

Modul

SMP

MATEMATIKA

Bangun Ruang Sisi Lengkung

A cartoon illustration of a young boy with black hair, wearing a white shirt with a yellow tie and yellow pants. He is pointing his right index finger upwards with a happy expression. The background is white with a green diagonal stripe on the left and faint, scattered school-related icons like books, pencils, and a clock. A large green speech bubble with a dashed border is positioned above the boy.

Hai, *Squad!*

ROGU mau bagi-bagi modul
belajar buat kamu nih.
Yuk, belajar bareng ROGU!



BANGUN RUANG SISI LENGKUNG

- 1. Tabung**
- 2. Kerucut**
- 3. Bola**
- 4. Gabungan Dua Bangun Ruang Sisi Lengkung**



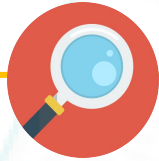


1

Tabung



1.1 DEFINISI

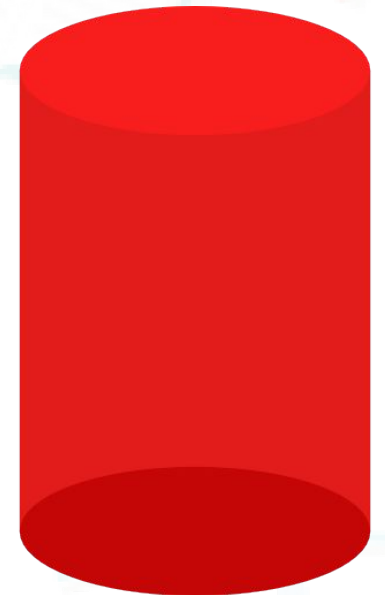


Prisma yang alas dan tutupnya lingkaran dan dikelilingi oleh selimut lengkung.

CIRI-CIRI



1. Memiliki alas dan tutup berukuran sama
2. Memiliki 2 rusuk
3. Memiliki 3 bidang
4. Tidak memiliki titik sudut



1.2 LUAS PERMUKAAN & VOLUME



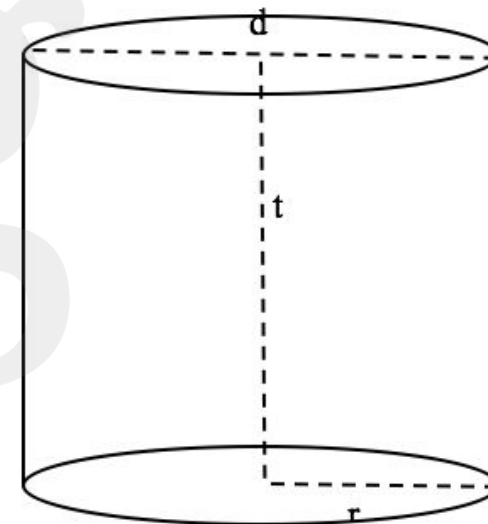
Luas Permukaan

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

Volume



$$\pi r^2 t$$



CONTOH SOAL

Jari-jari sebuah tabung 20 cm, jika tinggi tabung 40 cm. Hitung :

- a. Luas selimut tabung
- b. Luas tabung tanpa tutup (tak lengkap)
- c. Luas tabung lengkap
- d. Volume tabung

PENYELESAIAN

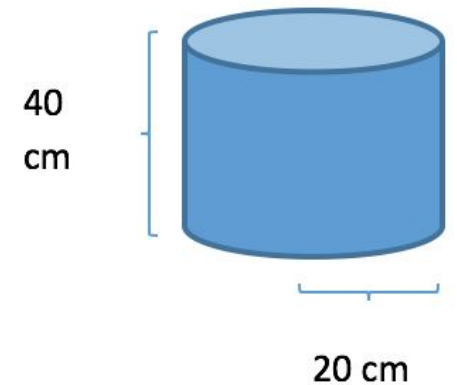
$t = 40\text{cm}$, $r = 20\text{cm}$

a. Luas selimut tabung = $2\pi r t = 2 \times 3,14 \times 20 \times 40$
 $= 5024 \text{ cm}^2$

