

Bagian I. Identitas dan Informasi mengenai Modul

Kode Modul Ajar	MAT.C.MEH.5.1
Kode ATP Acuan	Final_ATP_Meilani_SD_C
Nama Penyusun/Institusi/Tahun	Tosi Widhya Prastiwi/Hawtn Edukasi/2020
Jenjang Sekolah	Sekolah Dasar
Fase/Kelas	C/5
Domain/Topik	Bilangan/Bilangan berpangkat dan Akar pangkat
Kata Kunci	Bilangan, Pangkat dua, Pangkat tiga, Akar pangkat, kuadrat, akarpangkat 3, kubik, persegi
Pengetahuan/Keterampilan Prasyarat	Sudah mahir dalam operasi bilangan, pemfaktoran dan dapat melihat pola bilangan
Alokasi waktu (menit)	480
Jumlah Pertemuan (JP)	8
Moda Pembelajaran	<input type="checkbox"/> Tatap Muka (TM) <input type="checkbox"/> Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ Synchronous) <input type="checkbox"/> Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ Asynchronous) <input checked="" type="checkbox"/> Blended Learning (Paduan Tatap Muka dan PJJ)
Metode Pembelajaran	<input checked="" type="checkbox"/> Discovery Learning <input checked="" type="checkbox"/> Problem-Based Learning <input type="checkbox"/> Project-Based Learning <input type="checkbox"/>
Sarana Prasarana	Persegi dan kubus dengan berbagai macam ukuran Tabel pangkat pangkat 2 dan pangkat pangkat 3, Papan tulis dan spidol atau kertas dan alat tulis
Target Peserta Didik	<input checked="" type="checkbox"/> Regular/tipikal <input type="checkbox"/> Hambatan Belajar <input type="checkbox"/> Cerdas Istimewa Berbakat Istimewa
Karakteristik Peserta Didik	
Daftar Pustaka	Pemangkatan dan Penarikan Akar Bilangan Cacah, https://fliphtml5.com/qnacd/ncdv/basic Pujiati & Nany Dharmawati, 2010, Pembelajaran Perpangkatan dan Penarikan Akar Bilangan di SD, Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK) Matematika
Referensi Lain	

Gambaran Umum Modul (rasionalisasi, urutan materi pembelajaran, rencana asesmen):

Rasionalisasi

Peserta sudah menguasai operasi bilangan dan terbiasa melihat pola bilangan

Peserta didik bisa memahami konsep pangkat 2 dan Pangkat 3

Peserta didik bisa menghitung pangkat 2 dan pangkat 3 dari suatu bilangan

Peserta didik menemukan dan memahami pola pangkat 2 dengan angka satuan 5 (**25, 225, 625, ..., 9025**)

Peserta didik bisa mencari akar pangkat dua dan akar pangkat 3 dari bilangan berpangkat 2 atau 3 yang dituliskan dengan atau tanpa tabel

Urutan Materi Pembelajaran

Memahami konsep perpangkatan,

Memperlihatkan pola pada pangkat 2

Memperlihatkan pola pada pangkat 3

Memperlihatkan bagaimana cara mencari akar pangkat 2 dan akar pangkat 3 menggunakan tabel dan tidak menggunakan tabel

Rencana Asesmen

Asesmen kinerja (latihan soal)

Bagian II. Langkah-Langkah Pembelajaran

Topik	Pangkat dua dan pangkat 3 suatu bilangan cacah
Tujuan Pembelajaran	Peserta didik dapat menghitung pangkat dua, akar pangkat dua, pangkat tiga, dan akar pangkat tiga
Pemahaman Bermakna	Di sini peserta didik diajak untuk melihat pola yang terlihat di dalam tabel kuadrat dan tabel pangkat 3. Pasangan 10 (1-9, 2-8, 3-7, 4-6 dan 5) selalu mempunyai bilangan satuan yang sama pada pangkat 2 dan pada pangkat 3 hanya pasangan 10 (2-8 dan 3-7) yang masih memiliki pola pada bilangan satuannya.
Pertanyaan Pemantik	Bagaimana cara kita menghitung panjang sisi kubus atau persegi jika hanya diketahui volume kubus atau luas persegi
Profil Pelajar Pancasila	<div><input type="checkbox"/> Beriman & Bertakwa terhadap Tuhan YME</div> <div><input type="checkbox"/> Berkebhinekaan Global</div> <div><input type="checkbox"/> Bernalar Kritis</div> <div><input type="checkbox"/> Kreatif</div> <div><input type="checkbox"/> Bergotong royong</div> <div><input type="checkbox"/> Mandiri</div>

