



Literasi Numerasi

Modul Pembelajaran Matematika

Pokok Bahasan

Bilangan Berpangkat

VII
SMP/MTs



Modul Pembelajaran **MATEMATIKA**

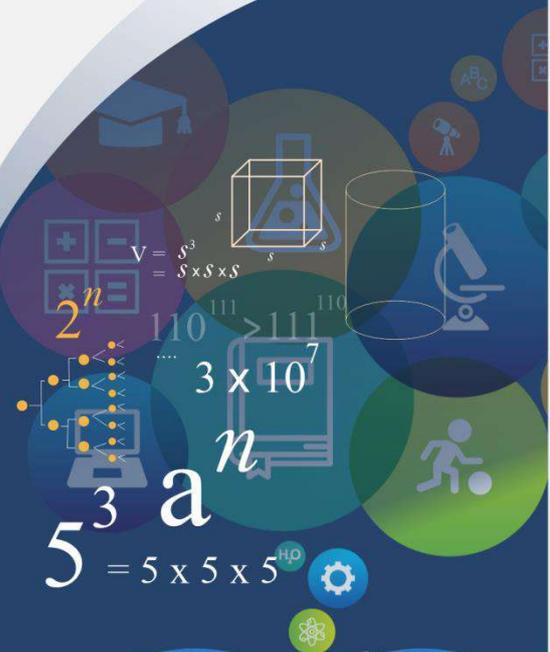
Berwawasan Literasi Numerasi

Pendekatan Kontekstual

Pokok Bahasan :

Bilangan Berpangkat

Kelas VII SMP/MTs Semester I

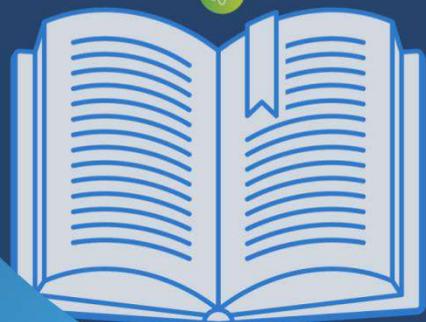


Penyusun :

Moh. Slamet Sutrimo

Pembimbing :

Fina Hanifa Hidayati, M.Pd



Kata Pengantar

Pendidikan merupakan suatu elemen penting dalam pembangunan sebuah bangsa. Pendidikan yang berkualitas akan menghasilkan sumber daya manusia yang mumpuni. Salah satu yang menjadi poin penting dari pendidikan adalah literasi. Dalam pendidikan formal, salah satu sarana untuk mengembangkan kemampuan literasi siswa adalah melalui penyediaan bahan ajar untuk memfasilitasi kemampuan literasi. Salah satu dari enam literasi dasar di atas adalah literasi numerasi. Literasi numerasi adalah pengetahuan dan kecakapan untuk menggunakan berbagai macam angka dan symbol-simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah praktis dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari dan menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, dsb) lalu menggunakan interpretasi hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan.

Modul pembelajaran matematika ini berupaya memfasilitasi kemampuan literasi numerasi. Penyusunan modul ini menggunakan tahapan-tahapan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual dan indikator kemampuan literasi numerasi sehingga melalui hal tersebut diharapkan dapat memfasilitasi kemampuan literasi numerasi siswa pada materi bilangan berpangkat kelas VII SMP/MTs.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan modul pembelajaran ini, diantaranya Fina Hanifa Hidayati, M.Pd selaku dosen pembimbing serta seluruh pihak yang turut serta membantu dalam penyusunan modul pembelajaran matematika ini.

Penyusunan modul pembelajaran ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karenanya perlu adanya perbaikan melalui kritik dan saran yang membangun. Demikian atas partisipasinya, kami ucapkan terimakasih.

Yogyakarta, Desember 2021

Penulis

Daftar Isi

Kata Pengantar	I
Daftar Isi	II
Panduan Penggunaan Modul	III
Tujuan Mempelajari Modul	III
Pengantar Modul	IV
Peta Konsep	VI
Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan Indikator Pencapaian Kompetensi	VII
Mengenal Bilangan Berpangkat	3
Bilangan Berpangkat Bulat Positif	7
Ayo Berlatih 1	9
Ayo Berdiskusi 1	12
Alternatif Penyelesaian 1	13
Menyatakan Bilangan Desimal kedalam Bilangan Berpangkat	19
Ayo Berlatih 2	18
Ayo Berdiskusi 2	25
Alternatif Penyelesaian 2	26
Membandingkan Bilangan Berpangkat	30
Ayo Berlatih 3	32
Ayo Berdiskusi 3	34
Alternatif Penyelesaian 3	35
Refleksi	40
Uji Kompetensi	42
Ayo Menalar	48
Pedoman Alternatif Penyelesaian Uji Kompetensi.....	49
Daftar Pustaka	59
Profil Penyusun	60

Panduan Penggunaan Modul

Langkah-langkah penggunaan modul adalah sebagai berikut

1. Bacalah modul ini secara berurutan dan pahami isinya
2. Membaca dan memahami uraian materi pembelajaran
3. Kerjakan soal sesuai dengan petunjuk yang diberikan
4. Pelajari contoh-contoh penyelesaian permasalahan dengan seksama dengan pemahaman atau bukan dihafalkan.
5. Mengerjakan tugas-tugas dan latihan soal dalam modul dengan benar agar anda lebih memahami materi pembelajaran
6. Mengerjakan soal penilaian akhir modul untuk mengetahui pemahaman anda terhadap materi pembelajaran.
7. Apabila Anda mengalami kesulitan atau ingin mendalami lebih lanjut uraian materi, melaksanakan tugas pembelajaran, latihan dan soal yang diberikan belum cukup membuat anda menguasai kompetensi yang diharapkan, maka Anda perlu mempelajari lebih lanjut referensi dan daftar pustaka suatu materi pembelajaran

Tujuan yang Diharapkan setelah Mempelajari Modul

Setelah mempelajari modul ini siswa diharapkan mampu :

1. Memahami konsep bilangan berpangkat bulat positif
2. Menentukan nilai dari bilangan berpangkat bulat positif
3. Menyatakan bilangan bilangan dalam bentuk bilangan berpangkat bulat positif
4. Membandingkan bilangan berpangkat bulat positif
5. Terampil melakukan operasi hitung bilangan berpangkat dalam menyelesaikan permasalahan dalam konteks kehidupan sehari-hari
6. Memiliki sikap kemandirian, bertindak logis, tidak mudah menyerah dan percaya diri menggunakan matematika dalam menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari.



Pengantar Modul

Modul ini berisi materi tentang konsep bilangan berpangkat bulat positif, Menyatakan bilangan bilangan dalam bentuk bilangan berpangkat bulat positif, serta Membandingkan bilangan berpangkat besar yang dikaitkan dengan masalah dan informasi sehari-hari. Sebelum mempelajari modul ini, kamu harus menguasai materi prasyarat, yaitu konsep bilangan serta terampil dalam melakukan operasi hitung bilangan yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian maupun operasi campuran. Selain itu kamu juga harus terampil dalam menentukan luas bangun datar serta volume bangun ruang.

Pembelajaran yang digunakan dalam modul ini menggunakan pendekatan kontekstual. Terdapat beberapa masalah dalam kehidupan sehari-hari yang dapat dikaitkan dengan pemahaman, penguasaan serta keterampilan menggunakan operasi hitung matematika yang relevan. Oleh karenanya, modul ini mengaitkan konsep bilangan berpangkat bulat positif dengan permasalahan kontekstual yang ada di kehidupan sehari-hari siswa. Berikut adalah indikator pembelajaran dengan pendekatan kontekstual :

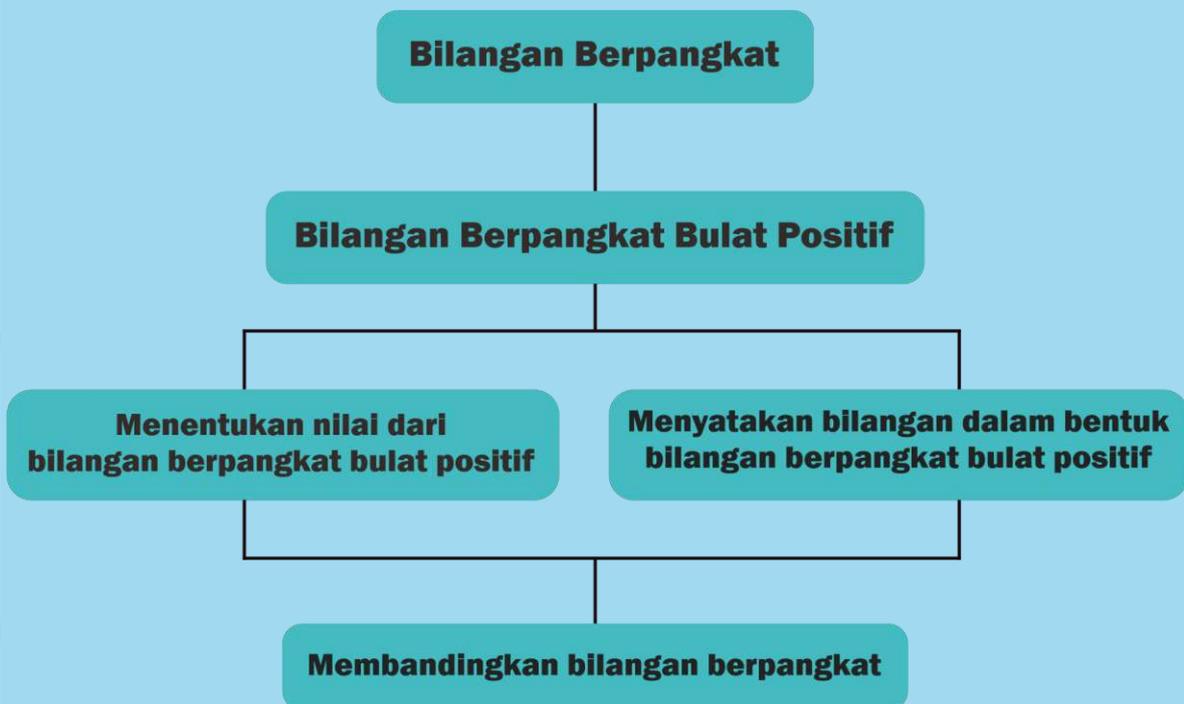
No	Indikator	Keterangan
1	Konstruktivisme	Siswa membangun serta menyusun pengetahuan baru berdasarkan pengalaman
2	Inquiry (menemukan)	Siswa menemukan pengetahuan dan keterampilan berdasarkan hasil penemuannya
3	Questioning (bertanya)	Mendorong siswa untuk bertanya terkait materi yang telah dipelajari
4	Masyarakat Belajar	Siswa saling memberi dan menerima ide untuk memecahkan suatu permasalahan
5	Permodelan	Proses pembelajaran dengan mengaitkan materi dengan konteks kehidupan nyata (memodelkan)

6	Refleksi	Proses berpikir dengan mengingat kembali apa yang telah dipelajari
7	Penilaian Autentik	Siswa mengukur dan mengevaluasi terkait perkembangan belajarnya

Dalam Pengembangannya, modul ini berupaya memfasilitasi kemampuan literasi numerasi peserta didik sehingga penyusunan modul ini tidak terlepas dari indikator literasi numerasi. Indikator tersebut adalah sebagai berikut :

Level	Indikator
Level 1	Menjawab pertanyaan dengan konteks yang diketahui dan semua informasi yang relevan dari pertanyaan yang jelas. Mengumpulkan informasi dan melakukan cara-cara penyelesaian sesuai dengan perintah yang jelas.
Level 2	Menginterpretasikan, mengenali situasi, dan menggunakan rumus dalam menyelesaikan masalah
:Level 3	Melaksanakan prosedur dengan baik dan memilih serta menerapkan strategi pemecahan masalah yang sederhana. Menginterpretasikan serta merepresentasikan situasi
Level 4	Bekerja secara efektif dengan model dalam situasi konkret tetapi kompleks dan merepresentasikan informasi yang berbeda serta menghubungkannya dengan situasi nyata.
Level 5	Bekerja dengan model untuk situasi yang kompleks dan memilih serta menerapkan strategi dalam memecahkan masalah yang rumit
Level 6	Membuat generalisasi dan menggunakan penalaran matematik dalam menyelesaikan masalah serta mengkomunikasikannya

Peta Konsep



Kata Kunci

Bilangan Berpangkat
Bilangan Berpangkat Bulat Positif
Membandingkan Bilangan

Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Inti :

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaanya
- KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
- KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang atau teori.

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.3 Menjelaskan dan menentukan representasi bilangan sebagai bilangan berpangkat bulat positif	3.3.1 Mengenal bilangan berpangkat bulat positif 3.3.2 Menentukan nilai dari bilangan berpangkat bulat positif 3.3.3 Menyatakan bilangan desimal dalam bentuk bilangan berpangkat bulat positif 3.3.4 Membandingkan bilangan berpangkat bulat positif
4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan berpangkat bulat positif	4.3.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan berpangkat bulat positif



Ayo Membaca

DISKOMINFO
Kabupaten Tuban

TUBAN
SMARTCITY

Bagaimana Virus corona menyebar ?

Ternyata penularan virus melalui **droplet** langsung hanya **berpotensi 10%**.

Angka 90% penularan terjadi **melalui tangan**.