b. Luas tabung tanpa tutup = $2\pi r t + \pi r^2 = 5024 + (3,14 \times 20^2) = 5024 + 1256 = 6280 \text{ cm}^2$

c. Luas tabung lengkap = $2\pi r (r+t) = 2 \times 3,14 \times 20 (20+40)$
 $= 7536 \text{ cm}^2$

d. Volume tabung = $\pi r^2 t = 3,14 \times 20^2 \times 40 = 50240 \text{ cm}^3$





2

Kerucut



2.1 DEFINISI

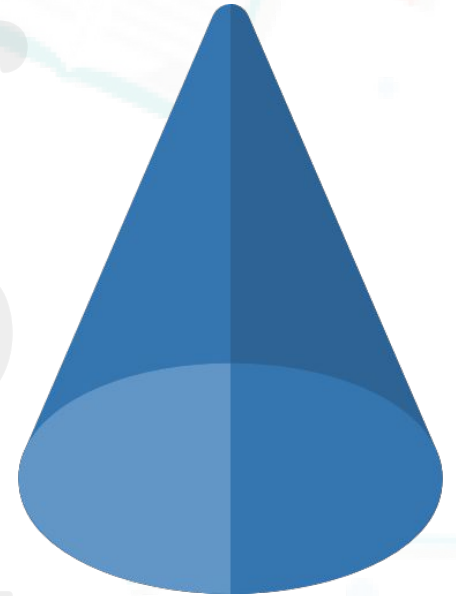


Limas yang alasnya lingkaran dan dikelilingi dengan sisi lengkung

CIRI-CIRI



1. Memiliki alas berbentuk lingkaran
2. Memiliki 1 rusuk
3. Memiliki 2 bidang
4. Memiliki 1 titik puncak



2.2 LUAS PERMUKAAN & VOLUME



Luas Permukaan

$$\pi r^2 + \pi r s = \pi r(r+s)$$

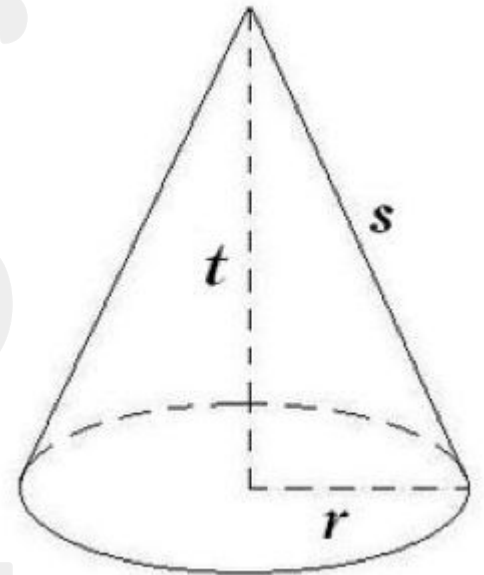
$s = \text{garis pelukis}$

Volume



$$\frac{1}{3}\pi r^2 t$$

$$s^2 = t^2 + r^2$$



CONTOH SOAL

Sebuah kerucut dengan tinggi 12 cm, panjang garis pelukisnya 20 cm, luas selimut, luas permukaan, dan volumenya adalah

ruang
guru

PENYELESAIAN

$$t = 12 \text{ cm}$$

$$s = 20 \text{ cm}$$

→ Mencari r dengan Pythagoras

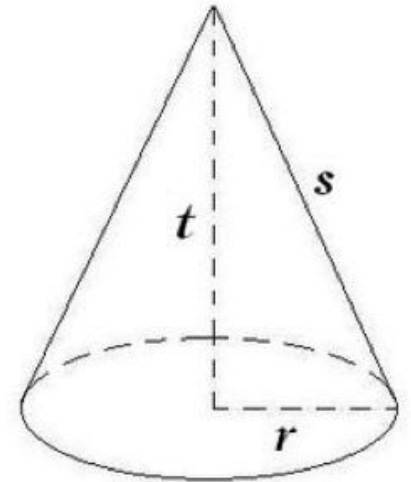
$$r^2 = s^2 - t^2 = 20^2 - 12^2 = 400 - 144 = 256$$

