

# BUPELAS

B U K U P E L E N G K A P K U R T I L A S

PEMETAAN MATERI & BANK SOAL

# MATEMATIKA

SMP  
KELAS

9

INTEGRASI  
SOAL STEM

SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, & MATHEMATICS

Tim Maestro Eduka

#### Hak Cipta Dilindungi oleh Undang-Undang

Ketentuan pidana pasal 72 UU No. 19 tahun 2002:

Barang siapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal 2 ayat (1) atau pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp1.000.000,00 (satu juta rupiah) atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).

Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta atau hak terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1), dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

*Jika Anda menemukan kesalahan cetak, cacat produk, atau kesalahan lain dalam buku ini, silakan kontak kami atau kembalikan kepada kami untuk diganti.*



TIM MAESTRO EDUKA



# BUPELAS

B U K U P E L E N G K A P K U R T I L A S

PEMETAAN MATERI & BANK SOAL

# MATEMATIKA

SMP  
KELAS **9**

## INTEGRASI SOAL STEM

SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, & MATHEMATICS

LEVEL KOGNITIF SOAL

DRILLING SOAL **HOTS**

PILIHAN GANDA DAN ESAI

PEMBAHASAN SOAL

- RINGKASAN MATERI
- SOAL BAHAS
- UJI KOMPETENSI
- PENILAIAN HARIAN
- PENILAIAN TENGAH SEMESTER
- PENILAIAN AKHIR SEMESTER
- PAKET UJIAN NASIONAL



**BONUS CD  
& APLIKASI**



- Simulasi Penilaian Siswa
- Simulasi UN
- Simulasi USBN
- Rumus Matematika-Fisika
- Bank Soal UN SMP
- PPDB
- BSE

## LEMBAR JAWAB DIGITAL

Merupakan salah satu fitur aplikasi QRActive yang berfungsi sebagai lembar jawab digital yang dapat menampilkan **SKOR NILAI** dan **ANALISA BUTIR SOAL**.

**QR** MUDAH,  
ACTIVE CEPAT, DAN  
OFFLINE

Available on:

App Store Google play

Scan barcode untuk akses link bonus dan aplikasi



# BUPELAS

B U K U P E L E N G K A P K U R T I L A S

PEMETAAN MATERI & BANK SOAL

# MATEMATIKA

SMP  
KELAS  
9

Penyusun:

**Tim Maestro Eduka**

Editor: **Yuwono**

Desainer: **Sense**

Tata letak: **Yanti, Bruri**

Programer: **Angga**

Penerbit:

**Genta Group Production**

Anggota IKAPI: No. 164/JTI/2015

Griya Mapan Sentosa Blok EJ No. 31,

Waru - Sidoarjo

Telp./Fax. (031) 8677 220

redaksi.ggp@gmail.com

www.genta-group.com

Cetakan: **Pertama, Januari 2019**

## **Katalog Dalam Terbitan**

Eduka, Tim Maestro

BUPELAS Buku Pelengkap Kurtilas

Pemetaan Materi & Bank Soal Matematika SMP Kelas 9

Tim Maestro Eduka

Cet. I. - Surabaya

Genta Group Production, 2018

x + 174 hlm.; illus.; 190 mm x 260 mm

ISBN Jilid Lengkap 978-602-5585-77-7

ISBN 978-602-5585-80-7

I. Penunjang Pelajaran SMP

I. Judul

# PRAKATA

Untuk mendapatkan prestasi yang cemerlang di sekolah, siswa diharuskan giat belajar dengan cara yang tepat dan efisien.

**B**elajar dapat dengan beberapa media, dan tidak bisa dipungkiri bahwa buku merupakan salah satu media belajar yang paling sering digunakan dalam belajar. Agar siswa dapat belajar dari buku dengan tepat dan efisien, diperlukan buku yang dapat mempermudah siswa dalam memahami dan menerapkan ilmu yang didapat dalam kegiatan belajar mengajar sehari-hari baik saat berada di sekolah maupun saat di rumah.