Seperti memegang droplet yang menempel pada fasilitas umum kemudian secara tidak sengaja kita mengusapkan ke muka kita.

Jangan lupa... !
Selalu **Cuci Tangan** setelah beraktivitas atau sebelum memegang muka.

#selalucucitangan

Tahukah Kamu?



Penyebaran Virus Corona

Sejak pandemi Covid-19, hampir semua aspek kehidupan dipaksa untuk menyesuaikan situasi, seperti Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM), Belajar Dari Rumah (BDR), serta *Work From Home* (WFH) yang ditujukan untuk menurunkan risiko penyebaran virus Covid-19. Lalu tahukah kamu bagaimana virus Covid-19 menyebar?

Gambar 1 Bagaimana virus corona menyebar

Sumber : tuban.go.id

Coronavirus menjadi bagian dari keluarga besar virus yang menyebabkan penyakit yang terjadi pada hewan ataupun manusia. Manusia yang terjangkit virus tersebut akan menunjukkan tanda-tanda penyakit infeksi saluran pernapasan mulai dari flu sampai yang lebih serius. *Coronavirus* pertama kali ditemukan di Wuhan, China pada Desember 2019, dan diberi nama *Coronavirus Disease-2019* (COVID-19).

Seseorang yang terindikasi terpapar *Coronavirus* akan mengalami gejala-gejala tertentu pada kesehatannya. Gejala Covid-19 yang paling umum terjadi adalah demam, batuk kering, dan kelelahan. Gejala lain termasuk hilangnya kemampuan indra perasa atau bau, hidung tersumbat, konjungtivitis, sakit tenggorokan, sakit kepala, nyeri otot atau sendi, dan sebagainya. Namun ada beberapa kasus dimana orang yang terpapar Covid-19 tidak merasakan gejala pada kesehatannya.

Bagaimana penyebaran virus Covid-19 ?

1. Melalui Droplet

Droplet adalah cairan atau percikan air yang keluar dari saluran pernapasan ketika seseorang batuk maupun bersin. Risiko penularan virus Covid-19 melalui droplet akan meningkat drastis apabila seseorang tidak menggunakan masker.

2. Melalui Kontak Fisik

Kontak fisik seperti berjabat tangan adalah salah satu media penularan Covid-19 karena kita tidak pernah tau ada berapa banyak kuman, virus, maupun bakteri ditangan kita dan lawan bicara. Oleh karena itu hindari kontak fisik secara langsung

3. Melalui Permukaan yang Terkontaminasi

Penularan virus Covid-19 bisa terjadi manakala seseorang menyentuh barang yang mungkin saja sudah terkontaminasi oleh droplet orang lain. lalu virus tersebut berpindah ke hidung, mulut, atau mata dari sentuhan barang yang terkontaminasi tadi.

4. Ruangan dengan Ventilasi yang Buruk

Ruangan tertutup dengan ventilasi yang kurang baik menjadi tempat nyaman untuk penyebaran virus. Virus Covid-19 dapat menyebar secara cepat apabila seseorang terlalu lama berada dalam ruangan dengan ventilasi yang buruk. Oleh karenanya, bukalah jendela ruangan dan biarkan udara segar memenuhi ruangan untuk mengurangi risiko penularan

5. Tempat Keramaian

Tempat yang dipenuhi oleh orang-orang berisiko tinggi karena dapat memungkinkan terjadinya sentuhan fisik atau droplet yang beterbangan.

Beberapa cara untuk mencegah tertularnya virus Covid-19, yaitu menjaga kesehatan tubuh, sering mencuci tangan menggunakan sabun, menggunakan masker saat bepergian, serta mengikuti program vaksinasi Covid-19.

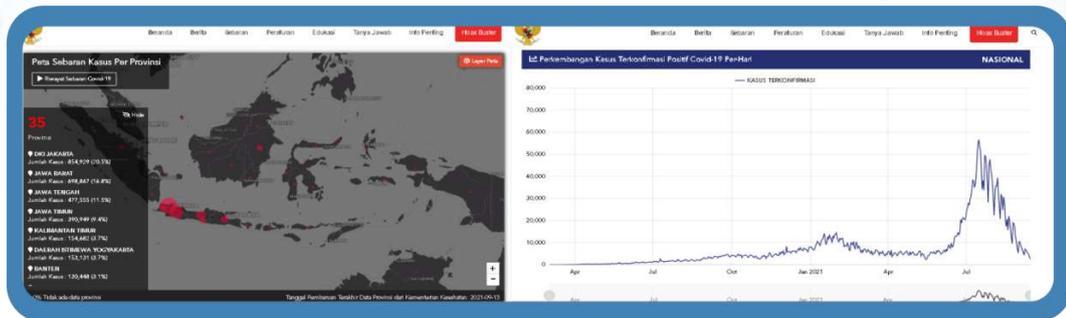
Sumber : www.prudential.co.id



Permasalahan penyebaran virus Covid-19 dapat membantu kamu mengenal konsep bilangan berpangkat bulat positif. Yuk simak dan ikuti kegiatan berikut ini.



Mengenal Bilangan Berpangkat Bulat Positif



Gambar 2 Penyebaran Virus Covid-19 Sumber : covid.go.id/peta sebaran

Kasus penyebaran virus Covid-19 di Indonesia

Dilihat dari grafik di atas (gambar kanan), dalam interval waktu April 2020 – Juli 2021, kasus penularan virus Covid-19 di Indonesia mengalami pasang surut. Salah satunya diakibatkan oleh masyarakat yang mulai mengabaikan protokol kesehatan. Seseorang yang terpapar Covid-19 sangat berpotensi menularkan virus kepada orang lain. Misalnya, terdapat seseorang yang terpapar Covid-19 kemudian ia menularkan kepada 3 orang yang berbeda, maka 3 orang tersebut berpotensi kepada orang lainnya, sehingga akan menambah jumlah orang yang terpapar Covid-19.

Berdasarkan contoh kasus di atas, bisakah kamu menghitung berapa banyak orang baru yang terpapar virus Covid-19 jika terdapat 5 orang terpapar Covid-19 dimana setiap orang dari mereka menularkan kepada 5 orang yang berbeda?

Coba Perhatikan.

Permasalahan :

Ada 5 orang terpapar virus Covid-19 dimana setiap orang dari mereka menularkan virus kepada 5 orang yang berbeda.

Pertanyaan :

Berapakah jumlah orang baru yang terpapar Covid-19 berdasarkan permasalahan di atas?

Penyelesaian :

Perhatikan pada kasus di atas, setiap satu orang yang terpapar Covid-19 akan menularkan kepada 5 orang yang berbeda. Mari kita mulai menghitung untuk beberapa kasus serupa. Perhatikan tabel berikut ini.

Kegiatan 1

Lengkapilah tabel berikut ini.

Banyak orang pertama yang terpapar Covid-19	Potensi Setiap Orang menularkan ke Sejumlah Orang Yang berbaeda	Banyak Orang Baru yang Terpapar Covid-19
1	1	$1 \times 1 = 1$
2	2	$2 \times 2 = 4$
33	$3 \times 3 = 9$
44	$4 \times 4 = 16$
55	$5 \times 5 = 25$

Dari tabel di atas kamu akan mengetahui banyak orang baru yang terpapar Covid-19. Jika pada mulanya terdapat 5 orang terpapar Covid-19 dimana setiap orang dapat menularkan kepada 5 orang yang berbeda. Dalam perhitungan di atas menggunakan konsep perkalian bilangan

Selanjutnya selesaikan permasalahan di bawah ini untuk memahami konsep bilangan berpangkat bulat positif.



Jika terdapat 5 orang yang terpapar virus Covid-19 disebut fase ke-1, kemudian setiap orang pada fase ke-1 dapat menularkan kepada 5 orang yang berbeda disebut fase ke-2, dan masing-masing orang pada fase ke-2 menularkan kembali kepada 5 orang yang berbeda disebut fase ke-3 dan seterusnya. Tentukan berapa banyak orang baru yang tertular pada fase ke-5.

Konstruktivisme

Coba Perhatikan.

Permasalahan :

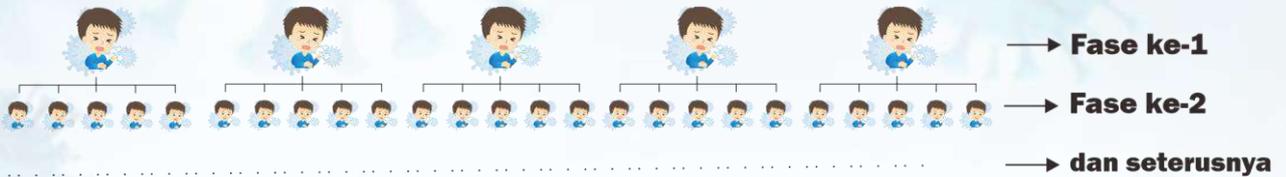
- Fase ke-1 : Terdapat 5 orang yang terpapar virus Covid-19
Fase ke-2 : Setiap orang pada fase ke-1 menularkan kepada 5 orang lainnya
Fase ke-3 : Setiap orang pada fase ke-2 menularkan kepada 5 orang lainnya

Siswa membangun serta menyusun pengetahuan baru.

Pembelajaran yang mengaitkan materi dengan konteks kehidupan nyata (memodelkan)

Permodelan

Ilustrasi



Pertanyaan :

Berapa jumlah orang baru yang terpapar Virus Covid-19 pada fase ke-5 ?

Penyelesaian :

Untuk menyelesaikan permasalahan di atas, kamu dapat menggunakan konsep perkalian berulang. Mari mulai menghitung untuk beberapa kasus serupa. Silahkan lengkapi tabel berikut.

Lengkapilah tabel berikut ini

Kegiatan 2

Fase ke-	Jumlah orang baru yang terpapar	Keterangan	Bentuk Pangkat
1	5	Perkalian bilangan 5 sebanyak 1 kali	$5 = 5^1$
2	$5 \times 5 = 25$	Perkalian bilangan 5 sebanyak 2 kali	$5 \times 5 = 5^2$
3	$5 \times 5 \times 5 = 125$	Perkalian bilangan 5 sebanyak 3 kali	$5 \times 5 \times 5 = 5^3$
4	$5 \times 5 \times 5 \times 5 = 625$	Perkalian bilangan 5 sebanyak 4 kali	$5 \times 5 \times 5 \times 5 = 5^4$
5	$5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 3125$	Perkalian bilangan 5 sebanyak 5 kali	$5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 5^5$
⋮	⋮	⋮	⋮
n	$5 \times 5 \times 5 \times \dots$	Perkalian bilangan 5 sebanyak n kali	$\underbrace{5 \times 5 \times 5 \times \dots \times 5}_{\text{Sebanyak } n \text{ kali}} = 5^n$

Setelah melengkapi tabel di atas, kamu akan mengetahui jumlah orang baru yang terpapar Virus Covid-19 pada fase ke - 5. Selain itu, kamu juga dapat mengetahui jumlah orang baru yang terpapar Virus Covid-19 pada fase ke - n .

Siswa menemukan pengetahuan dan keterampilan berdasarkan pengalamannya

Inquiry

Setelah melakukan **kegiatan 2**, jawablah pertanyaan berikut ini

a. Berapa jumlah orang baru yang terpapar Virus Covid-19 pada fase ke-5 ?

Jawab : $5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 3125$

b. Bagaimana cara kamu mengetahui jumlah orang baru yang terpapar Virus Covid-19 pada fase ke-5 ? berikan alasannya.

Jawab : Dengan mengalikan bilangan 5 sebanyak 5 kali.

Karena jumlah awal yang terpapar adalah 5 orang dan yang ditanyakan adalah jumlah orang baru pada fase ke-5.

c. Berapa jumlah total orang yang terpapar Virus Covid-19 dari fase ke 1 sampai dengan fase ke-5 ?

Jawab : $5 + 25 + 125 + 625 + 3125 = 3905$

d. Tuliskan hal baru yang kamu temukan setelah menyelesaikan permasalahan di atas ?

Jawab : Perkalian bilangan 5 sebanyak 5 kali dapat ditulis dengan bentuk 5^5



Untuk menghitung jumlah orang yang terpapar Virus Covid-19 pada kasus di atas kita dapat menggunakan operasi bilangan berpangkat. Tahukah kamu, apakah itu bilangan berpangkat? Bagaimana penerapan bilangan berpangkat kaitannya dengan permasalahan di atas?



Bilangan Berpangkat Bulat Positif

Secara umum, bilangan berpangkat dapat dinyatakan dalam bentuk a^b dengan a dan b adalah bilangan real (nyata). a disebut bilangan basis atau pokok, sedangkan b disebut eksponen atau pangkat. Bilangan berpangkat juga dikenal dengan istilah bilangan eksponen. Saat di Sekolah Dasar (SD), sudah dikenal bilangan bulat positif (asli). Misal 2^3 dibaca “dua pangkat tiga”, 3^4 dibaca “tiga pangkat empat”, 10^2 dibaca “sepuluh pangkat dua”, dan lain sebagainya.

Bilangan Berpangkat Bulat Positif

Bilangan berpangkat bulat positif adalah bilangan hasil perkalian berulang yang dapat dinyatakan dalam bentuk :

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ faktor}} \quad (\text{Sebanyak } n \text{ kali})$$

Dengan :

a^n disebut bilangan berpangkat dengan pangkat bulat positif, dibaca a pangkat n .

a disebut pokok atau basis, $a \in \mathbf{R}$

n disebut pangkat atau eksponen, $n \in \mathbf{Z}^+$ (1,2,3,4, ...)