$$r = \sqrt{256} = 16 \text{ cm}$$

a. Luas selimut = $\pi r s = 3,14 \times 16 \times 20 = 1004,8 \text{ cm}^2$

b. Luas permukaan = $\pi r(r+s) = 3,14 \times 16 (16+20)$
 $= 1808,64 \text{ cm}^2$

c. Volume = $\frac{1}{3} \pi r^2 t = \frac{1}{3} \times 3,14 \times 16^2 \times 12 = 3215,36 \text{ cm}^3$



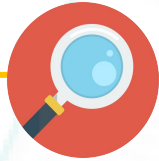


3

Bola



3.1 DEFINISI



Bangun ruang yang dibentuk dari lingkaran yang diputar kembali ke posisinya.

CIRI-CIRI



1. Tidak memiliki rusuk dan titik sudut
2. Setiap titik pada bidang lengkung memiliki jarak yang sama dengan titik pusat



2.2 LUAS PERMUKAAN & VOLUME



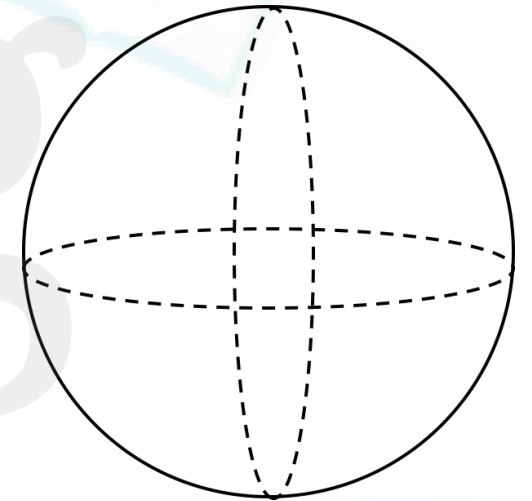
Luas Permukaan

$$4\pi r^2$$

Volume



$$\frac{4}{3}\pi r^3$$



CONTOH SOAL

Hitunglah volume dan luas bola, yang berjari-jari 21 cm!

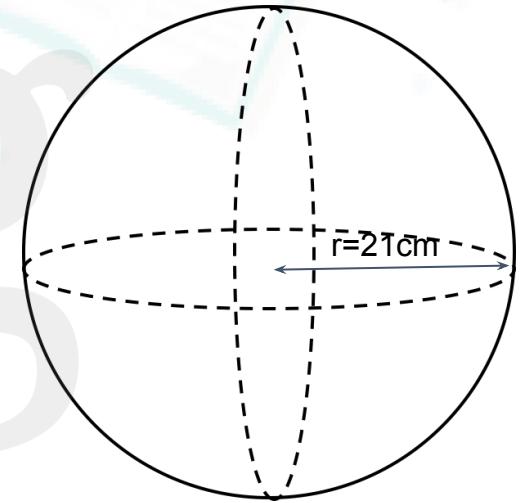
ruang
guru

PENYELESAIAN

$$r = 21 \text{ cm}$$

$$\text{Volume} = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3} \times 22/7 \times 21^3 = 38.808 \text{ cm}^3$$

$$\text{Luas permukaan} = 4\pi r^2 = 4 \times 22/7 \times 21^2 = 5.544 \text{ cm}^2$$





4

Gabungan Dua Bangun Ruang Sisi Lengkung



Gabungan Dua Bangun Ruang Sisi Lengkung

Dapat dicari dengan menambah atau mengurangi dua bentuk bangun ruang sisi lengkung.