Buku ini disusun untuk membantu siswa dalam belajar dengan cara yang efisien. Terdiri dari ringkasan materi, soal bahas, uji kompetensi, paket ulangan harian, paket soal tengah semester, paket soal akhir semester hingga paket ujian nasional. Tentunya akan sangat membantu siswa dalam belajar dan berlatih menyelesaikan soal. Dengan isi buku yang lengkap, tak hanya siswa yang dapat menggunakannya. Para guru juga dapat memakai buku ini dalam kegiatan belajar mengajar sehari-hari baik dalam memberikan materi ataupun tugas kepada siswa.

Penulis berkomitmen untuk membantu mencerdaskan generasi penerus bangsa, melalui buku yang sesuai dengan kurikulum dan kebutuhan siswa saat ini, serta mudah dipahami. Dengan adanya buku ini, diharapkan para siswa dapat mencapai nilai yang bagus di setiap tugas, ulangan bahkan ujian nasional. Dengan nilai yang bagus, para siswa dapat melanjutkan ke tingkat yang lebih tinggi sesuai dengan keinginan untuk mengejar cita-cita.

# DAFTAR ISI

## **PRAKATA**

**v**

1.	BILANGAN BERPANGKAT	1
2.	PERSAMAAN KUADRAT	17
	PENILAIAN TENGAH SEMESTER GASAL	32
3.	FUNGSI KUADRAT	39
	PENILAIAN AKHIR SEMESTER GASAL	55
4.	TRANSFORMASI GEOMETRI	62
5.	KESEBANGUNAN DAN KEKONGRUENAN	80
	PENILAIAN TENGAH SEMESTER GENAP	101
6.	BANGUN RUANG SISI LENGKUNG	109
	PENILAIAN AKHIR SEMESTER GENAP	126
	UJIAN NASIONAL 1	136
	UJIAN NASIONAL 2	145
	UJIAN NASIONAL 3	154
	UJIAN NASIONAL 4	164

## **DAFTAR PUSTAKA**

**173**

## **PROFIL PENULIS**

**174**



# HIGHER ORDER THINKING SKILLS

## HOTS

Kemampuan Berpikir Kritis, Kreatif, & Pemecahan Masalah Agar Siswa Mampu

01

MEMUTUSKAN APA YANG HARUS DIPERCANYAI

02

MENETAPKAN APA YANG HARUS DILAKUKAN

03

MENCIPTAKAN IDE BARU

04

MEMBUAT PREDIKSI

05

MEMECAHKAN MASALAH NON-RUTIN



**"HOTS di UNBK demi meningkatkan hasil *Programme for International Student Assessment (PISA)*"**

Muhajir Effendi (MENDIKBUD)



SOAL HOTS SEBAGAI BERIKUT



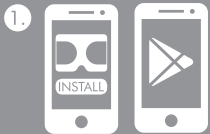
SOAL HOTS

5. Mesin cetak A mampu mencetak 5.000 lembar kertas dalam waktu 30 menit, sedangkan mesin cetak B mampu mencetak 5.000 lembar kertas dalam waktu 20 menit. Jika mesin cetak A dan B bekerja bersama-sama dalam mencetak kertas sebanyak 5.000 tersebut, waktu yang diperlukan adalah...
- A. 10 menit
  - B. 12 menit
  - C. 15 menit
  - D. 18 menit



## • HOW TO USE THIS BOOK • EFFECTIVELY

### CARA INSTAL QR CODE PORTAL

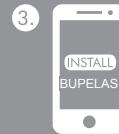


Siapkan terlebih dahulu aplikasi QR Scanner (direkomendasikan aplikasi Google Goggles)



Scan QR Code pada cover buku, pilih aplikasi dengan cara mengklik link aplikasi yang disediakan:

- QRACTIVE BUPELAS MATE SMP
- Aplikasi PTS
- Aplikasi PAS
- Aplikasi UN
- Aplikasi USBN
- Rumus Matematika-Fisika



Instal aplikasi yang di inginkan

*Penting!*  
Untuk menggunakan buku ini, harus instal aplikasi QRACTIVE BUPELAS MATE SMP

### HOW TO USE QR ACTIVE ?

Fungsinya untuk memindai QR CODE di halaman isi buku. QR CODE tersebut memuat lembar jawab digital, kunci dan pembahasan soal, lembar kegiatan, dan info penting lainnya. Unduh sekali, gunakan kapan dan dimana saja tanpa khawatir kehabisan kuota paket data.