Sebagai contoh :

$$3^5 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 243$$

Bentuk di atas merupakan perkalian berulang bilangan 3 sebanyak 5 kali. 3 sebagai bilangan pokok atau basis, sedangkan 5 sebagai pangkat.

Contoh lain : $2^3 \times 5^2 = 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 = 200$

Dalam permasalahan dimana terdapat 5 orang yang terpapar virus Covid-19 disebut fase ke-1, kemudian setiap orang pada fase ke-1 dapat menularkan kepada 5 orang lainnya disebut fase ke-2, selanjutnya masing-masing orang pada fase ke-2 menularkan kembali kepada 5 orang lainnya disebut fase ke-3 dan seterusnya. Dengan konsep bilangan berpangkat, kita dapat menentukan berapa banyak orang baru yang tertular pada fase ke-5.



$$5^5 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 3125$$

Jadi terdapat 3125 orang baru yang terpapar virus Covid-19 pada fase ke-5



Setelah mempelajari bilangan berpangkat bulat positif, buatlah pertanyaan terkait bilangan berpangkat bulat positif. Tuliskan pertanyaan tersebut pada kolom yang tersedia. Ajukan pertanyaan tersebut kepada gurumu.



Mendorong siswa untuk bertanya terkait materi yang telah dipelajari

Questioning



Kolom Pertanyaanmu

Berikut contoh pertanyaan yang bisa diajukan :

1. Bagaimana cara menyatakan bilangan desimal kedalam bentuk bilangan berpangkat?
2. Bagaimana penerapan bilangan berpangkat dalam kehidupan sehari-hari?



Ayo Berlatih 1

Menjawab pertanyaan dengan konteks yang diketahui dan semua informasi yang relevan dari pertanyaan yang jelas. Mengumpulkan informasi dan melakukan cara-cara penyelesaian sesuai dengan perintah yang jelas.

Level 1

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar.

1. Bentuk perpangkatan dari $(-5) \times (-5) \times (-5) \times (-5)$ adalah...
2. Bentuk perpangkatan dari $3 \times 3 \times 3 \times 7 \times 7$ adalah...
3. Yang merupakan basis pada bilangan berpangkat 5^{15} adalah ...
4. Sebutkan contoh dan bukan contoh bilangan berpangkat bulat positif.

Menginterpretasikan, mengenali situasi, dan menggunakan rumus dalam menyelesaikan masalah

Level 2

5. Marsel mendapat 5 kartu bilangan



Guru menyuruh Marsel mengoperasikan bilangan yang terdapat pada kartu-kartu Marsel dengan operasi perkalian. Setelah itu, guru menyuruh Marsel menggantinya dengan satu kartu yang senilai. Maka diantara beberapa kartu bilangan berikut, kartu mana yang akan dipilih Marsel?



6. Ihsan memegang kartu bilangan seperti tertera pada gambar
Kartu bilangan tersebut senilai dengan...



Level 3

Melaksanakan prosedur dengan baik dan memilih serta menerapkan strategi pemecahan masalah yang sederhana. Menginterpretasikan serta merepresentasikan situasi

Selamatkan Air Kita

Penggunaan air yang berlebihan dalam kegiatan rumah tangga merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan terjadinya krisis air bersih di Indonesia pada tahun 2025. Sedangkan mencuci pakaian adalah pemakaian air terbesar kedua setelah untuk keperluan mandi. Rata-rata konsumsi air tiap orang untuk keperluan mandi dan cuci setiap hari adalah 60 liter.

Sumber : hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id



7.



Riski mempunyai bak mandi berbentuk kubus dengan panjang sisi 60 cm. Jika keluarga Riski membutuhkan 648 liter air dalam sehari, Berapa kali Riski harus mengisi penuh bak mandinya?
(ingat : $1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ liter}$)

Level 4

Bekerja secara efektif dengan model dalam situasi konkret tetapi kompleks dan merepresentasikan informasi yang berbeda serta menghubungkannya dengan situasi nyata.

8. Tiga siswa mendapatkan kupon sebagai hadiah atas prestasi mereka. Kupon tersebut dapat ditukar dengan hadiah sesuai dengan bilangan yang tertera pada kupon masing-masing siswa.

Habib	11^4
Chusna	5^6
Sari	10^4

Hadiah :



Tentukan benar dan salah pernyataan berikut ini dengan tanda (√).

Pernyataan	Benar	Salah
Habib dapat menukarkan kartunya dengan buku tulis		
Chusna dapat menukarkan kartunya dengan tempat pensil		
Sari dapat menukarkan kartunya dengan pulpen		
Habib dapat menukarkan kartunya dengan tempat pensil		

Bekerja dengan model untuk situasi yang kompleks dan memilih serta menerapkan strategi dalam memecahkan masalah yang rumit

Level 5

Bakteri *Escherichia coli* (E.coli)



Sumber : sehatq.com

Langkah awal cegah penyebaran bakteri E.coli:



Sumber : twitter.com/unicefindonesia

Gambar 3 Bakteri E.coli

Bakteri *Escherichia coli* (E. coli) adalah bakteri yang sering ditemukan dalam usus manusia. Terdapat berbagai macam tipe bakteri E. coli. Meski sebagian besar tidak berbahaya, ada beberapa tipe yang bisa menyebabkan penyakit pada manusia. Infeksi bakteri E. coli dapat terjadi pada saluran cerna, saluran kemih, saluran napas, hingga sistem saraf. Infeksi bakteri E. coli yang paling umum adalah infeksi pada saluran cerna.

Bakteri E.coli berkembang biak dengan pembelahan biner. Dalam proses ini, bakteri bakteri yang merupakan sel tunggal akan membelah menjadi 2 sel anak yang identik. *Escherichia coli* dapat membelah diri setiap 20 menit.

9. Jika mulanya terdapat satu bakteri E.coli dalam tubuh manusia, berapa banyak bakteri E.coli setelah membelah diri dalam 3 jam? Tunjukkan langkah pengerjaanmu.
10. Jika mulanya terdapat dua bakteri E.coli dalam tubuh manusia, berapa banyak bakteri E.coli setelah membelah diri dalam 4 jam? Tunjukkan langkah pengerjaanmu.

Membuat generalisasi dan menggunakan penalaran matematik dalam menyelesaikan masalah serta mengkomunikasikannya

Level 6

Masyarakat Belajar



Ayo Berdiskusi 1

Ajaklah temanmu untuk menyelesaikan permasalahan berikut ini.

Siswa saling memberi dan menerima ide serta berdiskusi dalam memecahkan suatu permasalahan

- Diketahui a adalah bilangan bulat negatif dan b adalah bilangan bulat positif genap, tentukan apakah hasil dari a^b adalah positif atau negatif
- Diketahui a adalah bilangan bulat negatif dan b adalah bilangan bulat positif ganjil, tentukan apakah hasil dari a^b adalah positif atau negatif
- Diketahui a adalah bilangan genap dan b adalah bilangan genap, tentukan apakah hasil dari a^b adalah genap atau ganjil.
- Diketahui a adalah bilangan genap dan b adalah bilangan ganjil, tentukan apakah hasil dari a^b adalah genap atau ganjil.
- Diketahui a adalah bilangan ganjil dan b adalah bilangan genap, tentukan apakah hasil dari a^b adalah genap atau ganjil.
- Diketahui a adalah bilangan ganjil dan b adalah bilangan ganjil, tentukan apakah hasil dari a^b adalah genap atau ganjil.

Alternatif Penyelesaian



Ayo Berlatih 1

1. Bentuk perpangkatan dari $(-5) \times (-5) \times (-5) \times (-5)$ adalah $(-5)^4$
2. Bentuk perpangkatan dari $3 \times 3 \times 3 \times 7 \times 7$ adalah $3^3 \times 7^2$
3. Yang merupakan basis pada bilangan berpangkat 5^{15} adalah 5
4. Sebutkan contoh dan bukan contoh bilangan berpangkat bulat positif

Contoh bilangan berpangkat bulat positif

$$3^5, 7^3, 6^2, 11^3, \frac{1}{3}^5$$

Bukan contoh bilangan berpangkat bulat positif

$$21^{-2}, 3^{\sqrt{3}}, 3^{\frac{1}{3}}$$

5. Marsel memegang 5 kartu bilangan. Karena kelima kartu Marsel memuat angka yang sama, maka setelah dioperasikan dengan operasi perkalian akan menjadi perkalian bilangan 7 sebanyak 5 kali atau bisa dituliskan dengan bentuk 7^5
6. Ihsan memegang kartu bilangan dengan angka 3^7 . Oleh karena itu, kartu bilangan tersebut senilai dengan $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 2187$

7. Diketahui :

Panjang sisi bak mandi = 60 cm

Kebutuhan air keluarga Riski dalam sehari = 648 liter

$$1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ liter}$$

Ditanya :

Berapa kali Riski harus mengisi penuh bak mandi agar kebutuhannya air keluarganya terpenuhi ?

Alternatif penyelesaian :

$$\begin{aligned} \text{Volume kubus} &= s^3 \\ &= s \times s \times s \\ &= 60 \text{ cm} \times 60 \text{ cm} \times 60 \text{ cm} \\ &= 216.000 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Selanjutnya volume kubus di konversikan ke dalam satuan liter

$$1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ liter}$$

$$1 \text{ cm}^3 = \frac{1}{1000} \text{ liter}$$

$$\begin{aligned} \text{Sehingga } 216.000 \text{ cm}^3 &= \frac{216.000}{1000} \text{ liter} \\ &= 216 \text{ liter} \end{aligned}$$

Karena kebutuhan air keluarga Riski adalah 648 liter, maka Riski harus mengisi bak mandi secara penuh adalah $\frac{648}{216} = 3$ kali

8. Diketahui :

Habib

$$11^4$$

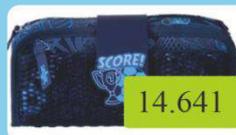
Chusna

$$5^6$$

Sari

$$10^4$$

Hadiah :



14.641



15.625



10.000

Ditanya :

Pernyataan yang benar terkait hadiah yang dapat ditukarkan oleh masing-masing anak.

Alternatif penyelesaian :

Habib = $11^4 = 11 \times 11 \times 11 \times 11 = 141.641$ (dapat ditukarkan dengan tempat pensil)

Chusna = $5^6 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 15.625$ (dapat ditukarkan dengan buku tulis)

Sari = $10^4 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10.000$ (dapat ditukarkan dengan pulpen)

Sehingga pernyataan yang benar adalah

Pernyataan	Benar	Salah
Habib dapat menukarkan kartunya dengan buku tulis		
Chusna dapat menukarkan kartunya dengan tempat pensil		
Sari dapat menukarkan kartunya dengan pulpen	√	
Habib dapat menukarkan kartunya dengan tempat pensil	√	

9. Diketahui :

Terdapat satu bakteri E.coli

Waktu pembelahan bakteri E.coli : 20 menit

Banyak pembelahan : 2 ekor

1 jam = 60 menit

Ditanya :

Berapa banyak bakteri E.coli setelah membelah diri dalam 3 jam?

Alternatif penyelesaian :

Bakteri E.coli membelah diri menjadi 2 setiap 20 menit, maka jika awalnya terdapat satu bakteri pada 20 menit pertama akan ada 2 bakteri E.coli. Jumlah bakteri setiap 20 menitnya sebagai berikut :

20 menit (pembelahan pertama) $\rightarrow 2^1 = 2$ ekor

40 menit (pembelahan kedua) $\rightarrow 2^2 = 4$ ekor

60 menit (pembelahan ketiga) $\rightarrow 2^3 = 8$ ekor

Dan seterusnya.

Dalam 3 jam satu bakteri E.coli akan mengalami pembelahan ke-9

(dari $\frac{3 \times 60 \text{ menit}}{20 \text{ menit}}$)

Sehingga banyak bakteri E.coli setelah membelah diri dalam 3 jam adalah

$2^9 = 512$ ekor

10. Dengan penyelesaian yang sama dengan no.9 , maka dalam 4 jam satu bakteri E.coli akan mengalami pembelahan ke-12 (dari $\frac{4 \times 60 \text{ menit}}{20 \text{ menit}}$).

Sehingga jika diketahui mulanya terdapat dua bakteri E.coli dalam tubuh manusia, maka banyak bakteri E.coli setelah membelah diri dalam 4 jam setelah membelah diri dalam 4 jam adalah

$$\begin{aligned} 2 \times 2^{12} &= 2 \times 4.096 \text{ ekor} \\ &= 8192 \text{ ekor} \end{aligned}$$



Ayo Berdiskusi 1

Berikut ini merupakan contoh hasil diskusi yang diharapkan

- a. Diketahui a adalah bilangan bulat negatif dan b adalah bilangan bulat positif genap, tentukan apakah hasil dari a^b adalah positif atau negatif

Jawaban : Positif

Walaupun a sebagai basis merupakan bilangan bulat yang bernilai negatif, akan tetapi jika b sebagai pangkat merupakan bilangan bulat genap yang bernilai positif, maka hasilnya akan bernilai positif.