Volume yang ditambah

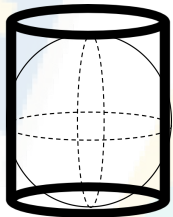
$$\text{Volume} = \text{Volume kerucut} + \text{Volume tabung}$$



Volume yang dikurang



$$\text{Volume di luar bola} = \text{Volume tabung} - \text{Volume bola}$$



Gabungan Dua Bangun Ruang Sisi Lengkung

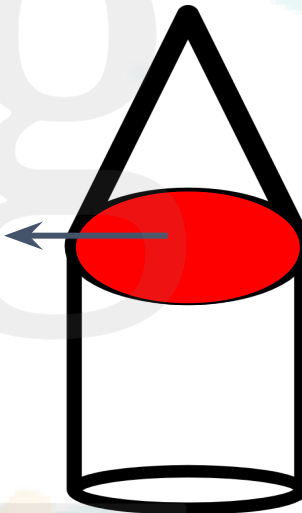


Luas permukaan yang ditambah dan yang dikurang

→ Bidang yang berimpit tidak dihitung

Luas Permukaan = Luas Permukaan Tabung - Luas Permukaan  + Luas Permukaan Kerucut

tidak dihitung

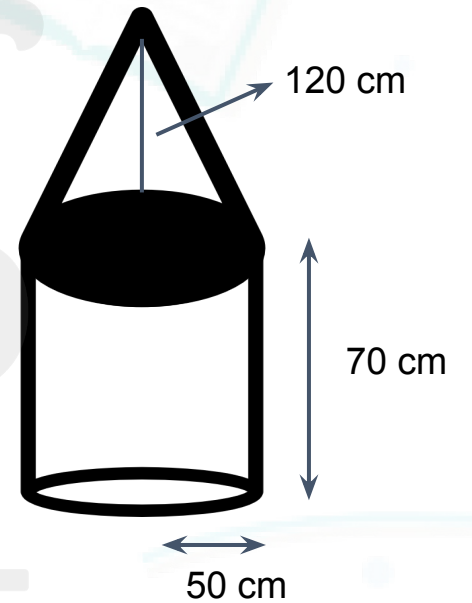


CONTOH SOAL

Sebuah gedung berbentuk gabungan dari tabung dan kerucut akan dicat bagian luarnya. Jari-jari dan tinggi tabung masing-masing 50 cm dan 70 cm, dan tinggi kerucut adalah 120 cm. Luas permukaan gedung tersebut adalah....

PENYELESAIAN

$$\begin{aligned} L \text{ permukaan} &= (L \text{ tabung tanpa alas dan atap}) \\ &+ L \text{ kerucut tanpa alas} \\ &= 2\pi r t + \pi r s \\ &= \pi r (2t + s) \\ &= \pi 50 (140 + 130) \\ &= 13.500 \pi \text{ cm}^2 \end{aligned}$$



LATIHAN SOAL

UN Matematika 2016

1. Sebuah kerucut mempunyai volume 20 cm^3 . Jika diameter kerucut tersebut diperbesar 3 kali dan tingginya diperbesar 2 kali, maka volume kerucut yang baru adalah

- A. 720 cm^3
- B. 480 cm^3
- C. 360 cm^3
- D. 120 cm^3

LATIHAN SOAL

UN 2009

2. Rini akan membuat 10 topi ulang tahun berbentuk kerucut terbuat dari karton. Jika diameter alas 20 cm dan tingginya 24 cm, luas karton yang diperlukan adalah cm²

- A. 4.800
- B. 7.850
- C. 7.536
- D. 11.304

LATIHAN SOAL

UN Matematika SMP tahun 2013

3. Volume bola terbesar yang dapat dimasukkan ke dalam kubus dengan panjang rusuk 18 cm adalah

- A. $342 \pi \text{ cm}^3$
- B. $513 \pi \text{ cm}^3$
- C. $972 \pi \text{ cm}^3$
- D. $1026 \pi \text{ cm}^3$

LATIHAN SOAL

UN Matematika SMP Tahun 2009

4. Gambar di samping adalah benda yang terbentuk dari tabung dan belahan bola. Panjang jari-jari alas 8 cm dan tinggi tabung 10 cm. ($\phi = \frac{22}{7}$), volume benda tersebut adalah