Pangkat 2 dan Pangkat 3

Tujuan :

1. Memahami bilangan pangkat dua dan akar pangkat dua suatu bilangan cacah serta hubungannya dalam kehidupan sehari-hari
2. Memahami bilangan pangkat 3 dan akar pangkat tiga suatu bilangan cacah serta hubungannya dalam kehidupan sehari-hari

Tosi Widhya Prastiwi

Hawtn Edukasi/Komunitas Guru Belajar

2020

Waktu : 240 menit**Target Murid** :

Murid Reguler

Jumlah Murid : 30**Profil Pelajar****Pancasila:**

Bernalar Kritis

Ketersediaan**materi:**

Persegi dan kubus dengan berbagai macam ukuran

Pengetahuan**Prasyarat:**

Perkalian dan Pola

Model**Pembelajaran:**

Tatap Muka atau Video

Pembelajaran (jika daring)

Asesmen :

Individu dan kelompok

Jenis Asesmen:

Tertulis dan Performa

Sarana Prasarana:

Persegi dan kubus dengan berbagai macam ukuran
Tabel pangkat pangkat 2 dan pangkat pangkat 3,
Papan tulis dan spidol atau kertas dan alat tulis

Urutan Kegiatan Pembelajaran:

1. Sapa dan salam.
2. Murid dibagi menjadi 5 kelompok
3. Murid memahami kalau $a \times a = a^2$ dan $b \times b \times b = b^3$
4. Murid mencoba mengukur ubin yang berbentuk persegi, beberapa persegi dari karton dengan bermacam ukuran dan kubus dengan berbagai macam ukuran.
5. Menghitung luas persegi (pangkat 2) dan volume kubus (pangkat 3)
6. Mencari hubungan materi pangkat 2 dan pangkat 3 di dalam kehidupan sehari-hari (memasang ubin, menggali lubang untuk membuat pondasi rumah, kolam dan lain-lain)
7. Mencoba mencari ukuran panjang sisi persegi atau kubus dengan menggunakan Tabel Pangkat 2 dan Tabel pangkat 3

Refleksi Guru:

1. Apakah murid merasa senang saat mengikuti pembelajaran?
2. Apakah murid memahami apa yang dipelajari?
3. Apakah yang harus saya perbaiki dalam mengajar berikutnya?

Kriteria Capaian Tujuan Pembelajaran :

- Murid bisa memahami konsep pangkat 2 dan Pangkat 3
- Murid bisa menghitung pangkat 2 dan pangkat 3 dari suatu bilangan
- Murid menemukan dan memahami pola pangkat 2 dengan angka satuan 5 (5^2 , 15^2 , 25^2 dst)
- Murid bisa mencari akar pangkat dua dan akar pangkat 3 dari bilangan berpangkat 2 atau 3 yang dituliskan dengan atau tanpa tabel

Assesmen:

- Observasi kelompok
- Presentasi kelompok
- Test Formatif

Refleksi murid

- Apakah kamu senang mempelajari materi ini
- Apa yang kamu dapatkan dalam pembelajaran
- Apakah bisa digunakan dalam keseharian