- b. Diketahui a adalah bilangan bulat negatif dan b adalah bilangan bulat positif ganjil, tentukan apakah hasil dari a^b adalah positif atau negatif

Jawaban : negatif

Karena a sebagai basis merupakan bilangan bulat yang bernilai negatif dan b sebagai pangkat merupakan bilangan bulat ganjil, maka hasilnya bernilai negatif

- c. Diketahui a adalah bilangan genap dan b adalah bilangan genap, tentukan apakah hasil dari a^b adalah genap atau ganjil.

Jawaban : genap

Karena a sebagai basis merupakan bilangan genap, maka hasilnya merupakan bilangan genap

- d. Diketahui a adalah bilangan genap dan b adalah bilangan ganjil, tentukan apakah hasil dari a^b adalah genap atau ganjil.

Jawaban : genap

Karena a sebagai basis merupakan bilangan genap, walaupun dipangkatkan dengan bilangan ganjil, hasilnya akan tetap bilangan genap

- e. Diketahui a adalah bilangan ganjil dan b adalah bilangan genap, tentukan apakah hasil dari a^b adalah genap atau ganjil.

Jawaban : ganjil

Karena a sebagai basis merupakan bilangan ganjil, walaupun dipangkatkan dengan bilangan genap, hasilnya akan tetap bilangan ganjil

f. Diketahui a adalah bilangan ganjil dan b adalah bilangan ganjil, tentukan apakah hasil dari a^b adalah genap atau ganjil.

Jawaban : ganjil

Karena a sebagai basis merupakan bilangan ganjil, maka hasilnya merupakan bilangan ganjil.

Untuk menentukan bilangan ganjil atau genap dari suatu bentuk bilangan berpangkat, lihat saja bilangan yang menjadi basis dari suatu bilangan berpangkat.

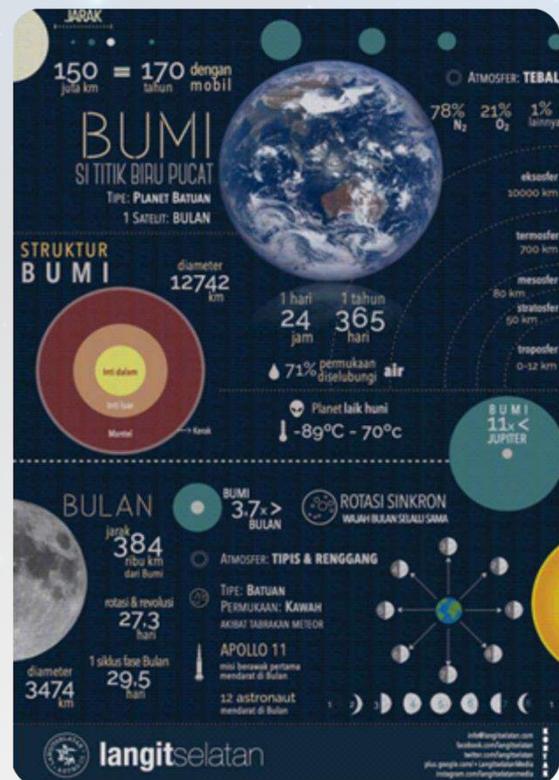
- Jika basisnya merupakan bilangan ganjil, maka baik dipangkatkan bilangan ganjil maupun genap hasilnya akan tetap bilangan ganjil
- Jika basisnya merupakan bilangan genap, maka baik dipangkatkan bilangan ganjil maupun genap hasilnya akan tetap bilangan genap



Tahukah Kamu?

Planet Bumi

Bumi merupakan tempat kita berpijak dan rumah bagi makhluk hidup. Dari Bumi inilah manusia mencoba mempelajari benda-benda langit yang dilihatnya. Sebagai bagian dari tata surya, Bumi juga bergerak mengitari Matahari sambil mengitari porosnya. Bumi memiliki satu satelit, yaitu Bulan. Lalu tahukah kamu berapa massa Bumi? Berapa jarak Bumi ke Matahari? dan berapa jarak Bumi ke Bulan?.



Gambar 4 Planet Bumi dan Satelit Bulan

Sumber : www.langitselatan.com

Planet Bumi adalah satu-satunya planet yang diketahui memiliki kehidupan. Sampai saat ini, belum ditemukan planet lain yang mendukung kehidupan di Tata Surya. Bumi merupakan planet terbesar kelima dalam sistem yang mengelilingi matahari. Planet Bumi memiliki diameter ± 12.742 km dengan massa $\pm 5,9 \times 10^{24}$ kg. Permukaan Bumi terdiri dari $\pm 71\%$ air dan 29% lautan. Selain itu, sama seperti planet lainnya, Bumi juga berotasi pada porosnya sekaligus juga bergerak mengelilingi matahari sebagai pusat tata surya.



Menyatakan Bilangan Desimal kedalam Berpangkat Bulat Positif

Jarak Bumi Ke Matahari dan Bulan



Sumber : www.zenius.com

Pernahkah kamu memikirkan berapa jarak Bumi ke Matahari dan bulan?. Matahari merupakan pusat peredaran benda-benda langit. Matahari dan benda-benda langit lainnya berada dalam satu sistem. Sistem itu disebut sistem Tata Surya. Jadi sistem Tata Surya adalah sistem yang tersusun oleh Matahari sebagai pusat dan benda-benda langit yang mengelilinginya. Jarak Bumi dengan Matahari sangatlah jauh, sekitar $1,5 \times 10^{11}$ meter. Sedangkan bulan merupakan satelit Bumi dalam sistem Tata Surya. Bulan berbentuk bulat dengan diameter ± 3.474 kilometer. Rata-rata jarak Bumi ke bulan $\pm 3,84 \times 10^8$ meter.

Salah satu alasan penggunaan bilangan berpangkat adalah untuk menyederhanakan bilangan desimal yang memuat angka (relatif) banyak. Misal bilangan 1000000 dapat dinotasikan menjadi bilangan berpangkat 10^6 . Bilangan desimal 1000000 memuat tujuh angka dapat diubah menjadi bilangan berpangkat 10^6 yang hanya memuat tiga angka. Mengubah bilangan desimal yang memuat angka yang banyak menjadi bilangan berpangkat bisa dilakukan asalkan nilainya tetap. Seperti pada informasi diatas, beberapa penggunaan bilangan berpangkat adalah sebagai berikut.

$1,5 \times 10^{11}$ menunjukkan jarak Bumi terhadap matahari yang jika dituliskan dalam bentuk bilangan desimal adalah

$$\begin{aligned} 1,5 \times 10^{11} &= 1,5 \times 10 \\ &= 1,5 \times 100.000.000.000 \\ &= 150.000.000.000 \text{ meter} \end{aligned}$$



Berikut ini contoh bilangan desimal yang dinyatakan dalam bilangan berpangkat bulat positif.

Bilangan desimal	Bilangan Berpangkat	Keterangan
59.049	3^{10}	$3^{10} = 3 \times 3$ $= 59.049$
30.517.578.125	5^{15}	$5^{15} = 5 \times 5$ $= 30.517.578.125$
1.000.000	10^6	$10^6 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$ $= 1.000.000$
8.000.000	8×10^6	$8 \times 10^6 = 8 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$ $= 8 \times 1.000.000$ $= 8.000.000$



Untuk menyatakan bilangan berpangkat bulat menjadi desimal, yaitu dengan mengubahnya dalam bentuk perkalian berulang, kemudian menentukan hasil kalinya.

Sedangkan untuk menyatakan bilangan desimal menjadi bilangan berpangkat, salah satu caranya adalah dengan menentukan faktor-faktornya terlebih dahulu.

Yuk simak penjelasan berikut ini.



Faktor Bilangan

Bilangan bulat a dikatakan faktor dari bilangan bulat b jika ada bilangan bulat n sedemikian sehingga $a \times n = b$

Contoh :

2 dikatakan faktor dari 6 karena ada bilangan 3 sedemikian sehingga $2 \times 3 = 6$

3 dikatakan faktor dari 15 karena ada bilangan 5 sedemikian sehingga $3 \times 5 = 15$

Setelah memahami tentang faktor, kamu bisa mengubah bilangan-bilangan yang sangat besar menjadi bilangan berpangkat. Untuk menentukan faktor-faktor dari bilangan desimal tersebut, salah satunya dengan membagi bilangan tersebut dengan suatu bilangan secara berulang.



Contoh 1

Cara menjadikan bilangan desimal 432 menjadi bilangan berpangkat

$$432 : 2 = 216$$

$$216 : 2 = 108$$

$$108 : 2 = 54$$

$$54 : 2 = 27$$

$$27 : 3 = 9$$

$$9 : 3 = 3$$

$$3 : 3 = 1$$

$$432 \text{ dapat dituliskan } = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 = 2^4 \times 3^3$$

Contoh 2

Cara menjadikan bilangan desimal 30.375 menjadi bilangan berpangkat

$$30.375 : 3 = 10.125$$

$$10.125 : 3 = 3.375$$

$$3.375 : 3 = 1.125$$

$$1.125 : 3 = 375$$

$$375 : 3 = 125$$

$$125 : 5 = 25$$

$$25 : 5 = 5$$

$$5 : 5 = 1$$

$$30.375 \text{ dapat dituliskan } = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 5 = 3^5 \times 5^3$$

Contoh 3

Cara menjadikan bilangan desimal 125.000 menjadi bilangan berpangkat

$$125.000 : 10 = 12.500$$

$$12.500 : 10 = 1.250$$

$$1.250 : 10 = 125$$

$$125 : 5 = 25$$

$$25 : 5 = 5$$

$$5 : 5 = 1$$

$$125.000 \text{ dapat dituliskan } = 5^3 \times 10^3$$





Ayo Berlatih 2

Jawablah pertanyaan berikut dengan benar sesuai dengan petunjuk yang diberikan.

1. Tuliskan bilangan berikut ini ke dalam bentuk bilangan berpangkat atau bentuk perkalian yang mempunyai pangkat.

- a. 648
- b. 3375
- c. 4000

Level 1

Menjawab pertanyaan dengan konteks yang diketahui dan semua informasi yang relevan dari pertanyaan yang jelas. Mengumpulkan informasi dan melakukan cara-cara penyelesaian sesuai dengan perintah yang jelas.

Level 2

Menginterpretasikan, mengenali situasi, dan menggunakan rumus dalam menyelesaikan masalah

Karena terlambat masuk kelas, Ana, Budi, dan Siti mendapat hukuman berupa mengerjakan kuis yang diberikan oleh guru. Kuis tersebut ditulis pada kertas berwarna. Berikut ini kartu yang diambil oleh ketiga siswa tersebut.



Ana 256
Dengan basis bilangan 2



Budi 243
Dengan basis bilangan 3



Siti 100000
Dengan basis bilangan 10

2. Guru menyuruh mereka memasangkan dengan kertas berwarna lain yang memuat jawaban dari kuis mereka. Pasangkan kartu kuis tersebut dengan kertas jawaban yang sesuai.



Ana 256
Dengan basis bilangan 2



Budi 243
Dengan basis bilangan 3



Siti 100000
Dengan basis bilangan 10

[Berikan tanda panah]



3^6



2^7



3^5



2^8



10^5



10^6



Melaksanakan prosedur dengan baik dan memilih serta menerapkan strategi pemecahan masalah yang sederhana. Menginterpretasikan serta merepresentasikan situasi

Level 3

Sungai Musi

Sungai Musi adalah sebuah sungai yang terletak di provinsi Sumatera Selatan, Indonesia dengan panjang 750.000 meter. Sungai Musi merupakan sungai terpanjang di pulau Sumatera dan membelah Kota Palembang menjadi dua bagian.



Sumber : Wikipedia.com

3. Panjang sungai Musi jika dinyatakan dalam bentuk bilangan berpangkat adalah...

Bekerja secara efektif dengan model dalam situasi konkret tetapi kompleks dan merepresentasikan informasi yang berbeda serta menghubungkannya dengan situasi nyata.

Level 4



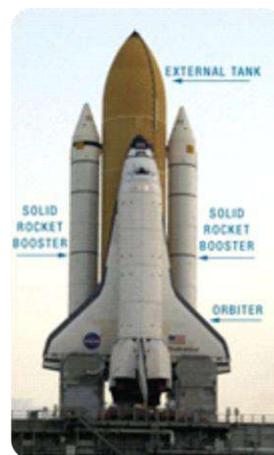
Sumber : muatanfuzziblog.blogspot.com

4. Sebuah mobil pick up memiliki berat kosong 1167 kg. Mobil tersebut akan mengangkut pasir dengan berat 1.200 kg. Berat mobil setelah mengangkut pasir jika dinyatakan dalam bilangan berpangkat adalah....

Pesawat Ulang Alik

Sumber : Wikipedia.com

Pesawat Ulang Alik atau *Space Shuttle* adalah wahana antariksa milik NASA, Badan Antariksa Amerika Serikat yang digunakan dalam misi penerbangan luar angkasa berawak. Secara garis besarnya, Pesawat Ulang Alik terdiri dari tiga sistem dasar yaitu dua buah roket padat sebagai tenaga pendorong awal dari pusat peluncuran, tangki luar untuk menyuplai mesin utama, dan orbiter dimana tiga macam dek ditempatkan sebagai tempat antariksawan tinggal dan bekerja selama dalam perjalanan.



Sumber : idntimes.com

Tangki luar yang berisi 2391,8 liter bahan bakar berfungsi untuk menyuplai bahan bakar ke mesin utama.

