

BAB 2

Faktor dan Gandaan



Apakah yang akan anda pelajari?

- Faktor, Faktor Perdana dan Faktor Sepunya Terbesar (FSTB)
- Gandaan, Gandaan Sepunya dan Gandaan Sepunya Terkecil (GSTK)

Kenapa Belajar Bab Ini?

Faktor dan gandaan digunakan dalam situasi harian yang melibatkan bilangan yang digandakan atau bilangan yang diperoleh dalam susunan baris atau kumpulan. Bincangkan situasi harian yang melibatkan faktor dan gandaan.



Bagaimanakah pengetahuan tentang faktor sepunya terbesar dapat membantu seorang jurubina menentukan saiz terbesar jubin-jubin berbentuk segi empat sama yang digunakan untuk menutupi seluruh lantai?



Bagaimanakah pengetahuan tentang gandaan sepunya terkecil dapat membantu seorang ahli muzik memahami rentak muzik dengan lebih baik?



Melintas Zaman



Eratosthenes

Eratosthenes (276 S.M. – 194 S.M.) ialah seorang ahli matematik Yunani yang memperkenalkan Kaedah Saringan Eratosthenes yang digunakan untuk menyaring semua nombor perdana dalam satu julat nombor tertentu.

Untuk maklumat lanjut:



<https://goo.gl/WIMswX>

Jaringan Kata

- | | |
|----------------------------|---|
| • faktor | • <i>factor</i> |
| • faktor perdana | • <i>prime factor</i> |
| • faktor sepunya | • <i>common factor</i> |
| • faktor sepunya terbesar | • <i>highest common factor/ greatest common divisor</i> |
| • gandaan | • <i>multiple</i> |
| • gandaan sepunya | • <i>common multiple</i> |
| • gandaan sepunya terkecil | • <i>lowest common multiple</i> |
| • pemfaktoran perdana | • <i>prime factorisation</i> |



Buka folder yang dimuat turun pada muka surat vii untuk audio Jaringan Kata.

2.1 Faktor, Faktor Perdana dan Faktor Sepunya Terbesar (FSTB)

▶ Apakah faktor?



Menentu dan menyenaraikan faktor bagi nombor bulat, dan seterusnya membuat generalisasi tentang faktor.

Aktiviti Penerokaan 1

Tujuan: Mengenal pasti faktor suatu nombor.

1. Salin dan lengkapkan petak-petak yang berikut.

$12 \div 1 = \square$

$12 \div 2 = \square$

$12 \div 3 = \square$

$12 \div 4 = \square$

$12 \div 6 = \square$

$12 \div 12 = \square$

Maka, 12 boleh dibahagi tepat dengan

2. Terangkan kesimpulan yang boleh dibuat.

Hasil daripada Aktiviti Penerokaan 1, didapati bahawa suatu nombor boleh dibahagi tepat dengan sebilangan nombor tertentu.

Misalnya, 12 boleh **dibahagi tepat** dengan 1, 2, 3, 4, 6 dan 12.

Jadi, nombor 1, 2, 3, 4, 6 dan 12 disebut sebagai **faktor** bagi 12.

Faktor bagi suatu nombor ialah nombor bulat yang boleh membahagi nombor itu dengan tepat.

Contoh 1

Tentukan sama ada

- (a) 12 ialah faktor bagi 36 atau bukan.

- (b) 9 ialah faktor bagi 30 atau bukan.

Penyelesaian

- (a) $36 \div 12 = 3$

Maka, 12 ialah faktor bagi 36.

- (b) 30 tidak boleh dibahagi tepat dengan 9.

Maka, 9 bukan faktor bagi 30.

Contoh 2

Senaraikan semua faktor bagi 18.

Penyelesaian

$18 = 1 \times 18$ Maka, 1 dan 18 ialah faktor bagi 18.

$18 = 2 \times 9$ Maka, 2 dan 9 ialah faktor bagi 18.

$18 = 3 \times 6$ Maka, 3 dan 6 ialah faktor bagi 18.

Jadi, faktor bagi 18 ialah 1, 2, 3, 6, 9 dan 18.



1 ialah faktor bagi semua nombor.

Latih Diri 2.1a

- Tentukan sama ada setiap nombor yang berikut ialah faktor bagi nombor dalam tanda kurung atau bukan.
 (a) 12 (40) (b) 5 (50) (c) 8 (24) (d) 6 (90)
 (e) 3 (45) (f) 14 (56) (g) 15 (60) (h) 18 (98)
- Senaraikan semua faktor bagi setiap nombor yang berikut.
 (a) 15 (b) 32 (c) 40 (d) 48
 (e) 51 (f) 87 (g) 98 (h) 124

▶ Apakah faktor perdana?**Imbas Kembali**

Antara berikut, yang manakah ialah nombor perdana?
 2, 9, 23, 41, 57, 69

Faktor bagi 18 ialah 1, 2, 3, 6, 9 dan 18. Antara faktor itu, 2 dan 3 ialah nombor perdana. Maka, 2 dan 3 disebut sebagai **faktor perdana** bagi 18.