Pangkat 2 dan Pangkat 3

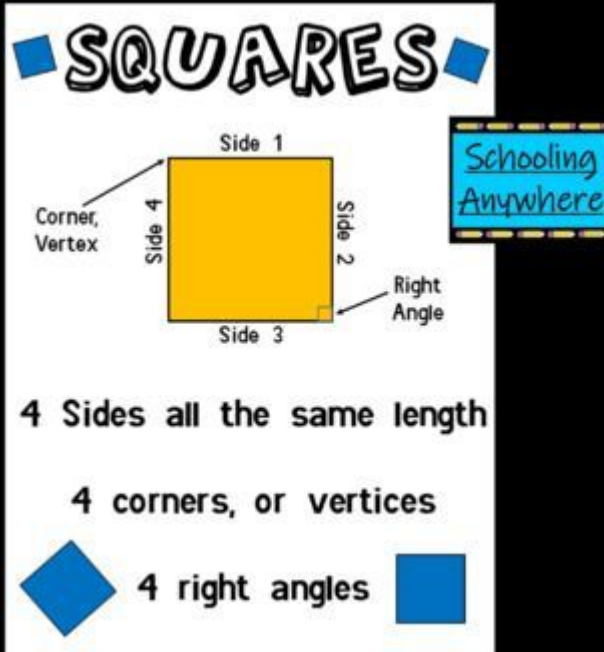
Tujuan :

1. Memahami bilangan pangkat dua dan akar pangkat dua suatu bilangan cacah serta hubungannya
2. Memahami bilangan pangkat tiga dan akar pangkat tiga suatu bilangan cacah serta hubungannya dalam kehidupan sehari-hari

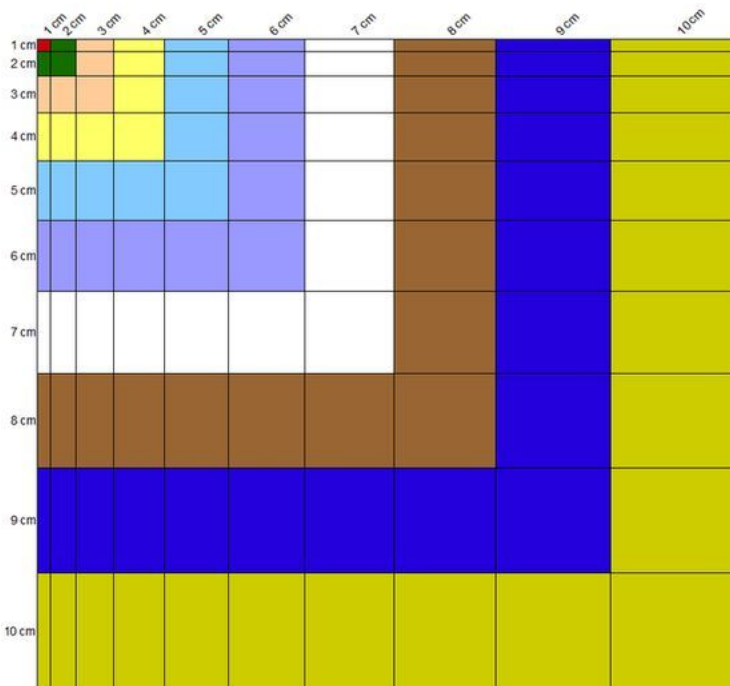
Tosi Widhya Prastiwi

Hawtn Edukasi/Komunitas Guru Belajar

2020



Mengulang kembali
ciri-ciri dari persegi



Membuat persegi
dengan berbagai
macam ukuran dalam
cm atau bisa juga
menggunakan kertas
berpetak