- a. $2.258,67 \text{ cm}^3$
- b. $2.618,33 \text{ cm}^3$
- c. $2.926,67 \text{ cm}^3$
- d. $2.977,33 \text{ cm}^3$

LATIHAN SOAL

UN Matematika SMP Tahun 2010

5. Sebuah drum berbentuk tabung dengan panjang jari-jari 70 cm dan tinggi 100 cm penuh berisi minyak tanah. Minyak tanah tersebut akan di tuang ke dalam tabung-tabung kecil dengan panjang jari-jari 35 cm dan tinggi 50 cm. Banyak tabung kecil yang akan diperlukan adalah

- A. 2 buah
- B. 4 buah
- C. 6 buah
- D. 8 buah

JAWABAN DAN PEMBAHASAN

1. Jawaban: **C.**

Pembahasan:

$$V_1/V_2 = (\frac{1}{3} \times \pi \times r_1^2 \times t_1) / (\frac{1}{3} \times \pi \times r_2^2 \times t_2)$$

$$20/V_2 = (r_1^2 \times t_1) / (9r_1^2 \times 2t_2)$$

$$V_2 = 360 \text{ cm}^3$$

JAWABAN DAN PEMBAHASAN

2. Jawaban:

D.

Pembahasan:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$\sqrt{576+100} = \sqrt{676} = 26 \text{ cm}$$

$$L_p = \pi \times r \times (r+s)$$

$$= 3,14 \times 10 \times (10 + 26)$$

$$= 1.130,4 \text{ cm}^2 \times 10 \text{ topi} = 11.304 \text{ cm}^2$$

JAWABAN DAN PEMBAHASAN

3. Jawaban:

C.

Pembahasan:

$$D = 18 \text{ cm}; r = 9 \text{ cm}$$

$$V = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$$

$$= \frac{4}{3} \times \pi \times 9 \times 9 \times 9 = 972 \pi \text{ cm}^3$$

JAWABAN DAN PEMBAHASAN

4. Jawaban:

A.

Pembahasan:

$$\begin{aligned} V \text{ total} &= V \frac{1}{2} \text{ bola} + V \text{ tabung} \\ &= \left(\frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \times \pi \times r^3 \right) + \pi \times r^2 \times t \\ &= \frac{2}{3} \times \pi \times r^3 + \pi \times r^2 \times t \\ &= \pi \times r^2 \times \left(\frac{2}{3} r + t \right) \\ &= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times \left(\frac{14}{3} + 10 \right) = 2.258,67 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

JAWABAN DAN PEMBAHASAN

5. Jawaban:

D.

Pembahasan:

$$\begin{aligned}\text{Volume tabung besar} &= \pi \times r^2 \times t \\ &= 22/7 \times 70 \times 70 \times 100 \\ &= 1.540.000 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Volume tabung kecil} &= \pi \times r^2 \times t \\ &= 22/7 \times 35 \times 35 \times 50 \\ &= 192.500 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

$$\text{Banyak tabung kecil yang dibutuhkan} = 1.540.000 / 192.500 = 8 \text{ buah}$$

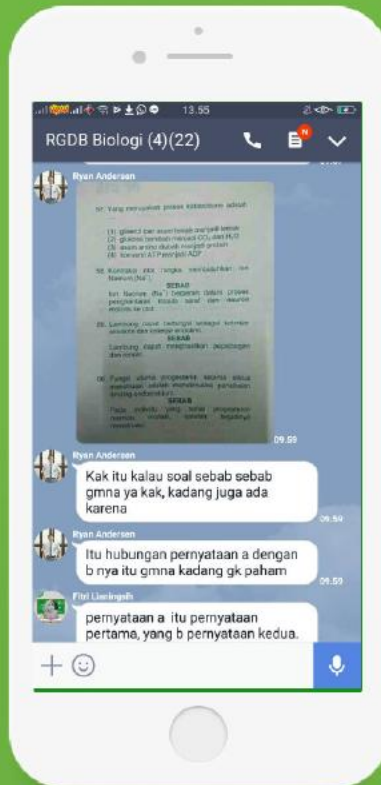
**Gimana, seru kan belajarnya?
Semoga kamu paham materinya
dan makin semangat belajar ya!
Mau dapat lebih banyak modul
belajar lengkap dan seru kayak
gini? Ikut **ruangguru**
digitalbootcamp, yuk!**