Suatu nombor boleh diungkapkan dalam bentuk **pemfaktoran perdana** dengan keadaan nombor itu ditulis sebagai hasil darab faktor perdananya.
 Misalnya, $18 = 2 \times 3 \times 3$

Pemfaktoran perdana suatu nombor boleh dilakukan dengan **pembahagian berulang** dengan nombor perdana atau menggunakan kaedah **pokok faktor**.

Contoh 3

Tentukan sama ada nombor yang berikut ialah faktor perdana bagi 84 atau bukan.
 (a) 2 (b) 3 (c) 5

Penyelesaian

- $84 \div 2 = 42$
 2 ialah nombor perdana. Maka, 2 ialah faktor perdana bagi 84.
- $84 \div 3 = 28$
 3 ialah nombor perdana. Maka, 3 ialah faktor perdana bagi 84.
- $84 \div 5 = 16$ baki 4
 5 ialah nombor perdana tetapi 84 tidak boleh dibahagi tepat dengan 5.
 Maka, 5 bukan faktor perdana bagi 84.

**STANDARD PEMBELAJARAN**

Menentu dan menyenaraikan faktor perdana bagi suatu nombor bulat, dan seterusnya mengungkapkan nombor tersebut dalam bentuk pemfaktoran perdana.



Imbas QR Code atau layari <https://youtu.be/3Ex2x0S1A7o> tentang penggunaan kaedah Eratosthenes untuk menyaringkan nombor perdana.



Contoh 4

Senaraikan semua faktor perdana bagi 72.

Penyelesaian

Faktor bagi 72 ialah 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 36, 72

Nombor perdana

Maka, faktor perdana bagi 72 ialah 2 dan 3.

1. Senaraikan semua faktor bagi 72.
2. Kenal pasti nombor perdana daripada senarai faktor itu.

Contoh 5

Ungkapkan 60 dalam bentuk pemfaktoran perdana.

Penyelesaian

Kaedah pembahagian berulang

2	60
2	30
3	15
5	5
	1

1. Lakukan pembahagian berulang dengan nombor perdana terkecil.
2. Pembahagian diteruskan sehingga hasil bahagiannya menjadi 1.

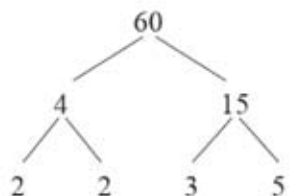
Maka, $60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$



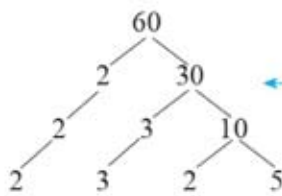
Imbas QR Code atau layari <https://youtu.be/hy9hj6bA2cM> tentang pemfaktoran perdana suatu nombor.



Kaedah pokok faktor



atau



Tulis 60 sebagai hasil darab dua faktor secara berturutan sehingga semua faktor di aras bawah ialah faktor perdana.

Maka, $60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$

Latih Diri 2.1b

1. Tentukan sama ada
 - (a) 3, 5 dan 7 ialah faktor perdana bagi 30 atau bukan.
 - (b) 3, 5 dan 9 ialah faktor perdana bagi 54 atau bukan.
2. Senaraikan semua faktor perdana bagi setiap nombor yang berikut.

(a) 36	(b) 48	(c) 58	(d) 99
--------	--------	--------	--------
3. Ungkapkan setiap nombor yang berikut dalam bentuk pemfaktoran perdana.

(a) 42	(b) 96	(c) 120	(d) 135
--------	--------	---------	---------

▶ Apakah faktor sepunya?

Aktiviti Penerokaan 2

Tujuan: Menerang dan menentukan faktor sepunya.

Arahan: Lakukan aktiviti ini secara berpasangan.

1. Senaraikan semua faktor bagi 18 dan 24.
2. Adakah nombor yang disenaraikan merupakan faktor bagi 18 dan juga 24?
3. Bincang dengan rakan anda dan terangkan ciri-ciri nombor itu berhubung dengan 18 dan 24.

Hasil daripada Aktiviti Penerokaan 2, didapati bahawa 1, 2, 3 dan 6 merupakan faktor bagi 18 dan juga 24. Ini bermaksud 18 dan 24 boleh dibahagi tepat dengan 1, 2, 3 dan juga 6. Jadi, 1, 2, 3 dan 6 disebut sebagai **faktor sepunya** bagi 18 dan 24.