Pangkat 2 dan Pangkat 3

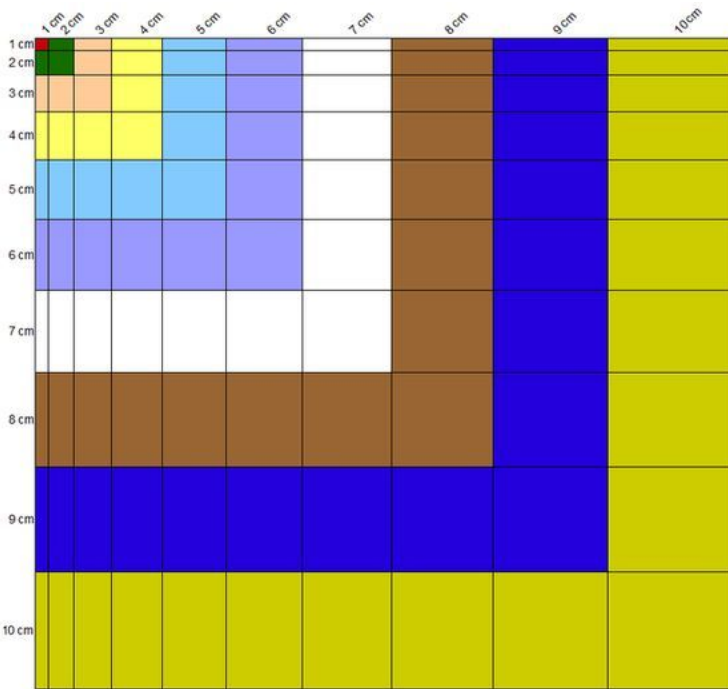
Tujuan :

1. Memahami bilangan pangkat dua dan akar pangkat dua suatu bilangan cacah serta hubungannya
2. Memahami bilangan pangkat tiga dan akar pangkat tiga suatu bilangan cacah serta hubungannya dalam kehidupan sehari-hari

Tosi Widhya Prastiwi

Hawtn Edukasi/Komunitas Guru Belajar

2020



Menghitung luas persegi dengan mengalikan panjang sisi-sisinya.

Membuktikan hasil hitungan dengan mencocokkannya dengan jumlah kotak yang ada di dalam persegi jika dibuat dari kertas berpetak

Murid-murid mencoba membuat persegi dengan panjang sisi yang mereka tentukan dan mencari luasnya.

Contoh :

$$15 \text{ cm} \times 15 \text{ cm} = 15^2 \text{ cm}^2 = 225 \text{ cm}^2$$

Mengenalkan pengubinan. Berapa banyak ubin yang diperlukan untuk menutup lantai suatu ruangan. Jika membentuk pola, maka berapa ubin dengan pola tertentu yang diperlukan.

Memperkenalkan cara menghitung akar kuadrat dengan tabel pangkat 2 atau dengan faktorial

Pangkat 2 dan Pangkat 3

Tujuan :

1. Memahami bilangan pangkat dua dan akar pangkat dua suatu bilangan cacah serta hubungannya
2. Memahami bilangan pangkat 3 dan akar pangkat tiga suatu bilangan cacah serta hubungannya dalam kehidupan sehari-hari

Tosi Widhya Prastiwi

Hawtn Edukasi/Komunitas Guru Belajar

2020

TABEL PANGKAT 2

X	1 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60	61 - 70	71 - 80	81 - 90	91 - 100
1	1									
2	4									
3	9									
4	16									
5	25	225	625	1225	2025	3025	4225	5625	7225	9025
6	36									
7	49									
8	64									
9	81									
10	100	400	900	1600	2500	3600	4900	6400	8100	10000

Cara memakai tabel :

Diketahui luas persegi adalah 121, maka kita melihat di tabel untuk angka satuan 1 ada di 1 dan 9, sedangkan 121 ada di kolom 11 - 20. Maka akar kuadrat dari 121 adalah 11

Diketahui luas persegi adalah 676, maka kita melihat di tabel untuk angka satuan 6 ada di 4 dan 6. Sedangkan 676 ada di kolom 21 - 30. Maka akar kuadrat dari 676 adalah 26

Diketahui luas persegi adalah 476, maka kita melihat di tabel untuk angka satuan 6 ada di 4 dan 6. Sedangkan 476 ada di kolom 21 - 30. Maka akar kuadrat dari 476 adalah 24