Ruangguru

digitalbootcamp

adalah **bimbel online** untuk kelas 6 SD - 12 SMA untuk mempersiapkan siswa dalam menghadapi ulangan harian, Ujian Semester, Ujian Nasional, sampai SBMPTN. Di ruangguru digitalbootcamp siswa akan mendapatkan:



Group Chat Belajar

- ✓ 1 grup 1 mata pelajaran
- ✓ Max. 20 siswa per grup
- ✓ Didampingi 1 tutor dan 1 fasilitator
- ✓ Bebas tanya sepuasnya di grup belajar



Modul Belajar

- ✓ Berbasis Kurikulum 2013 Revisi
- ✓ Tersedia modul tambahan untuk **KTSP**
- ✓ Dikembangkan oleh **Master Teacher** berpengalaman

Latihan Soal

- ✓ Tersedia ribuan latihan soal
- ✓ Tingkat kesulitan soal beragam, termasuk soal *higher-order thinking*
- ✓ Dikembangkan oleh **Master Teacher** berpengalaman
- ✓ Tersedia pembahasan soal di grup oleh tutor





Materi Belajar Kreatif

- ✓ Selain soal biasa, siswa juga belajar melalui TTS, Komik, dst
- ✓ Pertanyaan TTS disusun berdasarkan kisi-kisi ujian
- ✓ Komik penjelasan konsep pelajaran dengan cara menyenangkan

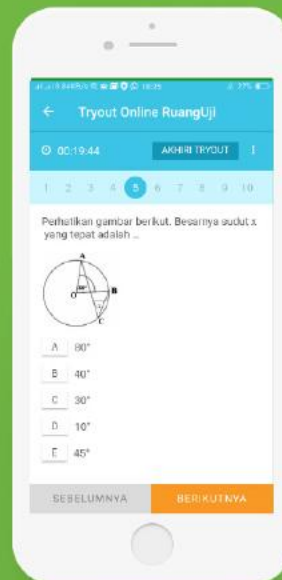


Konsultasi Belajar & Peminatan

- ✓ Konsultasi cara belajar dengan konselor berpengalaman
- ✓ Rekomendasi tes peminatan untuk membantu pemilihan jurusan
- ✓ Konsultasi *passing-grade* dan pendaftaran sekolah

Tryout Berkala

- ✓ Tryout online berkala (4x - 8x tryout sesuai jenjangnya)
- ✓ Tingkat kesulitan soal beragam, termasuk soal *higher-order thinking*
- ✓ Mirip dengan skema UNBK dan SBMPTN berbasis komputer
- ✓ Disertai analisis topik kelemahan siswa



Web Seminar

- ✓ Web seminar dengan Master Teacher untuk membahas pelajaran
- ✓ Tersedia juga sesi untuk strategi ujian, membahas pilihan sekolah, dsb



Mengapa memilih ruangguru digitalbootcamp?

Bimbel Offline	ruangguru digitalbootcamp
✓ Harga mencapai 10 juta/tahun	✓ Harga sekitar 1 juta-an/tahun
✓ Boros biaya transport ke tempat bimbel	✓ Bisa belajar dari mana saja
✓ Belajar hanya saat jam bimbel saja	✓ Bebas tanya kapan saja
✓ Kompetisi belajar hanya dengan teman se-daerah	✓ Kompetisi belajar dengan teman se-Indonesia
✓ Guru berasal dari daerah tersebut saja	✓ Guru berasal dari universitas-universitas top se-Indonesia
✓ Materi terbatas hanya soal & buku paket	✓ Materi beragam dari modul, soal, komik, TTS, video webinar, dst
✓ Capek habis sekolah harus ke tempat bimbel	✓ Siswa bisa belajar sambil istirahat di rumah, lebih aman!