### CARA PENGGUNAAN QRACTIVE



Jalankan aplikasi. Pilih tombol "SCAN ME".



Arahkan kamera smartphone/tab pada QR Code yang diinginkan.



Pilih tombol "Back" pada smartphone/tab untuk kembali ke halaman sebelumnya.



Ulangi cara yang sama untuk memindai QR Code yang lain.



# • HOW TO USE •

## → LEMBAR JAWAB DIGITAL ←

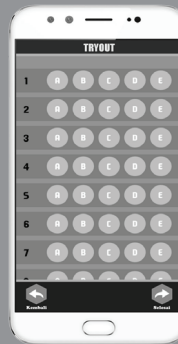
### HOW TO USE LJD?

LJD merupakan salah satu fitur aplikasi qractive yang berfungsi sebagai lembar jawab atas paket ujian di dalam buku dan memiliki banyak manfaat sebagai berikut:

- Menampilkan kunci jawaban
- Menampilkan analisa butir soal
- Menampilkan pembahasan
- Menampilkan skor

### CARA PENGGUNAAN LJD

1. Pastikan aplikasi qractive BUPELAS MATE SMP telah terinstal di smartphone kamu.
2. Buka/jalankan aplikasi qractive.
3. Scan/pindai qrcode LJD pada buku.
4. Akan muncul nomor dan pilihan jawaban layaknya lembar jawab kertas.



**SCAN ME LEMBAR JAWAB DIGITAL**  
Dengan aplikasi QRACTIVE

**TRYOUT**

Jumlah Soal : 100 butir  
Waktu : 90 menit  
Pembahasan : 15 soal TSP ; 15 soal antara kelas 1 s.d. 5, 50 soal ada 50 soal TSP ; 15 soal D jika salah dan 5 jika benar 50 soal TSP ; 15 soal D jika salah dan 5 jika benar

**BAGIAN 1**  
Tes Kemampuan Prinsip

Untuk soal nomor 1 sampai dengan nomor 35, pilihlah salah satu jawaban yang tersedia dengan mengklik atau mengetuk pilihan yang tersedia.

1. Ketika menulis hasil di kertas, sangat mudah dan murah, yaitu ...  
A. Tidak ada dengan menggunakan pena  
B. Tidak perlu melakukan perawatan yang lain  
C. Berlangsung otomatis dengan menggunakan mesin  
D. Berlangsung dengan menggunakan pena yang sudah terpasang  
E. Saat pena sedang tidak terpasang dan secara otomatis dengan menggunakan pena yang sudah terpasang

2. Saat pena sedang tidak terpasang dan secara otomatis dengan menggunakan pena yang sudah terpasang ...  
A. Menunggu pena tersebut sebelum menulis  
B. Mengganti pena dengan pena yang lain  
C. Menunggu pena tersebut sampai pena yang sedang terpasang  
D. Menunggu pena tersebut sampai pena yang sedang terpasang  
E. Menunggu pena tersebut sampai pena yang sedang terpasang

3. Saat pena sedang tidak terpasang dan secara otomatis dengan menggunakan pena yang sudah terpasang ...  
A. Menunggu pena tersebut sebelum menulis  
B. Mengganti pena dengan pena yang lain  
C. Menunggu pena tersebut sampai pena yang sedang terpasang  
D. Menunggu pena tersebut sampai pena yang sedang terpasang  
E. Menunggu pena tersebut sampai pena yang sedang terpasang

5. Klik pilihan jawaban, dan scroll untuk melihat nomor selanjutnya.
6. Klik selesai, maka akan ditampilkan hasil skor, kunci jawaban, dan analisa butir soal.