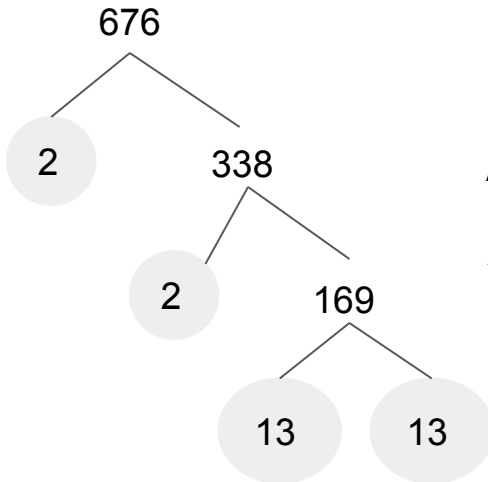
Tujuan :

1. Memahami bilangan pangkat dua dan akar pangkat dua suatu bilangan cacah serta hubungannya
2. Memahami bilangan pangkat 3 dan akar pangkat tiga suatu bilangan cacah serta hubungannya dalam kehidupan sehari-hari

Cara memakai tabel :

Diketahui luas persegi adalah 121cm^2 . 121 lebih dari 100, maka panjang sisi persegi dengan luas $121\text{ cm}^2 = 11\text{cm}$. Karena $11 \times 11 = 121$

Diketahui luas persegi adalah 676, maka panjang sisi persegi adalah ?



$$676 = 2 \times 2 \times 13 \times 13 = 2^2 \times 13^2$$

$$\text{Akar pangkat } 676 = \text{akar pangkat } (2^2 \times 13^2)$$

$$\text{Akar pangkat } 676 = 2 \times 13 = 26$$

Pangkat 2 dan Pangkat 3

Tujuan :

1. Memahami bilangan pangkat dua dan akar pangkat dua suatu bilangan cacah serta hubungannya
2. Memahami bilangan pangkat 3 dan akar pangkat tiga suatu bilangan cacah serta hubungannya dalam kehidupan sehari-hari

Tosi Widhya Prastiwi

Hawtn Edukasi/Komunitas Guru Belajar

2020

Keterangan	1	2	3	4
bernalarkritis	Membutuhkan panduan dan dorongan dari Guru untuk bisa membuat persegi dan menghitung luas persegi atau kuadrat dari panjang sisinya dan menghitung akar pangkat 2 dengan faktorial dan tabel	Sudah bisa membuat persegi dan menghitung luasnya atau pangkat dua dari panjang sisinya tetapi masih membutuhkan bantuan untuk menghitung akar pangkat dua dengan menggunakan tabel dan faktorial	Sudah bisa membuat persegi dan menghitung luasnya atau pangkat dua dari panjang sisinya tetapi masih membutuhkan bantuan untuk menghitung akar pangkat dua dengan menggunakan faktorial	Bisa dengan lancar membuat persegi, menghitung luas atau kuadrat dari panjang sisinya dan menghitung akar pangkat 2 dengan faktorial dan tabel
Mandiri	Masih perlu dibantu untuk memahami masalah dan menyelesaikannya dengan pangkat 2 atau akar pangkat 2	Sudah tidak perlu dibantu untuk memahami masalah dan benar 5 dari 10 soal dan mengerjakan mandiri	Sudah tidak perlu dibantu untuk memahami masalah dan benar 8 dari 10 soal dan mengerjakan mandiri	Benar 10