PROFIL GURU

Guru ruangguru digitalbootcamp berasal dari **universitas terbaik di seluruh Indonesia**, seperti Universitas Indonesia (UI), Institut Teknologi Bandung (ITB), dan lain-lain, baik mahasiswa yang sedang menempuh kuliah maupun guru profesional yang berpengalaman.



**Kak Eki, Teknik Industri ITB
(Guru Matematika SMA)**

- ✓ Medali Emas, International Mathematics Contest (IMC) 2009 Singapore
- ✓ Medali Perunggu, International Mathematics Competition 2010 Korea
- ✓ Medali Perak, OSN Matematika 2011



**Kak Frengki, Manajemen FEB UI
(Guru Ekonomi SMA)**

- ✓ Medali Emas, Olimpiade Ilmiah Mahasiswa UI 2016
- ✓ OSN Ekonomi 2014, perwakilan Prov Jambi



**Kak Ulqi, Kimia FMIPA UI
(Guru Kimia)**

- ✓ Olimpiade Sains Nasional Kimia Pertamina
- ✓ Juara Program Kreativitas Mahasiswa DIKTI
- ✓ Perwakilan DKI Jakarta, OSN Ekonomi

ruangguru digitalbootcamp **TERBUKTI** efektif meningkatkan pencapaian siswa di tahun ajaran 2016/2017:

- ✓ Peluang siswa ruangguru digitalbootcamp diterima di SBMPTN meningkat **2x lipat**.
- ✓ **96%** siswa SMP meraih **nilai rata-rata > 70** di UN SMP
- ✓ **> 90%** siswa merasa ruangguru digitalbootcamp membantu persiapan SBMPTN dengan penjelasan yang mudah dimengerti dan memberi motivasi belajar lebih karena bertemu dengan teman daerah lain



TESTIMONIAL ALUMNI



"ruangguru digitalbootcamp sangat efektif dan efisien, bimbil tuh mahal bisa jutaan. Sementara dengan ini cuma keluar ratusan ribu aja udah bisa belajar dan ga perlu keluar rumah, apalagi selama persiapan SBMPTN aku sakit dan harus bedrest jadi memudahkan banget bisa belajar cuma lewat hape dan ga perlu repot keluar rumah."

Riri (Ilmu Hukum - Universitas Padjajaran)



"ruangguru digitalbootcamp membantu banget, dari mulai waktu itu aku galau jurusan karena aku agak ga yakin sama kemampuan aku, terus belajar persiapan buat SBMPTN dari bahas soal baru, sama nanya-nanya soal yang enggak dimengerti, sampe di kasih motivasi, terus nanya beasiswa juga. Pokoknya sampe aku mantep deh saat SBMPTN."

Hadi (Ekonomi Pembangunan - Universitas Airlangga)



SMA IPA

DP Mulai

100 RIBU

KELAS 10 dan 11

Okt-Des & Mar-Mei

Cicilan

4 x Rp 150,000

MATA PELAJARAN

- ✓ Bahasa Indonesia
- ✓ Bahasa Inggris
- ✓ Matematika IPA
- ✓ Fisika
- ✓ Kimia
- ✓ Biologi

HARGA NORMAL

~~Rp 850,000~~

HARGA SEKARANG

Rp 600,000

UN SMA IPA

Okt-UN SMA (Apr)

Cicilan

4 x Rp 190,000

MATA PELAJARAN

- ✓ Bahasa Indonesia
- ✓ Bahasa Inggris
- ✓ Matematika IPA
- ✓ Fisika
- ✓ Kimia
- ✓ Biologi

HARGA NORMAL

~~Rp 1,000,000~~

HARGA SEKARANG

Rp 750,000

Cashback*

*)Cashback sebesar **50%** jika tidak lulus sekolah. Syarat & Ketentuan berlaku



Bagaimana cara bergabung di ruangguru digitalbootcamp?

