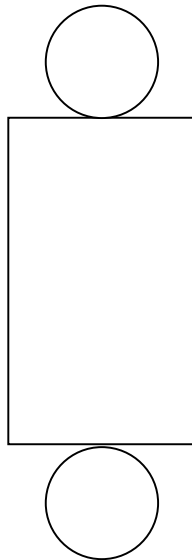
- A. Siswa belum paham bangun kubus.
- B. Siswa belum paham jaring-jaring.

- C. Siswa belum paham gambar kubus.
 - D. Siswa belum paham bangun kubus dan bangun balok.
8. Seorang siswa menggambar jaring-jaring balok sembarang sebagai berikut:



Tanggapan anda seharusnya adalah

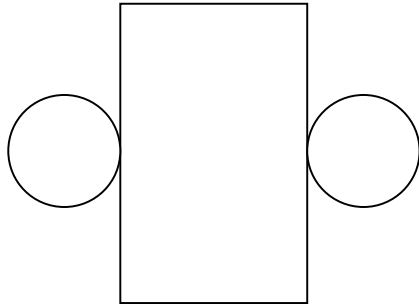
- A. Siswa belum paham bangun balok.
 - B. Siswa belum paham gambar balok.
 - C. Siswa belum paham kaitan antara gambar balok dan bangun sebenarnya.
 - D. Siswa mungkin sudah paham bangun balok dan gambarnya.
9. Seorang siswa menggambar jaring-jaring suatu tabung adalah sebagai berikut:



Tanggapan anda seharusnya adalah

- A. Siswa belum paham jaring-jaring tabung.
- B. Siswa sudah paham jaring-jaring tabung.
- C. Siswa belum mengenal benda berbentuk tabung.
- D. Siswa belum dapat membedakan antara jaring-jaring tabung dan jaring-jaring balok.

10. Siswa memperhatikan gambar berikut ini:



Dari gambar di atas, seorang siswa menyimpulkan bahwa ukuran tinggi tabung sama dengan keliling lingkaran. Tanggapan anda seharusnya adalah:

- A. Siswa belum memahami bangun tabung.
- B. Siswa belum memahami gambar tabung.
- C. Siswa sudah memahami kaitan antara gambar tabung dan benda sebenarnya.
- D. Siswa belum memahami arti tinggi tabung.

Cocokkan hasil jawaban anda dengan kunci jawaban tes formatif yang ada di bagian akhir bahan belajar mandiri ini. Hitunglah banyaknya jawaban anda yang benar, kemudian gunakan rumus di bawah ini untuk mengetahui tingkat penguasaan anda terhadap materi kegiatan belajar.

Rumus:

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Jumlah Jawaban anda yang benar}}{10} \times 100 \%$$

Arti tingkat penguasaan yang anda capai:

90 % - 100 % = baik sekali

80 % - 89 % = baik

70 % - 79 % = cukup

< 70 % = kurang

Jika anda mencapai penguasaan 80 % atau lebih, anda dipersilahkan melanjutkan ke kegiatan belajar selanjutnya. Tetapi jika tingkat penguasaan anda kurang dari 80 %, sebaiknya anda mencoba mengulangi lagi materi tersebut.

KUNCI JAWABAN TES FORMATIF

Tes Formatif 1

1. D Agar dapat dimanipulasi oleh siswa (tahap enactive menurut Bruner)
2. B Bangun yang paling sederhana
3. C Atribut bangun ruang dibandingkan dengan bangun lainnya.
4. D Atribut bangun ruang kubus dibandingkan dengan bangun ruang sederhana lainnya.
5. B Atribut bangun ruang balok dibandingkan dengan bangun ruang sederhana lainnya.
6. A Atribut bangun ruang prisma dibandingkan dengan kerucut dan tabung.
7. C Atribut bangun ruang kerucut dibandingkan dengan tabung.
8. D Kubus adalah balok dengan setiap rusuknya sama panjang.
9. D Balok adalah prisma yang mempunyai ciri-ciri (apa?)
10. B Perhatikan banyak sisi kerucut dan banyak sisi tabung!

Tes Formatif 2

1. C (A, B, dan D terlalu jauh)
2. C Mungkin sudah mengenal kubus tetapi tidak dapat menggambarinya.
3. C Mungkin sudah mengenal prisma segitiga.
4. B Belum memahami kaitan antara benda berbentuk tabung dan gambarnya.
5. C Mungkin sudah paham gambar balok.
6. A Jelas.
7. B Mungkin sudah paham bangun kubus dan gambarnya tetapi jaring-jaringnya belum paham.
8. D Mungkin sudah paham bangun balok dan gambarnya.
9. A Perhatikan keliling tutupnya!
10. D Belum paham arti tinggi tabung.

GLOSARIUM

- Balok : Bidang banyak dengan tiga pasang sisi berhadapan, setiap pasang sisinya kongruen, dan sudut-sudutnya 90^0 .
- Prisma : Bangun geometri ruang dengan alas dan tutupnya berbentuk polygon (segi banyak).
- Tabung : Bangun geometri ruang dengan alas dan tutupnya berbentuk lingkaran.
- Kerucut : Bangun geometri ruang dengan alas berbentuk lingkaran dan bagian yang berhadapan dengan alas berupa titik.
- Jaring-jaring bangun ruang: Rangkaian bidang datar yang dapat membentuk suatu bangun ruang.

DAFTAR PUSTAKA

- Depdiknas (2006), *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*, Depdiknas, Jakarta.
- Billstein, Liberskind, dan Lot (1993), *A Problem Solving Approach to Mathematics for Elementary School Teachers*, Addison-Wesley, New York.
- Troutman A.P. dan Lichtenberg, B.K. (1991), *Mathematics A Good Beginning, Strategies for Teaching Children*, Brooks/Cole Publishing Company, New York.