Scan barcode berikut dengan aplikasi qractive untuk menggunakan salah satu fitur QRActive yakni kumpulan lembar kegiatan.

**KOMPETENSI DASAR**

- ✍ Siswa mampu menjelaskan dan melakukan operasi bilangan berpangkat bilangan rasional dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya.
- ✍ Siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sifat-sifat operasi bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar.

**SIFAT BILANGAN BERPANGKAT**

Jika  $a$  bilangan real dan  $n$  bilangan bulat positif, maka  $a^n$  adalah hasil kali bilangan  $a$  sebanyak  $n$  faktor, dengan  $a$  sebagai basis bilangan pokok dan  $n$  sebagai pangkat atau eksponen.

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ faktor}}$$

Sifat berlaku pada bilangan berpangkat adalah sebagai berikut,

1.  $a^m \times a^n = a^{m+n}$
2.  $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$  dengan  $a \neq 0$
3.  $(a^m)^n = a^{m \times n}$
4.  $(ab)^m = a^m b^m$
5.  $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$  atau  $a^n = \frac{1}{a^{-n}}$
6. Jika  $a$  suatu bilangan real dan  $a \neq 0$ , maka  $a^0 = 1$ . Untuk  $a = 0$ , maka  $a^0$  tidak terdefinisi

**BENTUK AKAR**

Suatu bilangan yang dinyatakan dalam bentuk  $\sqrt[n]{a}$  dikatakan sebagai bentuk akar jika bilangan tersebut merupakan bilangan irrasional.



## SIFAT BENTUK AKAR

Jika  $a > 0$ ,  $b > 0$ ,  $p > 0$ , dan  $q > 0$ , maka

1.  $\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$

3.  $p\sqrt{a} \times q\sqrt{b} = (p \times q)\sqrt{a \times b}$

2.  $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$

4.  $p\sqrt{a} \pm q\sqrt{a} = (p \pm q)\sqrt{a}$



## MERASIONALKAN PENYEBUT BENTUK AKAR

Penyebut-penyebut pacaha dalam bentuk akar dapat dirasionalkan dengan cara sebagai berikut.

1. Bentuk  $\frac{a}{q\sqrt{a}}$  dikalikan dengan  $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}}$

2. Bentuk  $\frac{p}{q+r\sqrt{a}}$  dikalikan dengan  $\frac{q-r\sqrt{a}}{q-r\sqrt{a}}$

3. Bentuk  $\frac{p}{q-r\sqrt{a}}$  dikalikan dengan  $\frac{q+r\sqrt{a}}{q+r\sqrt{a}}$

4. Bentuk  $\frac{p}{q\sqrt{a}+r\sqrt{b}}$  dikalikan dengan  $\frac{q\sqrt{a}-r\sqrt{b}}{q\sqrt{a}-r\sqrt{b}}$

5. Bentuk  $\frac{p}{q\sqrt{a}-r\sqrt{b}}$  dikalikan dengan  $\frac{q\sqrt{a}+r\sqrt{b}}{q\sqrt{a}+r\sqrt{b}}$



## CONTOH SOAL

1. Hasil dari  $\sqrt{32} + 3\sqrt{18} - 2\sqrt{50}$  adalah ....

- A.  $3\sqrt{2}$
- B.  $2\sqrt{2}$
- C.  $3\sqrt{3}$
- D.  $2\sqrt{3}$

**Jawaban: A**

$$\begin{aligned}\sqrt{32} + 3\sqrt{18} - 2\sqrt{50} &= \sqrt{16 \cdot 2} + 3\sqrt{9 \cdot 2} - 2\sqrt{25 \cdot 2} \\ &= 4\sqrt{2} + 3 \cdot 3\sqrt{2} - 2 \cdot 5\sqrt{2} \\ &= 4\sqrt{2} + 9\sqrt{2} - 10\sqrt{2} \\ &= (4 + 9 - 10)\sqrt{2} \\ &= 3\sqrt{2}\end{aligned}$$