SD IV

B I L A N G A N (Fase C)
120 menit 1x pertemuan

Pangkat 3

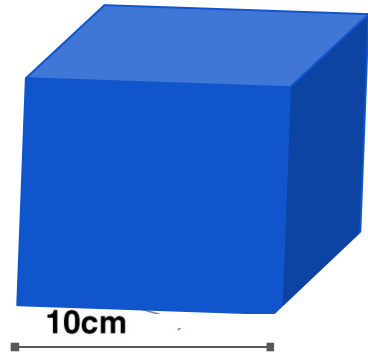
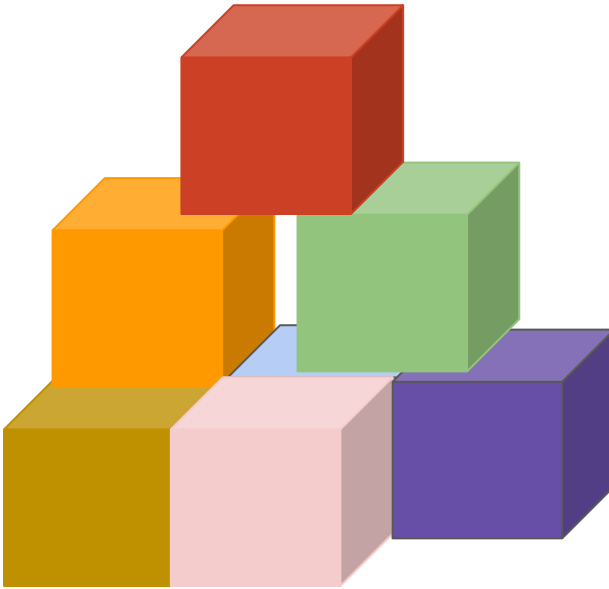
Tujuan :

1. Memahami bilangan pangkat dua dan akar pangkat dua suatu bilangan cacah serta hubungannya
2. Memahami bilangan pangkat 3 dan akar pangkat tiga suatu bilangan cacah serta hubungannya dalam kehidupan sehari-hari

Tosi Widhya Prastiwi

Hawtn Edukasi/Komunitas Guru Belajar

2020



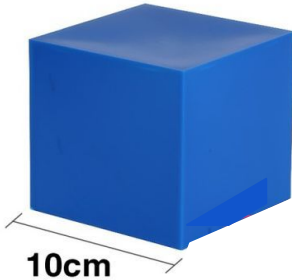
Membuat model kubus dari kertas karton dengan ukuran 10 cm x 10 cm x 10 cm

Memahami konsep $a \times a \times a = a^3$

Memahami konsep pangkat 3 ada dalam menghitung volume kubus

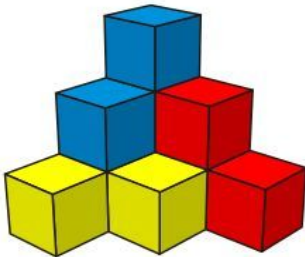
Tujuan :

1. Memahami bilangan pangkat dua dan akar pangkat dua suatu bilangan cacah serta hubungannya
2. Memahami bilangan pangkat 3 dan akar pangkat tiga suatu bilangan cacah serta hubungannya dalam kehidupan sehari-hari

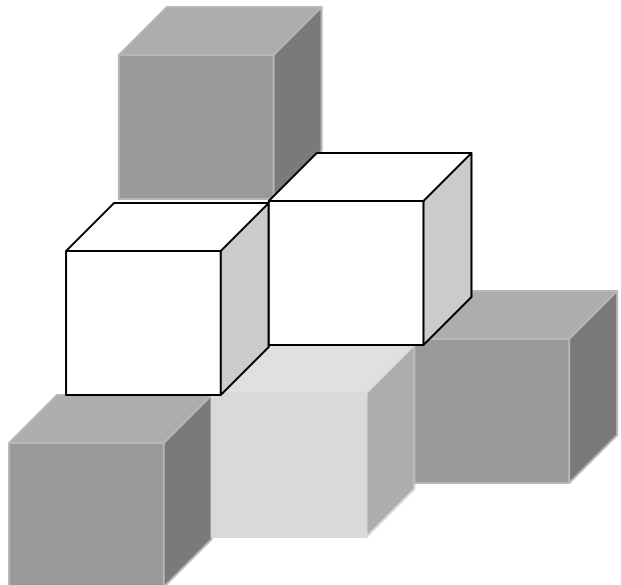
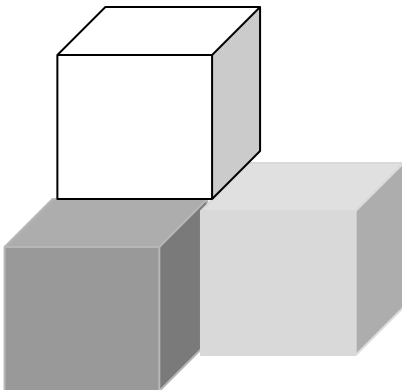


Volume kubus = $10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$

$$10^3 \text{ cm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$$



Bisa memahami sudut pandang dalam menghitung banyaknya kubus yang disusun seperti gambar di samping dan menghitung volumenya.