Orbiter merupakan bagian inti dari Pesawat Ulang Alik. Orbiter mirip pesawat terbang, di dalamnya terdapat dek tempat antariksawan tinggal dan peralatan navigasi. Mesin utama pun ditempatkan di belakang orbiter. Orbiter inilah yang kembali ke Bumi jika misi telah selesai.

Roket padat seberat 600.000 kg ini sanggup menghasilkan daya dorong sebesar 1.200.000 kg berfungsi sebagai pendorong Pesawat Ulang Alik

5. Berikut ini pernyataan yang benar berdasarkan teks diatas adalah ...

- Berat roket padat senilai dengan 6×10^5 kg
- Berat roket padat senilai dengan 6×10^6 kg
- Daya dorong yang dihasilkan roket padat senilai $1,2 \times 10^6$ kg
- Daya dorong yang dihasilkan roket padat senilai $1,2 \times 10^5$ kg

Bekerja dengan model untuk situasi yang kompleks dan memilih serta menerapkan strategi dalam memecahkan masalah yang rumit

Level 5

Soal Uraian

Mengenal Satelit

Satelit adalah suatu benda yang bergerak mengitari benda lain—biasanya lebih besar— dalam jalur yang dapat diprediksi yang disebut orbit, atau singkatnya setiap benda angkasa yang bergerak mengitari sebuah planet membentuk jalur lingkaran atau eliptikal.



Sumber : Wikipedia.com

Satelit sendiri secara sederhana dibagi menjadi 2 jenis yaitu satelit alami seperti bulan yang menjadi satelit bumi dan satelit buatan yang memiliki fungsi tertentu, untuk komunikasi, pemetaan, monitor cuaca dan lain sebagainya. Contohnya seperti satelit Palapa, Telkom, Garuda, Indostar dan banyak lainnya.

”Sebuah satelit buatan memiliki massa sebesar 46.656 kg. Satelit tersebut mengitari bumi dengan kecepatan 27.000 km/jam.” **Selidikilah kebenaran kalimat pernyataan berikut.**

- Massa satelit senilai dengan 3×7^5 kg
- Kecepatan satelit senilai dengan $3^3 \times 10^3$ km/jam



Membuat generalisasi dan menggunakan penalaran matematik dalam menyelesaikan masalah serta mengkomunikasikannya

Level 6

Masyarakat Belajar

Siswa saling memberi dan menerima ide serta berdiskusi dalam memecahkan suatu permasalahan



Ayo Berdiskusi 2

Ajaklah temanmu untuk menyelesaikan permasalahan berikut ini.

Kamu sudah tahukan bahwa salah satu alasan penggunaan bilangan berpangkat adalah untuk menyederhanakan bilangan desimal yang memuat angka (relatif) banyak. Nah sekarang, berikanlah contoh lain penggunaan bilangan berpangkat dalam kehidupan sehari-hari. Kemudian ajaklah temanmu untuk saling mengevaluasi contoh yang diberikan.

Alternatif Penyelesaian



Ayo Berlatih 2

1. Bentuk bilangan berpangkat atau bentuk perkalian yang mempunyai pangkat dari bilangan berikut

a. $648 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 2^3 \times 3^4$

b. $3375 = 3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 5 = 3^3 \times 5^3$

c. $4000 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 5 = 2^5 \times 5^3$ atau
 $= 2^2 \times 10^3$ atau
 $= 4 \times 10^3$

2. Ingat : a^b ; a disebut pokok atau basis ; b disebut pangkat atau eksponen. Sehingga pasangan yang tepat adalah

Ana 256
Dengan basis bilangan 2

Budi 243
Dengan basis bilangan 3

Siti 100000
1 Dengan basis bilangan 10

3^5

2^7

3^6

2^8

10^5

10^6

[Berikan tanda panah]

3. Diketahui :

Panjang sungai musi = 750.000 meter

Ditanya :

Nyatakan panjang sungai musi kedalam bentuk bilangan berpangkat

Alternatif penyelesaian :

$$750.000 = 3 \times 5 \times 5 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 3 \times 5^2 \times 10^4 \text{ meter ; atau}$$
$$= 7,5 \times 10^5 \text{ meter}$$

4. Diketahui :

$$\text{Berat mobil} = 1.167 \text{ kg}$$

$$\text{Berat Pasir} = 1.200 \text{ kg}$$

Ditanya :

Nyatakan berat mobil setelah mengangkut pasir kedalam bentuk bilangan berpangkat

Alternatif Penyelesaian :

$$\text{Berat mobil setelah mengangkut pasir} = 1.167 + 1200 = 2367 \text{ kg}$$

$$2367 = 3 \times 5 \times 5 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$$

5. Diketahui :

$$\text{Berat roket} = 600.000 \text{ kg}$$

$$\text{Daya dorong yang dihasilkan roket} = 1.200.000 \text{ watt}$$

Ditanya :

Pernyataan yang benar terkait bentuk bilangan berpangkat dari berat roket dan daya dorong yang dihasilkan roket.

Alternatif penyelesaian :

$$\text{Berat roket} = 600.000 \text{ kg}$$

$$= 6 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 6 \times 10^5 \text{ kg ; atau}$$

$$\text{Daya dorong roket} = 1.200.000 \text{ watt}$$

$$= 12 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 12 \times 10^5 \text{ atau}$$

$$= 1,2 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 1,2 \times 10^6 \text{ watt}$$

Sehingga pernyataan yang benar adalah ...

- Berat roket padat senilai dengan $6 \times 10^5 \text{ kg}$ **(Benar)**
- Berat roket padat senilai dengan $6 \times 10^6 \text{ kg}$
- Daya dorong yang dihasilkan roket padat senilai $1,2 \times 10^6 \text{ kg}$ **(Benar)**
- Daya dorong yang dihasilkan roket padat senilai $1,2 \times 10^5 \text{ kg}$

Soal Uraian

Diketahui :

Pernyataan

”Sebuah satelit buatan memiliki massa sebesar 46.656 kg. Satelit tersebut mengitari bumi dengan kecepatan 27.000 km/jam.”

Massa satelit = 46.656 kg ; Kecepatan satelit = 27.000 km/ jam

Ditanya

Selidikilah kebenaran kalimat pernyataan berikut.

1. Massa satelit senilai dengan 3×7^5 kg
2. Kecepatan satelit senilai dengan $3^3 \times 10^3$ kg

Alternatif penyelesaian :

Cara 1

Massa satelit = 46.656 kg

$$\begin{aligned} &= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \\ &= 2^6 \times 3^6 ; \text{ atau bisa ditulis } (2 \times 3)^6 = 6^6 \end{aligned}$$

Sedangkan pada pernyataan 1 \rightarrow Massa satelit senilai dengan 3×7^5 kg

Maka pernyataan 1 bernilai salah

Kecepatan satelit = 27.000 km/ jam

$$\begin{aligned} &= 3 \times 3 \times 3 \times 10 \times 10 \times 10 \\ &= 3^3 \times 10^3 \end{aligned}$$

Sedangkan pada pernyataan 2 \rightarrow Kecepatan satelit senilai dengan $3^3 \times 10^3$ kg.

Maka pernyataan 1 bernilai salah

Cara 2

Massa satelit = 46.656 kg

Pernyataan 1 \rightarrow Massa satelit senilai dengan 3×7^5 kg

$$\begin{aligned} 3 \times 7^5 &= 3 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \\ &= 50.421 \text{ (Sehingga pernyataan 1 bernilai salah)} \end{aligned}$$

Kecepatan satelit = 27.000 km/ jam

Pernyataan 1 \rightarrow Kecepatan satelit senilai dengan $3^3 \times 10^3$ kg

$$\begin{aligned} 3^3 \times 10^3 &= 3 \times 3 \times 3 \times 10 \times 10 \times 10 \\ &= 27.000 \text{ (Sehingga pernyataan 2 bernilai benar)} \end{aligned}$$



Ayo Berdiskusi 2

Berikut ini merupakan contoh hasil diskusi yang diharapkan

Berikut beberapa contoh penggunaan bilangan berpangkat dalam kehidupan sehari-hari

Untuk menyatakan luas daratan.

contoh

Luas daratan Indonesia adalah sekitar $\pm 19 \times 10^5 \text{ km}^2$ yang menempatkan Indonesia sebagai negara ke-5 terluas di dunia.

Untuk menyatakan kecepatan cahaya

Kecepatan cahaya adalah berkisar 3×10^8 meter/detik.

Membandingkan Bilangan Berpangkat Bulat Positif

Setelah mempelajari bentuk bilangan berpangkat bulat positif, kamu diharapkan mampu membandingkan bentuk bilangan berpangkat.

Yuk perhatikan contoh berikut.



Contoh 1

Tentukan bilangan yang lebih besar antara 5^4 dengan 4^5

Kalau dalam bilangan desimal, untuk membandingkan cukup mudah, yaitu dengan melihat angka-angka penyusunnya. Namun untuk bilangan berpangkat tidak semudah itu. Maka untuk membandingkan bilangan berpangkat perlu sedikit teliti dan menghitung terlebih dahulu bilangan berpangkat tersebut. Mungkin kamu menduga bahwa antara bilangan 5^4 dengan 4^5 adalah sama besar, karena angka-angka penyusunnya sama namun berbeda posisi, untuk membuktikan kebenaran dugaan tersebut kita bisa mengubah terlebih dahulu bilangan berpangkat tersebut menjadi bilangan desimal.

$$5^4 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 625$$

$$4^5 = 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 1024$$

Setelah mengubah bilangan berpangkat tersebut menjadi bilangan desimal, diketahui bahwa 4^5 lebih besar dari 5^4 ($4^5 > 5^4$)

Cara pada contoh 1 cukup efektif untuk digunakan membandingkan bilangan berpangkat. Lalu bagaimana membandingkan bilangan berpangkat yang relatif besar?. Perhatikan contoh berikut.

Contoh 2

Tentukan bilangan yang lebih kecil antara bilangan 100^{101} dengan 101^{100} .

Kedua bilangan tersebut cukup sulit untuk dituliskan kedalam bilangan desimal karena angkanya yang relatif banyak. Oleh karena itu, dalam membandingkan bilangan berpangkat, ada kalanya tidak perlu dijadikan ke dalam bentuk desimalnya. Untuk membandingkan bilangan berpangkat yang cukup besar, kamu bisa melakukan semacam percobaan untuk bilangan-bilangan yang lebih kecil dengan pola yang sama. Untuk itu, lakukan kegiatan berikut ini.



Lengkapilah tabel berikut ini.

Kegiatan 3

Bilangan 1	Tanda “>”, “<”, atau “=”	Bilangan 2
3^4		4^3
4^5		5^4
5^6		6^5
6^7		7^6
7^8		8^7
8^9		9^8
9^{10}		10^9
...		...
...		...
...		...

Kamu bisa menuliskan contoh lain dengan pola yang sama

Lalu bagaimana dengan 100^{101} dengan 101^{100} ? bilangan mana yang lebih kecil? tuliskan jawabanmu beserta pengalaman belajar yang kamu dapatkan pada kolom berikut.

Kolom Informasimu



Setelah mempelajari bagaimana cara membandingkan bilangan berpangkat bulat positif, buatlah pertanyaan terkait membandingkan bilangan berpangkat bulat positif. Tuliskan pertanyaan tersebut pada kolom yang tersedia. Ajukan pertanyaan tersebut kepada gurumu.



Kolom Pertanyaanmu

Mendorong siswa untuk bertanya terkait materi yang telah dipelajari

Questioning

Berikut contoh pertanyaan yang bisa diajukan :
Apakah konsep diatas berlaku pada semua permasalahan membandingkan bilangan berpangkat? Apakah untuk melihat bilangan yang lebih besar hanya melihat pangkatnya saja?



Ayo Berlatih 3

Jawablah pertanyaan berikut dengan benar sesuai dengan petunjuk yang diberikan.

1. Dengan menggunakan tanda “<”, “>”, atau “=” nyatakan perbandingan masing-masing bilangan berikut

- $2^6 \dots 8^2$
- $3^5 \dots 4^5$
- $5^3 \dots 12^2$
- $10^7 \dots 7^{10}$
- $11^{10} \dots 10^{11}$
- $2^5 \times 5^2 \dots 3^3 \times 5^2$

Level 1

Menjawab pertanyaan dengan konteks yang diketahui dan semua informasi yang relevan dari pertanyaan yang jelas. Mengumpulkan informasi dan melakukan cara-cara penyelesaian sesuai dengan perintah yang jelas.

Level 2

Menginterpretasikan, mengenali situasi, dan menggunakan rumus dalam menyelesaikan masalah

2. Iqbal mendapat kertas bertuliskan 6^3 sedangkan Yahya mendapat kertas bertuliskan 3^6 . Manakah pernyataan berikut yang benar? tunjukan dengan tanda centang (\checkmark).