2. Hasil dari  $100^{\frac{1}{2}} \times 32^{\frac{2}{5}}$  adalah ....

- A. 8
- B. 20
- C. 24
- D. 40

**Jawaban: D**

$$\begin{aligned}100^{\frac{1}{2}} \times 32^{\frac{2}{5}} &= (10^2)^{\frac{1}{2}} \times (2^5)^{\frac{2}{5}} \\ &= 10 \times 2^2 \\ &= 10 \times 4 \\ &= 40\end{aligned}$$

3. Hasil dari  $27^{\frac{2}{3}}$  adalah ....

- A. 3
- B. 6
- C. 9
- D. 18

**Jawaban: C**

$$27^{\frac{2}{3}} = (3^3)^{\frac{2}{3}} = 3^2 = 9$$

4. Hasil dari  $\sqrt{20} : \sqrt{28}$  adalah ....

- A.  $\sqrt{7}$
- B.  $\sqrt{5}$
- C.  $\frac{1}{5}\sqrt{35}$
- D.  $\frac{1}{7}\sqrt{35}$

**Jawaban: D**

$$\begin{aligned}\sqrt{20} : \sqrt{28} &= \frac{\sqrt{20}}{\sqrt{28}} \\ &= \sqrt{\frac{4 \cdot 5}{4 \cdot 7}} \\ &= \frac{2\sqrt{5}}{2\sqrt{7}} \\ &= \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{7}} \cdot \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{7}} \\ &= \frac{\sqrt{35}}{7}\end{aligned}$$

5. Bentuk  $\frac{6}{\sqrt{2}}$  dirasionalkan penyebutnya adalah ....

- A.  $3\sqrt{2}$
- B.  $2\sqrt{3}$
- C.  $2\sqrt{2}$
- D.  $\sqrt{6}$

**Jawaban: A**

$$\frac{6}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{6\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2}$$



## UJI KOMPETENSI



SCAN ME  
PEMBAHASAN

Gunakan aplikasi  
QRActive

**I. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat!**

1. Pernyataan di bawah ini yang benar adalah ....

- A.  $(-5)^4 = (-5) + (-5) + (-5) + (-5)$
- B.  $-3p^5 = (-3p) \times (-3p) \times (-3p) \times (-3p) \times (-3p)$
- C.  $\left(\frac{a}{b}\right)^3 = \frac{a}{b} \times \frac{a}{b} \times \frac{a}{b}$
- D.  $(-y^3) = -y \times y \times y$

2.  $(-2)^5 = \dots$

- A. 32
- B. 10
- C. -25
- D. -32

3.  $(-10)^4 = \dots$ 
  - A. -40
  - B. 40
  - C. -10.000
  - D. 10.000
4.  $(-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3) = \dots$ 
  - A. -12
  - B.  $-3^4$
  - C.  $(-4)^3$
  - D.  $(-3)^4$
5. Hasil dari  $64^{\frac{4}{6}}$  adalah ....
  - A. 12
  - B. 16
  - C. 32
  - D. 64
6. Hasil dari  $(27^2)^{\frac{1}{3}}$  adalah ....
  - A. -9
  - B. -6
  - C.  $\frac{1}{9}$
  - D.  $\frac{1}{6}$
7.  $3^2 \times 3^2 \times 3^2 = \dots$ 
  - A.  $3^8$
  - B.  $3^6$
  - C.  $3^4$
  - D.  $3^3$
8.  $3^2 + 3^2 + 3^2 = \dots$ 
  - A.  $3^8$
  - B.  $3^6$
  - C.  $3^4$
  - D.  $3^3$
9.  $(4^3)^2 = \dots$ 
  - A.  $4^8$
  - B.  $4^6$
  - C.  $4^4$
  - D.  $4^3$
10.  $4^5 \times (-4)^2 = \dots$ 
  - A. 4
  - B.  $-4^7$
  - C.  $(-4)^7$
  - D.  $4^7$