Kunjungi ruangguru.com/bootcamp untuk mengisi formulir pendaftaran. Setelah melunasi pembayaran sesuai dengan paket belajar yang dipilih, siswa akan di *invite* untuk gabung ke dalam grup belajar oleh pihak Ruangguru.



Bagaimana sistem belajar yang diterapkan di ruangguru digitalbootcamp?

Siswa akan diundang ke dalam grup belajar per mata pelajaran. Setiap grup didampingi oleh satu guru dan menampung tidak lebih dari 20 siswa agar suasana belajar tetap kondusif. Setiap harinya, siswa mendapatkan materi belajar (Kurikulum 13 dan Kurikulum 13 Revisi) sesuai dengan jadwal belajar yang telah ditetapkan, termasuk latihan soal dan modul pembelajaran. Siswa juga dapat bertanya tentang soal dan konsultasi seputar materi pelajaran kepada guru sepuasnya.



Kurikulum saya di sekolah KTSP. Bisa tidak saya ikut ruangguru digitalbootcamp?

Tentu bisa! Meskipun program utama kita memakai Kurikulum 2013 dan Kurikulum 2013 revisi, ruangguru digitalbootcamp juga menyediakan modul tambahan untuk materi KTSP.



Bagaimana kualitas guru ruangguru digitalbootcamp?

Guru ruangguru digitalbootcamp berasal dari universitas ternama di Indonesia. Sebelum menjadi guru, semua kandidat guru harus mengikuti proses seleksi yang terdiri dari tes online, interview dan simulasi mengajar lewat chat. Setiap bulannya, diadakan juga penilaian guru untuk memastikan performance guru setiap bulannya.



Apakah hasil belajar siswa di ruangguru digitalbootcamp bisa dilaporkan ke orang tua?

Tentu bisa! Setiap bulan tim ruangguru digital bootcamp akan mengirimkan laporan pencapaian siswa kepada orang tua melalui email orang tua siswa. Laporan pencapaian ini mencakup di antaranya perkembangan nilai tryout/latihan soal, mata pelajaran kelemahan siswa, dan keaktifan di grup belajar.



Wah, harganya masih bisa kurang lagi tidak?

Harga ini tidak mahal, kok! Dibandingkan dengan bimbel yang harganya sampai dengan 10 juta, ruangguru digitalbootcamp hanya 1/7-nya saja. Disamping itu, ini kontennya juga sudah komplit sampai ujian dan lebih lengkap, ada modul, soal, tryout, webinar, video, komik, TTS, dst, yang tidak ada di bimbel manapun!



Apakah ada program cicilan untuk ruangguru digitalbootcamp?

Ya, ruangguru digitalbootcamp dapat dibayar dengan program cicilan. Kunjungi ruangguru.com/bootcamp atau kirim pertanyaan ke digitalbootcamp@ruangguru.com untuk mengetahui syarat & ketentuan selengkapnya.



Apakah ada keuntungan tambahan bila saya mendaftar ruangguru digitalbootcamp sekarang?

- 1 Bonus 1 bulan langganan ruangbelajar setiap pembelian paket belajar ruangguru digitalbootcamp.
- 2 Gratis voucher ruangbelajar senilai Rp 100.000 untuk pembeli yang langsung melunasi pembayaran.



Bagaimana cara pembayaran ruangguru digitalbootcamp ?

Setelah mengisi formulir pendaftaran, kamu akan menerima email petunjuk pembayaran. Pembayaran dapat dilakukan dengan transfer ke rekening BCA. Info lebih lanjut hubungi digitalbootcamp@ruangguru.com.



Ruangguru telah menerima berbagai penghargaan sebagai salah satu penyedia layanan teknologi pendidikan terdepan di Indonesia, di antaranya:



AWARDEE - GOOGLE LAUNCHPAD
ACCELERATOR 2016



INNOVATION TO WATCH



WEBSITE PENDIDIKAN TERBAIK
INDONESIA



HONORABLE MENTION

Ruangguru

digitalbootcamp

ruangguru.com/bootcamp