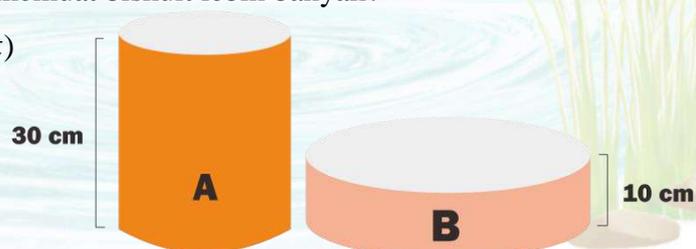
- Bilangan pada kertas Iqbal lebih besar dari kertas Yahya
- Bilangan pada kertas Yahya lebih besar dari kertas Iqbal
- Jumlah bilangan pada kertas Yahya dan kertas Iqbal adalah 954
- Selisih bilangan pada kertas Yahya dan kertas Iqbal adalah 513

Level 3

Melaksanakan prosedur dengan baik dan memilih serta menerapkan strategi pemecahan masalah yang sederhana. Menginterpretasikan serta merepresentasikan situasi

3. Fahri mempunyai 2 kaleng biskuit seperti pada gambar di samping. Kaleng A memiliki diameter 18 cm sedangkan kaleng B memiliki diameter 30 cm. Diantara kedua kaleng tersebut, manakah yang akan memuat biskuit lebih banyak?

(ingat : volume tabung = $\pi r^2 t$)



Bekerja secara efektif dengan model dalam situasi konkret tetapi kompleks dan merepresentasikan informasi yang berbeda serta menghubungkannya dengan situasi nyata.

Level 4



4. Faisal dan Mahdi mempunyai bak mandi berbentuk kubus. Bak mandi Faisal memiliki panjang sisi 60 cm sedangkan bak mandi Mahdi memiliki panjang sisi 90 cm. Jika bak Mandi Faisal telah terisi penuh oleh air sedangkan bak mandi Mahdi hanya terisi $\frac{2}{3}$ dari volume totalnya. Tentukan benar dan salah pernyataan berikut dengan menggunakan tanda centang (\surd).

Pernyataan	Benar	Salah
a. Persediaan air Faisal lebih sedikit dari pada Mahdi		
b. Persediaan air Faisal sama dengan Mahdi		
c. Persediaan air mereka berdua adalah 945 liter		
d. Persediaan air mereka berdua adalah 702 liter		

Bekerja dengan model untuk situasi yang kompleks dan memilih serta menerapkan strategi dalam memecahkan masalah yang rumit

Level 5

5. Perhatikan pernyataan berikut.

Ihsan memegang kertas bertuliskan 200^{201}

Riski memegang kertas bertuliskan 201^{200}

Dinar memegang kertas bertuliskan $(-200)^{201}$

Ulya memegang kertas bertuliskan $(-201)^{200}$

- (a). Urutan anak yang memegang kertas bilangan mulai dari yang terkecil berdiri paling depan adalah...

- Ihsan, Riski, Ulya, Dinar
- Riski, Ihsan, Dinar, Ulya
- Ulya, Dinar, Ihsan, Riski
- Dinar, Riski, Ulya, Ihsan

- (b). Apabila anak yang memegang kertas dengan hasil yang sama akan berdiri berdampingan, siapa saja diantara mereka yang berdiri berdampingan ? berikan alasannya.



Level 6

Membuat generalisasi dan menggunakan penalaran matematik dalam menyelesaikan masalah serta mengkomunikasikannya

Masyarakat Belajar

Siswa saling memberi dan menerima ide serta berdiskusi dalam memecahkan suatu permasalahan



Ayo Berdiskusi 3

Ajaklah temanmu untuk menyelesaikan permasalahan berikut ini.

- Jika a, b, c dan d adalah bilangan bulat positif, dengan $a < b < c < d$. Tentukan bilangan manakah yang lebih besar di antara a^b dengan c^d . Jelaskan.
- Jika a, b, c dan d adalah bilangan bulat positif, dengan $a < b < c < d$. Tentukan bilangan manakah yang lebih besar di antara a^c dengan b^d . Jelaskan.
- Jika a, b, c dan d adalah bilangan bulat positif, dengan $a < b < c < d$. Tentukan bilangan manakah yang lebih besar di antara a^d dengan b^c . Jelaskan.

Alternatif Penyelesaian



Ayo Berlatih 3

1. Alternatif penyelesaian

a. $2^6 \dots 8^2$

$$2^6 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 64$$

$$8^2 = 8 \times 8 = 64 ; 8^2 \text{ juga bisa ditulis } (2^3)^2 = 2^{3 \times 2} = 2^6$$

Sehingga $2^6 = 8^2$

b. $3^5 \dots 4^5$

$$3^5 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 243$$

$$4^5 = 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 1024$$

Sehingga $3^5 < 4^5$

c. $5^3 \dots 12^2$

$$5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$$

$$12^2 = 12 \times 12 = 144$$

Sehingga $5^3 < 12^2$

d. $7^{10} \dots 10^7$

$$7^{10} = 7 \times 7 = 282.475.249$$

$$10^7 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10.000.000$$

Sehingga $7^{10} > 10^7$

e. $11^{10} < 10^{11}$

f. $2^5 \times 5^2 \dots 3^3 \times 5^2$

$$2^5 \times 5^2 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 = 800$$

$$3^3 \times 5^2 = 3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 = 675$$

Sehingga $2^5 \times 5^2 > 3^3 \times 5^2$

2. Diketahui :

$$\text{Kertas Iqbal} = 6^3$$

$$\text{Kertas Yahya} = 3^6.$$

Ditanya :

Pernyataan yang benar terkait perbandingan nilai kertas Iqbal dan Yahya.

Alternatif penyelesaian :

$$\text{Kertas Iqbal} = 6^3 = 6 \times 6 \times 6 = 216$$

$$\text{Kertas Yahya} = 3^6 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 729$$

Sehingga $6^3 < 3^6$, bilangan pada kertas Iqbal lebih besar dari kertas Yahya

Sedangkan jumlah dari kedua kartu adalah $216 + 729 = 945$

dan selisihnya adalah $729 - 216 = 513$

Jadi pernyataan yang benar adalah

- Bilangan pada kertas Iqbal lebih besar dari kertas Yahya
- Bilangan pada kertas Yahya lebih besar dari kertas Iqbal
- Jumlah bilangan pada kertas Yahya dan kertas Iqbal adalah 954
- Selisih bilangan pada kertas Yahya dan kertas Iqbal adalah 513

3. Diketahui :

Diameter kaleng A = 18 cm; maka jari-jarinya adalah $\frac{1}{2} 18 \text{ cm} = 9 \text{ cm}$

Tinggi kaleng A = 30 cm

Diameter kaleng B = 30 cm; maka jari-jarinya adalah $\frac{1}{2} 30 \text{ cm} = 15 \text{ cm}$

Tinggi kaleng A = 10 cm

$$\text{Volume tabung} = \pi r^2 t$$

Ditanya :

Diantara kaleng A dan kaleng B, manakah yang akan memuat biskuit lebih banyak?

Alternatif penyelesaian :

Kaleng dengan volume yang besar akan memuat biskuit lebih banyak,

Volume kaleng A	$= \pi 9^2 30$	Volume kaleng B	$= \pi 15^2 10$
	$= 9 \times 9 \times 30 \pi$		$= 15 \times 15 \times 10 \pi$
	$= 2.430 \pi \text{ cm}^3$		$= 2.250 \pi \text{ cm}^3$

Sehingga kaleng A akan memuat lebih banyak biskuit daripada kaleng B

4. Diketahui :

Panjang sisi bak mandi Faisal = 60 cm

Panjang sisi bak mandi Mahdi = 90 cm

Bak mandi Faisal terisi penuh sedangkan bak mandi Mahdi hanya terisi $\frac{2}{3}$

Volume tabung = $\pi r^2 t$

Ditanya :

Pernyataan yang benar terkait perbandingan persediaan air Faisal dan Mahdi.

Alternatif penyelesaian :

$$\begin{aligned}\text{Volume bak mandi Faisal} &= s^3 \\ &= s \times s \times s \\ &= 60 \times 60 \times 60 \\ &= 216.000 \text{ cm}^3 \\ &= 216 \text{ liter}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Volume bak mandi Mahdi} &= s^3 \\ &= s \times s \times s \\ &= 90 \times 90 \times 90 \\ &= 729.000 \text{ cm}^3 \\ &= 729 \text{ liter}\end{aligned}$$

Persediaan air Mahdi adalah $\frac{2}{3}$ dari volume totalnya

$$\frac{2}{3} 729 \text{ liter} = 486 \text{ liter}$$

Karena bak mandi Faisal terisi penuh oleh air, maka persediaan air Faisal adalah 216 liter. Sedangkan bak mandi Mahdi hanya terisi $\frac{2}{3}$ dari volume totalnya yaitu 486 liter. Sehingga pernyataan yang benar adalah

Pernyataan	Benar	Salah
a. Persediaan air Faisal lebih sedikit dari pada Mahdi	√	
b. Persediaan air Faisal sama dengan Mahdi		
c. Persediaan air mereka berdua adalah 945 liter		
d. Persediaan air mereka berdua adalah 702 liter	√	

5. Diketahui :

Ihsan memegang kertas bertuliskan 200^{201}

Riski memegang kertas bertuliskan 201^{200}

Dinar memegang kertas bertuliskan $(-200)^{201}$

Ulya memegang kertas bertuliskan $(-201)^{200}$

Ditanya : (a) Urutan kertas bilangan dari yang terkecil.

(b) anak yang akan berdiri berdampingan

Alternatif penyelesaian : (perhatikan lagi kegiatan 3 dan Ayo berdiskusi 1)

$$(-200)^{201} < (-201)^{200} ; (-201)^{200} = 201^{200}$$

$$201^{200} < 200^{201}$$

a. Urutan anak yang memegang kartu bilangan dari yang terkecil adalah

Ulya, Dinar, Ihsan, Riski **atau** Ulya, Ihsan, Dinar, Riski (C)

b. Apabila terdapat anak yang memegang kartu bilangan dengan nilai yang sama berdiri berdampingan maka anak tersebut adalah Dinar dan Ihsan

Walaupun antara 201^{200} dan $(-201)^{200}$ memiliki basis yang berbeda, satunya bernilai positif dan satunya lagi bernilai negatif, tapi jika dipangkatkan dengan suatu bilangan genap akan menghasilkan nilai yang sama. Sehingga nilai dari $(-201)^{200} = 201^{200}$



Ayo Berdiskusi 3

Berikut salah satu hasil diskusi yang diharapkan

- a. Jika a, b, c dan d adalah bilangan bulat positif, dengan $a < b < c < d$. Tentukan bilangan manakah yang lebih besar di antara a^b dengan c^d .

Alternatif penyelesaian :

Karena $a < c$ dan $b < d$, maka $a^b < c^d$. Jadi c^d lebih besar dari a^b

Sebagai contoh $a = 3; b = 4; c = 5; d = 6; 3 < 4 < 5 < 6$ ($a < b < c < d$)

$$3^4 < 5^6.$$

- b. Jika a, b, c dan d adalah bilangan bulat positif, dengan $a < b < c < d$. Tentukan bilangan manakah yang lebih besar di antara a^c dengan b^d .

Alternatif penyelesaian :

Karena $a < b$ dan $c < d$, maka $a^c < b^d$. Jadi b^d lebih besar dari a^c

Sebagai contoh $a = 3; b = 4; c = 5; d = 6; 3 < 4 < 5 < 6$ ($a < b < c < d$)

$$3^5 < 4^6.$$

- c. Jika a, b, c dan d adalah bilangan bulat positif, dengan $a < b < c < d$. Tentukan bilangan manakah yang lebih besar di antara a^d dengan b^c .

Alternatif penyelesaian :

Antara a^d dengan b^c tidak bisa ditentukan bilangan yang lebih besar

Siswa menilai mengingat kembali materi yang telah dipelajari

Refleksi



Refleksi

Isilah pertanyaan berikut sesuai dengan pengalaman belajar yang kamu dapatkan. Berilah penilaian secara jujur dan objektif.

Kemampuan Diri	Ya	Tidak
Apakah kamu memahami konsep bilangan berpangkat bulat positif ?		
Apakah kamu mampu menentukan nilai dari suatu bilangan berpangkat bulat positif?		
Apakah kamu mampu menyatakan bilangan desimal dalam bentuk bilangan berpangkat bulat positif?		
Apakah kamu mampu membandingkan bilangan berpangkat?		
Apakah kamu mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan bilangan berpangkat bulat positif?		

Catatan :

Jika menjawab “Tidak” pada salah satu pertanyaan di atas, maka pelajarilah kembali materi tersebut lebih cermat. **Jangan putus asa untuk mengulang lagi.**

Jika menjawab “Ya” pada semua pertanyaan, lanjutkan ke pembelajaran berikutnya.

Kemudian catatlah poin-poin penting untuk mempermudah kamu dalam belajar kembali. Tulislah pada kolom berikut.



Catatan Siswa

Uji Kompetensi

Siswa mengukur dan mengevaluasi terkait perkembangan belajarnya

Penilaian Autentik

A. Pilihan Ganda

Berilah tanda silang pada salah satu jawaban a, b, c, atau d yang kamu anggap benar

1. Bentuk paling tepat yang menyatakan bilangan berpangkat 5^6 adalah ...
 - a. $5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5$
 - b. $5 : 5 : 5 : 5 : 5 : 5$
 - c. $5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5$
 - d. 5×6
2. Bilangan 8^6 senilai dengan...
 - a. 9^8
 - b. 16^4
 - c. 2^{27}
 - d. 2^{11}
3. Diantara bilangan berikut, tentukan bilangan ganjil positif
 - a. $(-111)^{88}$
 - b. $(-112)^{101}$
 - c. $(-113)^{91}$
 - d. $(-112)^{212}$
4. Perhatikan kartu berikut.