Pangkat 3

Tujuan :

1. Memahami bilangan pangkat dua dan akar pangkat dua suatu bilangan cacah serta hubungannya
2. Memahami bilangan pangkat 3 dan akar pangkat tiga suatu bilangan cacah serta hubungannya dalam kehidupan sehari-hari

Tosi Widhya Prastiwi

Hawtn Edukasi/Komunitas Guru Belajar

2020

Contoh Saat mengaplikasikan tabel pangkat 3 di dalam kelas

TABEL PANGKAT 3

X	1 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60	61 - 70	71 - 80	81 - 90	91 - 100
1	1									
2	8									
3	27									
4	64									
5	125									
6	216									
7	343									
8	512									
9	729									
10	1000	8000	27000	64000	125000	216000	343000	512000	729000	1000000

Cara memakai tabel :

Dari tabel dapat terlihat bahwa, selain pangkat 3 dari bilangan 2,8, 3 dan 7, Hasil dari pangkat 3, angka satuannya tetap bilangan itu sendiri.

Contoh $9^3 = 729$ $4^3 = 64$

Sedangkan 2 dengan 8 dan 3 dengan 7 tetap berpasangan

Contoh :

Diketahui Volume kubus adalah 323 cm^3 . Berapa panjang sisi kubus ?
 maka kita melihat di tabel untuk angka satuan 3 ada di 7 dan 323 masih dibawah 1000. Maka kita dapat katakan, panjang sisi kubus adalah akar pangkat 3 dari 323 adalah 7 cm

Pangkat 2 dan Pangkat 3

Tujuan :

1. Memahami bilangan pangkat dua dan akar pangkat dua suatu bilangan cacah serta hubungannya
2. Memahami bilangan pangkat 3 dan akar pangkat tiga suatu bilangan cacah serta hubungannya dalam kehidupan sehari-hari

Tosi Widhya Prastiwi

Hawtn Edukasi/Komunitas Guru Belajar

2020

Keterangan	1 (50 - 60)	2 (61-70)	3 (71 - 80)	4 (81 - 90)
bernalarkritis	Membutuhkan panduan dan dorongan dari Guru untuk bisa membuat kubus dan menghitung volume kubus atau pangkat 3 dari panjang sisinya dan menghitung akar pangkat 3 dengan faktorial dan tabel	Sudah bisa membuat kubus dan menghitung volumenya atau pangkat 3 dari panjang sisinya tetapi masih membutuhkan bantuan untuk menghitung akar pangkat 3 dengan menggunakan tabel	Sudah bisa membuat kubus dan menghitung volumenya atau pangkat 3 dari panjang sisinya tetapi masih membutuhkan bantuan untuk menghitung akar pangkat 3 dengan menggunakan faktorial atau tabel	Bisa dengan lancar membuat kubus, menghitung volume atau pangkat 3 dari panjang sisinya dan menghitung akar pangkat 3 dengan faktorial dan tabel
Mandiri	Masih perlu dibantu untuk memahami masalah dan menyelesaikannya dengan pangkat 3 atau akar pangkat 3	Sudah tidak perlu dibantu untuk memahami masalah dan benar 5 dari 10 soal dan mengerjakan mandiri	Sudah tidak perlu dibantu untuk memahami masalah dan benar 8 dari 10 soal dan mengerjakan mandiri	Benar 10

Daftar Pustaka

Pemangkatan dan Penarikan Akar Bilangan Cacah,

<https://fliphtml5.com/qnacd/ncdv/basic>

Pujiati & Nany Dharmawati, 2010, Pembelajaran
Perpangkatan dan Penarikan Akar Bilangan di SD,
Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan
Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK)
Matematika