A	B	C	D
$(-3)^9$	$(-2)^{10}$	$(-15)^{31}$	$(-12)^{40}$

Budi ingin memilih kartu yang bernilai bulat positif. Kartu mana yang seharusnya Budi pilih?

- a. A dan C
 - b. A dan D
 - c. B dan C
 - d. B dan D
5. Berikut ini adalah bentuk bilangan berpangkat yang menunjukkan jumlah detik dalam 100 jam adalah...
 - a. $2^3 \times 10^4$ detik
 - b. $3^5 \times 5^4$ detik
 - c. $6^2 \times 10^4$ detik
 - d. 6×10^4 detik

B. Isian Singkat

Jawablah pertanyaan berikut ini dengan benar.

Pembelajaran yang Menyenangkan

Pembelajaran di kelas akan menarik jika disajikan dengan metode yang menyenangkan. Salah satu contohnya adalah permainan. Saat pembelajaran di kelas, Yusuf dan teman-temannya diberi tantangan oleh guru. Siswa yang benar dalam menjawab kuis dari guru akan mendapatkan hadiah. Pada kuis pertama, guru menunjukkan 4 kartu bilangan.

$$(-3)^3 \times 5^7$$

A

$$(-3)^7 \times 5^3$$

B

$$3^7 \times (-5)^3$$

C

$$3^3 \times (-5)^7$$

D

6. Dari 4 kartu tersebut, siswa disuruh memilih kartu bilangan yang senilai dengan $-2.109.375$. Agar mendapatkan hadiah, kartu yang akan Yusuf pilih adalah kartu dan



Sumber : www.maxmanroe.com

Indonesia Negara Agraris

Sumber : mengapa.net

Indonesia tak lepas dari kata agraris. Indonesia sebagai negara agraris telah kita ketahui sejak dari pendidikan dasar pada pelajaran pengetahuan sosial.

Negara agraris adalah suatu negara yang masyarakatnya memiliki mata pencaharian sebagai seorang petani. Kemudian menjadikan hasil pertanian tersebut menjadikan hasil pertanian tersebut menjadi suatu cara untuk meningkatkan perekonomiannya.

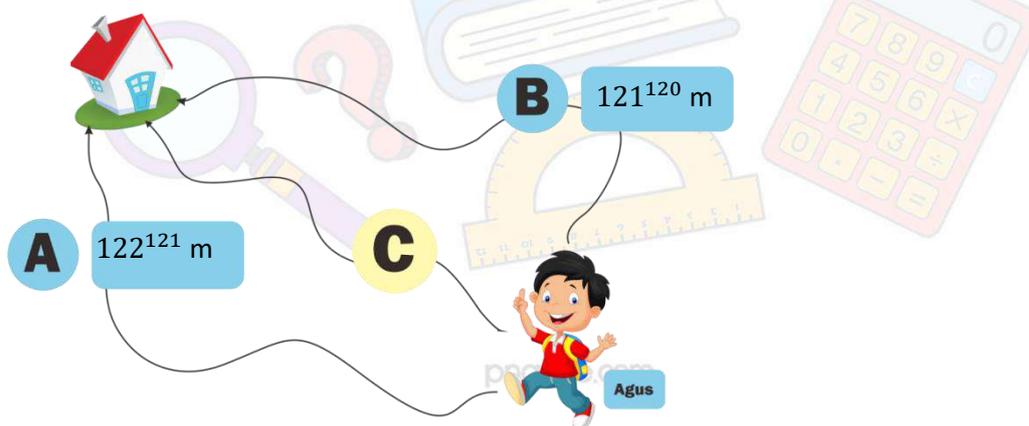
7. Pak Subur memiliki sawah yang berbentuk persegi dengan panjang sisi 35 m. Luas sawah Pak Subur adalah
8. Jika dalam sekali panen, tiap m^2 sawah Pak Subur mampu menghasilkan 3 kg gabah kering giling sedangkan tiap kilogram gabah kering giling dihargai sebesar Rp 5000,- . Pernyataan berikut ini yang benar adalah... (tunjukkan dengan \surd)

Pernyataan	Benar	Salah
Total gabah kering giling yang dihasilkan sawah Pak Subur dalam sekali panen adalah 3.675 kg		
Total gabah kering giling yang dihasilkan sawah Pak Subur dalam sekali panen adalah 1.225 kg		
Total penjualan gabah kering giling Pak Subur adalah Rp 18.375.000,-		
Total penjualan gabah kering giling Pak Subur adalah Rp 6.125.000,-		



9. Andi mempunyai bak mandi yang dengan panjang sisi 70 cm^2 . Tiga perempat bak mandi Andi telah terisi air oleh keran 20 menit, besar debit air yang mengisi bak tersebut adalah liter/menit.

Berikut ini adalah beberapa rute perjalanan ke rumah Agus



10. (a) Agus ingin lebih cepat sampai di rumah, di antara rute A dan rute B, Agus akan memilih rute
- (b) Jika diketahui panjang rute C adalah 120^{121} m , urutan rute yang terdekat ke yang terjauh adalah...



C. Uraian

Jawablah pertanyaan berikut ini dengan benar.

Mari Menghemat Air

1. Gunakan pancuran mandi dan keran yang hemat air
Mandi dengan gayung bisa menghabiskan sekitar 15 liter air. Mandi dengan pancuran menghemat air lebih dari 60 persen.

2. Siram tanaman di pagi hari
Jangan Menyiram tanaman siang hari! kan membuat air menguap sebelum diserap. Menanamlah di musim hujan, diawal perkembangannya, tumbuhan membutuhkan lebih banyak air.

3. Matikan keran ketika mencuci tangan dan menyikat gigi
Batasi penggunaan air dengan gelas atau gayung, dapat menghemat 11 liter air per hari.

4. Bijak dalam mencuci pakaian
Cucilah pakaian saat tumpukan baju cukup banyak dan sesuai kapasitas mesin. Menggunakan mesin cuci hemat air dapat menghemat 11.400-34.000 liter air per tahun.

5. Minimalkan penggunaan siraman pada toilet duduk.
Jika bau dan kotoran sudah hilang, tidak perlu menyiram toilet lagi. Gunakan kloset dengan pilihan penyiram ganda yang saat ini banyak di pasaran.

5 Cara Mudah Hemat Air di Rumah

KEMENTERIAN PERKULIAHAN, MUDA DAN PERUMAHAN RAKYAT

Sumber : sda.pu.go.id

Air adalah sumber daya alam yang sangat penting untuk menjaga kesehatan tubuh. Sebagai manusia yang akan selalu menggantungkan diri pada air kita memang seharusnya menghemat penggunaan air. Dengan informasi di atas diharapkan tumbuh kesadaran diri untuk bijak menggunakan air agar anak cucu kita nanti masih bisa menggunakan air bersih.

1. Salah satu yang perlu kita perhatikan untuk bijak dalam menggunakan air adalah menutup kran air. Kelalaian menutup kran akan mengakibatkan pemborosan air. Oleh karena itu, pastikan kita menutup kran air setelah kita menggunakannya baik untuk wudhu, keperluan mencuci, maupun mengisi bak mandi. Jika Yafa memiliki bak mandi dengan panjang sisi yang sama, yaitu 80 cm dan besar debit air yang mengalir dari sebuah kran adalah 16 liter/ menit. Tentukan berapa waktu yang dibutuhkan Yafa untuk mengisi penuh bak mandinya agar ia dapat menutup kran sebelum air pada bak mandinya terbuang sia-sia.



Sumber : aetra.co.id

Penggunaan air yang berlebihan dalam kegiatan rumah tangga merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan terjadinya krisis air bersih di Indonesia pada tahun 2025. Sedangkan mencuci pakaian adalah pemakaian air terbesar kedua setelah untuk keperluan mandi. Rata-rata konsumsi air tiap orang untuk keperluan mandi dan cuci setiap hari adalah 60 liter. (Sumber : hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id)

- Misalkan diperoleh data bahwa rata-rata penduduk Kota Sukamaju membutuhkan 50 liter air perhari. Jika diasumsikan total penduduk Kota Sukamaju adalah 250 ribu jiwa, berapa meter kubik air yang dibutuhkan Kota Sukamaju dalam 1 bulan? (30 hari). Nyatakan dalam bentuk bilangan berpangkat.

A



B

$$\text{Volume tabung} = \pi r^2 t$$

- Kedai Pizzaria menyajikan pizza dalam dua macam ukuran dengan ketebalan yang sama. Pizza A berdiameter 40 cm dijual dengan harga RP 40.000,-. Pizza B berdiameter 50 cm dijual dengan harga Rp 50.000,-.

Jika ingin membeli pizza tersebut, ukuran mana yang kalian pilih sehingga dapat menghemat uang?





4. Tim peneliti dari Dinas Kesehatan suatu daerah di Indonesia Timur meneliti suatu wabah . yang sedang berkembang di Desa X. Tim peneliti tersebut menemukan fakta bahwa wabah yang berkembang disebabkan oleh virus yang tengah berkembang di Afrika. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa virus tersebut dapat berkembang dengan cara membelah diri menjadi 2 virus setiap setengah jam dan menyerang kekebalan tubuh. Berapa banyak virus dalam tubuh manusia setelah 6 jam?

5. **WhatsApp**

WhatsApp adalah aplikasi pesan untuk *smartphone* yang memungkinkan kita bertukar pesan tanpa pulsa, karena *WhatsApp* menggunakan paket data internet. Aplikasi *WhatsApp* memudahkan kita untuk melakukan obrolan daring, berbagi file, bertukar foto & video, lokasi dan lain-lain. *WhatsApp* sendiri didikan pada 24 Februari 2009 oleh Brian Acton dan Jan Koum. Koum menamakan aplikasinya dengan nama *WhatsApp* agar terdengar seperti “What’s Up” yang berarti apa kabar.



Salah satu kelebihan *WhatsApp* adalah memudahkan penggunanya saling bertukar pesan satu sama lain. Selain itu, dengan *WhatsApp* seseorang dapat meneruskan pesan yang ia dapatkan kepada orang lain. [pngtree.com](https://www.pngtree.com)

Jika kita mengirimkan pesan kepada 5 orang sedangkan setiap orang yang kita kirimi pesan akan meneruskan pesan tersebut kepada 5 orang lain dan begitu seterusnya. Maka dalam kurun waktu dua jam ada berapa pesan yang tersampaikan? Katakanlah waktu untuk meneruskan pesan adalah 15 menit. Tunjukkan perhitunganmu.





Ayo Menalar

Dalam belajar matematika, tidak hanya materi pembelajaran yang kamu dapatkan. Ada beberapa pelajaran hidup juga yang akan kalian temui. Yuk selesaikan permasalahan berikut ini.

Dengan menggunakan kalkulator hitunglah nilai dari bilangan berpangkat berikut ini :

Bilangan Berpangkat	Hasil
1^{40}	
$1,02^{40}$	
$1,04^{40}$	
$1,06^{40}$	
$1,08^{40}$	
$1,1^{40}$	

Dari kegiatan di atas, pelajaran apa yang dapat kalian ambil terkait perpangkatan suatu bilangan? Adakah hubungan antara pelajaran yang kalian dapatkan dengan kehidupanmu?

Pedoman Alternatif
Penyelesaian
Uji Kompetensi

Uji Kompetensi

Pilihan Ganda

1. Bentuk paling tepat yang menyatakan bilangan berpangkat 5^6 adalah $5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5$ (A)
2. Bilangan 8^6 senilai dengan 2^{18} (C)
3. Diantara bilangan berikut, tentukan bilangan ganjil positif
 - a. -111^{88}
 - b. -112^{101}
 - c. -113^{91}
 - d. -112^{212}

Alternatif penyelesaian :

Yang merupakan bilangan ganjil positif adalah -111^{88}

Pilihan a bilangan ganjil (karena basis merupakan bilangan ganjil) dan positif (karena pangkat merupakan bilangan genap)

4. Kartu yang harus Budi pilih adalah kartu yang bernilai bulat positif



$(-3)^9$

A

Hasil = negatif

Karena memiliki pangkat ganjil



$(-2)^{10}$

B

Hasil = Positif

Karena memiliki pangkat genap

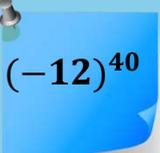


$(-15)^{31}$

C

Hasil = Positif

Karena memiliki pangkat ganjil



$(-12)^{40}$

D

Hasil = Positif

Karena memiliki pangkat genap

Sehingga Budi harus memilih kartu B dan D (D)

5. Diketahui :

$$1 \text{ jam} = 60 \text{ menit}$$

$$1 \text{ menit} = 60 \text{ detik}$$

$$1 \text{ jam} = 60 \times 60 = 3600 \text{ detik}$$

Ditanya :

Jumlah detik dalam 100 jam yang dinyatakan dalam bentuk bilangan berpangkat.

Alternatif penyelesaian :

$$100 \text{ jam} = 60 \times 60 \times 100 \text{ detik}$$

$$= 360.000 \text{ detik}$$

$$360.000 = 6 \times 6 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$$

$$= 6^2 \times 10^4$$

Sehingga jawaban yang tepat adalah $6^2 \times 10^4$ (C)

Isian Singkat

6. Diketahui :

$$\text{Panjang sisi} = 35 \text{ m}$$

$$\text{Luas persegi} = s^2$$

Ditanya :

Berapa luas sawah Pak Subur ?

Alternatif penyelesaian :

$$\text{Luas persegi} = s^2$$

$$= s \times s$$

$$= 35 \times 35$$

$$= 1.225 \text{ m}^2$$

Sehingga luas sawah Pak Subur adalah 1.225 m^2

7. Diketahui :

Luas sawah Pak Subur = 1.225 m^2

Hasil tiap m^2 sawah Pak Subur = 3 kg gabah kering giling

Harga tiap kilogram gabah kering giling = Rp 5000,-

Ditanya :

Pernyataan yang benar terkait total gabah kering giling yang dihasilkan pak subur dan total penjualannya.

Alternatif penyelesaian :

Total gabah kering giling yang dihasilkan Pak Subur dalam sekali panen adalah

Luas sawah \times hasil tiap m^2

$$= 1.225 \times 3$$

$$= 3675 \text{ kg}$$

Sedangkan total penjualan gabah kering giling Pak Subur adalah

Total gabah kering yang dihasilkan \times harga tiap kilogram gabah kering giling

$$= 3675 \times 5000$$

$$= 18.375.000$$

Sehingga pernyataan yang benar adalah...

Pernyataan	Benar	Salah
Total gabah kering giling yang dihasilkan sawah Pak Subur dalam sekali panen adalah 3.675 kg	√	
Total gabah kering giling yang dihasilkan sawah Pak Subur dalam sekali panen adalah 1.225 kg		
Total penjualan gabah kering giling Pak Subur adalah Rp 18.375.000,-	√	
Total penjualan gabah kering giling Pak Subur adalah Rp 6.125.000,-		

8. Alternatif penyelesaian :

-2.109.375 dapat dinyatakan dengan

- $-2.109.375 = 3 \times 3 \times 3 \times (-5) \times (-5) \times (-5) \times (-5) \times (-5) \times (-5) \times (-5)$
 $= 3^3 \times (-5)^7$
- $-2.109.375 = (-3) \times (-3) \times (-3) \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5$
 $= (-3)^3 \times 5^7$

Agar mendapatkan hadiah, Yusuf harus memilih kartu yang senilai yaitu

$$(-3)^3 \times 5^7$$

A

$$3^3 \times (-5)^7$$

D

9. Diketahui :

Panjang sisi bak mandi Andi = 70 cm^2

Waktu untuk mengisi bak = 30 menit

$$\text{Debit air} = \frac{\text{Volume}}{\text{waktu}}$$

Ditanya :

Besar debit air yang mengisi bak (liter/menit)

Alternatif penyelesaian :

$$\begin{aligned} \text{Volume bak mandi Andi} &= s^3 \\ &= s \times s \times s \\ &= 70 \times 70 \times 70 \\ &= 343.000 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Selanjutnya volume bak mandi di konversikan ke dalam satuan liter

$$1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ liter}$$

$$1 \text{ cm}^3 = \frac{1}{1000} \text{ liter}$$

$$\begin{aligned} \text{Sehingga } 343.000 \text{ cm}^3 &= \frac{343.000}{1000} \text{ liter} \\ &= 343 \text{ liter} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Debit air} &= \frac{\text{Volume}}{\text{waktu}} \\ &= \frac{343}{30} \\ &= 11,33 \text{ liter/menit}\end{aligned}$$

Jadi besar debit air yang mengisi bak mandi Andi adalah 11,33 liter/menit

10. (a). Untuk menentukan rute tercepat sampai ke rumah, maka Andi harus memilih jarak terdekat, yaitu dengan membandingkan jarak kedua rute yang dinyatakan dalam bentuk bilangan berpangkat.

Diketahui :

$$\text{Panjang rute A} = 122^{121} \text{ meter}$$

$$\text{Panjang rute B} = 121^{120} \text{ meter}$$

Ditanya :

Diantara rute A dan rute B, manakah rute yang lebih cepat untuk sampai di rumah.

Alternatif penyelesaian :

Karena $121 < 122$ (basis kedua bilangan) dan $120 < 121$ (pangkat kedua bilangan), maka..

$$121^{120} < 122^{121} \text{ (} 121^{120} \text{ lebih kecil dari } 122^{121} \text{)}$$

Sehingga agar Agus lebih cepat sampai di rumah ia harus memilih **rute B**

- (b). Untuk menentukan urutan rute yang terdekat ke yang terjauh, maka bandingkanlah terlebih dahulu ketiga rute tersebut.

Karena panjang rute C adalah 120^{121} m, dan telah diketahui bahwa $121^{120} < 122^{121}$ (rute B lebih dekat dari rute A), maka selanjutnya yang kita bandingkan adalah rute C dengan rute A, rute C dengan rute B.

- Rute C dengan rute A

Karena $120 < 122$ (basis kedua bilangan), sedangkan pangkat kedua bilangan adalah sama, maka

$$120^{121} < 122^{121} \text{ (rute C lebih dekat dari rute A)}$$

- rute C dengan rute B

Dengan pola yang sama seperti yang kamu temui pada **kegiatan 3**, maka didapatkan bahwa $120^{121} > 121^{120}$ (rute B lebih dekat dari rute C)

$$121^{120} < 120^{121} < 122^{121}$$

Sehingga urutan rute terdekat ke yang terjauh adalah **rute B, rute C, rute A**

Uraian

11. Diketahui :

$$\text{Panjang sisi bak mandi} = 80 \text{ cm}$$

$$\text{Besarnya debit air} = 16 \text{ liter/menit}$$

$$\text{Volume bak dengan panjang sisi yang sama} = s^3$$

$$\text{Waktu untuk mengisi bak mandi} = \frac{\text{Volume bak mandi}}{\text{debit air}}$$

Ditanya :

Waktu yang diperlukan untuk mengisi penuh bak mandi.

Alternatif penyelesaian :

$$\begin{aligned} \text{Volume} &= s^3 \\ &= 80 \times 80 \times 80 \\ &= 512.000 \text{ cm}^3 \\ &= 512 \text{ liter} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Waktu untuk mengisi bak mandi} &= \frac{\text{Volume bak mandi}}{\text{debit air}} \\ &= \frac{512}{16} \\ &= 32 \text{ menit} \end{aligned}$$

Jadi Yafa harus mematikan kran setelah 32 menit.

12. Diketahui :

$$\text{Kebutuhan air penduduk Kota Sukamaju} = 50 \text{ liter/hari}$$

$$\text{Total penduduk Kota Sukamaju} = 250.000 \text{ jiwa}$$

Ditanya :

Kebutuhan air penduduk Kota Sukamaju dalam 1 bulan (30 hari) yang dinyatakan dalam bentuk bilangan berpangkat..

Alternatif penyelesaian :

$$\begin{aligned} \text{Total kebutuhan air penduduk Kota Sukamaju dalam 30 hari} \\ &= \text{Kebutuhan air per hari} \times 30 \text{ hari} \times \text{Jumlah penduduk} \\ &= 50 \times 30 \times 250.000 \\ &= 375.000.000 \text{ liter} \end{aligned}$$

Jika dinyatakan dalam bentuk bilangan berpangkat menjadi

$$\begin{aligned} 375.000.000 &= 3 \times 5 \times 5 \times 5 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \\ &= 3 \times 5^3 \times 10^6 \end{aligned}$$

Jadi kebutuhan total air penduduk Kota Sukamaju dalam 1 bulan (30 hari) dalam bentuk bilangan berpangkat adalah $3 \times 5^3 \times 10^6$ liter

13. Diketahui :

$$\text{Diameter pizza A} = 40 \text{ cm}, \text{ Jari-jari } (r_A^2) = \frac{1}{2} 40 \text{ cm} = 20 \text{ cm}$$

$$\text{Diameter pizza B} = 50 \text{ cm}, \text{ Jari-jari } (r_B^2) = \frac{1}{2} 50 \text{ cm} = 25 \text{ cm}$$

$$\text{Ketelaban pizza A daan pizza B sama} \rightarrow t_A = t_B$$

$$\text{Harga pizza A} = \text{Rp } 40.000,-$$

$$\text{Harga pizza B} = \text{Rp } 50.000,-$$

$$\text{Volume tabung} = \pi r^2 t$$

Ditanya :

Pizza mana yang akan dipilih sehingga dapat menghemat uang.

Alternatif penyelesaian :

Untuk memilih pizza yang lebih hemat, bandingkan volume pizza dengan harga pizza.

Volume pizza A : Volume pizza B

$$V_A : V_B$$

$$\pi r_A^2 t_A : \pi r_B^2 t_B$$

$$r_A^2 : r_B^2$$

$$20^2 : 25^2$$

$$400 : 625$$

Harga pizza A adalah $\left(\frac{40.000}{400}\right)$ Rp 100,- per cm^3

Harga pizza B adalah $\left(\frac{50.000}{625}\right)$ Rp 80,- per cm^3

Berdasarkan perhitungan tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa membeli pizza A lebih hemat daripada pizza B

14. Diketahui :

Banyak setiap pembelahan = 2 ekor

Waktu pembelahan = $\frac{1}{2}$ jam

Ditanya :

Banyak virus dalam tubuh setelah 6 jam.

Alternatif penyelesaian :

Virus membelah diri menjadi 2 dalam $\frac{1}{2}$ jam

Dalam 6 jam terdapat 12 kali pembelahan

Banyak virus setelah 6 jam dirumuskan dengan $2^{12} = 4096$ virus

15. Diketahui :

Setiap orang yang menerima pesan akan meneruskan kepada 5 orang

Waktu untuk meneruskan 5 pesan = 15 menit

Ditanya :

Banyak pesan yang tersampaikan selama kurun waktu 2 jam.

Alternatif penyelesaian :

2 jam = 120 menit

120 menit : 15 menit = 8

Dalam kurun waktu 2 jam maka terdapat 8 kali proses meneruskan pesan

Karena pada awalnya terdapat 5 pesan dan setiap orang yang menerima pesan tersebut meneruskan kepada 5 orang lagi, maka banyaknya pesan yang tersampaikan dapat dirumuskan dengan 5^8

$5^8 = 390.625$

Jadi banyaknya pesan yang tersampaikan dalam kurun waktu 2 jam adalah 390.625 pesan



Ayo Menalar

Berikut salah satu hasil penalaran yang diharapkan

Dengan menggunakan kalkulator, berikut ini merupakan nilai dari beberapa bilangan berpangkat

Bilangan Berpangkat	Hasil
1^{40}	1
$1,02^{40}$	2,208
$1,04^{40}$	4,801
$1,06^{40}$	10,285
$1,08^{40}$	21,724
$1,1^{40}$	45,259

Dalam perpangkatan suatu bilangan, perubahan sekecil apapun pada bilangan basis akan merubah nilai dari suatu bilangan berpangkat.

Pelajaran yang bisa diambil dari permasalahan di atas adalah jika kita ingin membuat perubahan hidup ke arah yang lebih baik, lakukan perubahan kecil tapi konsisten (terus menerus).

Daftar Pustaka

- As'ari, A. R., Tohir, M., Valentino, E., Imron, Z., & Taufiq, I. (2017). *Matematika SMP/MTs Kelas VII Semester 1* (1st ed.). Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Budiono, C. S. (2014). *Pembelajaran Berbasis Masalah Berorientasi PISA Berpendekatan PMRI Bermedia LKPD Meningkatkan Literasi Matematika Peserta Didik SMP*.
- Kemendikbud. (2015). *Matematika kelas IX Semester 1* (Vol. 2015).
- Kemendikbud. (2017). *Konsep Literacy Numeracy (Berhitung) Dalam Kurikulum*. November, 1–48.
- Rahmi Muliani, S.Pd; Alfi triari, S.Pd; Eka Pasca Surya Bayu, M. P. (2020). *Modul Tema 9 Modul Tema 9*. 40.

Profil Penyusun



Moh Slamet Sutrimo - atau lebih akrab dipanggil **Jono**, merupakan mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika FITK Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta yang lahir pada tanggal 17 Maret 1998 di Brebes, Jawa Tengah. Penulis adalah anak ketiga dari empat bersaudara yang beralamatkan di desa Pemaron, salah satu desa yang terletak kecamatan Brebes, Jawa Tengah.

Penulis pernah mengenyam pendidikan di SD Negeri Pemaron 02 Brebes (lulus tahun 2010), MTs N Model Brebes, sekarang menjadi MTs Negeri 02 Brebes (lulus tahun 2013), dan menyelesaikan pendidikan menengah atas di MA Al Hikmah 2, Benda, Sirampog, Brebes (lulus tahun 2016). Selanjutnya, penulis meneruskan jenjang pendidikan tinggi di Prodi Pendidikan Matematika FITK UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta dan sedang menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi sebagai syarat mendapatkan gelar Sarjana-1 Pendidikan.

Beberapa pengalaman organisasi yang penulis ikuti diantaranya Divisi Intelektual Studi Club Forsmad (Forum Studi Mahasiswa Demokrasi) tahun 2017, Anggota HMPS-Pendidikan Matematika tahun 2017, Anggota Legislatif Senat Mahasiswa FST UIN Sunan Kalijaga tahun 2018, Lembaga Pers Mahasiswa Metamorfosa FST tahun 2019, Wakil Ketua 2 Pengurus PMII (Pergerakan Mahasiswa Islam Indonesia) Rayon Aufklarung FST tahun 2019 serta Plt Ketua Umum Pencak Silat Nahdlatul Ulama Pagar Nusa UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta tahun 2021.



**Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
2021**