Contoh 6

Tentukan sama ada

- (a) 6 ialah faktor sepunya bagi 24 dan 36
- (b) 4 ialah faktor sepunya bagi 30, 40 dan 60
- (c) 8 ialah faktor sepunya bagi 16, 32, 48 dan 72

Penyelesaian

$$\begin{aligned} (a) \quad & 24 \div 6 = 4 \\ & 36 \div 6 = 6 \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} 24 \text{ dan } 36 \text{ boleh dibahagi} \\ \text{tepat dengan } 6. \end{array} \right\}$$

Maka, 6 ialah faktor sepunya bagi 24 dan 36.

$$(b) \quad 30 \div 4 = 7 \text{ baki } 2$$

$$40 \div 4 = 10$$

$$60 \div 4 = 15$$

Maka, 4 bukan faktor sepunya bagi 30, 40 dan 60.

30 tidak boleh
dibahagi tepat
dengan 4.

$$\begin{aligned} (c) \quad & 16 \div 8 = 2 \\ & 32 \div 8 = 4 \\ & 48 \div 8 = 6 \\ & 72 \div 8 = 9 \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} 16, 32, 48 \text{ dan } 72 \text{ boleh} \\ \text{dibahagi tepat dengan } 8. \end{array} \right\}$$

Maka, 8 ialah faktor sepunya bagi 16, 32, 48 dan 72.

Contoh 7

Senaraikan semua faktor sepunya bagi 20, 44, 56 dan 64.

Penyelesaian

Faktor bagi 20: ①, ②, ④, 5, 10, 20

Faktor bagi 44: ①, ②, ④, 11, 22, 44

Faktor bagi 56: ①, ②, ④, 7, 8, 14, 28, 56

Faktor bagi 64: ①, ②, ④, 8, 16, 32, 64

Maka, faktor sepunya bagi 20, 44, 56 dan 64 ialah 1, 2 dan 4.

TIP BESTARI

1 ialah faktor sepunya bagi semua nombor.

- Tentukan sama ada nombor yang berikut ialah faktor sepunya bagi senarai nombor dalam tanda kurung.
 (a) 6 (12, 24, 42) (b) 8 (8, 32, 72) (c) 3 (12, 18, 20)
 (d) 12 (48, 96, 120, 144) (e) 7 (28, 35, 91, 105) (f) 9 (18, 36, 108, 119)
- Senaraikan semua faktor sepunya bagi setiap yang berikut.
 (a) 12, 30 (b) 24, 48 (c) 35, 105
 (d) 12, 84, 98 (e) 35, 90, 150 (f) 12, 72, 96
 (g) 42, 102, 144, 200 (h) 84, 132, 300, 360 (i) 110, 210, 360, 540

Apakah faktor sepunya terbesar (FSTB)?

Kita telah mempelajari bahawa faktor sepunya bagi 20, 44, 56 dan 64 ialah 1, 2 dan 4. Antara faktor sepunya itu, 4 adalah terbesar. Jadi, nombor 4 disebut sebagai **faktor sepunya terbesar (FSTB)** bagi 20, 44, 56 dan 64.

STANDARD PEMBELAJARAN
 Menentukan FSTB bagi dua dan tiga nombor bulat.

FSTB boleh ditentukan dengan kaedah

- menyenarai faktor sepunya
- pembahagian berulang
- pemfaktoran perdana

Contoh 8

Tentukan faktor sepunya terbesar bagi

- (a) 18 dan 24 (b) 36, 60 dan 72 (c) 48, 64 dan 80

Penyelesaian

- (a) **Kaedah menyenarai faktor sepunya**

Faktor bagi 18 : ①, ②, ③, ⑥, 9, 18

Faktor bagi 24 : ①, ②, ③, 4, ⑥, 8, 12, 24

Maka, faktor sepunya bagi 18 dan 24 ialah 1, 2, 3 dan 6.

Jadi, FSTB bagi 18 dan 24 ialah 6.

- (b) **Kaedah pembahagian berulang**

$$\begin{array}{r|l} 2 & 36, 60, 72 \\ 2 & 18, 30, 36 \\ 3 & 9, 15, 18 \\ & 3, 5, 6 \end{array}$$

Bahagikan nombor yang diberi dengan faktor sepunya secara berturutan. Kemudian tentukan FSTB dengan mendarab semua pembahagi.

Maka, FSTB bagi 36, 60 dan 72 ialah $2 \times 2 \times 3 = 12$

- (c) **Kaedah pemfaktoran perdana**

$$48 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$$

$$64 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$$

$$80 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5$$

Cari pemfaktoran perdana bagi setiap nombor yang diberi. Kemudian tentukan FSTB dengan mendarab semua faktor perdana sepunya.

Maka, FSTB bagi 48, 64 dan 80 ialah $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$

Latih Diri 2.1d

1. Dengan menggunakan kaedah yang sesuai, cari faktor sepunya terbesar bagi setiap senarai nombor yang berikut.
- (a) 24, 48 (b) 18, 54 (c) 36, 96 (d) 30, 72
 (e) 36, 90, 108 (f) 42, 54, 84 (g) 140, 256, 348 (h) 27, 45, 60

 Bagaimanakah anda menyelesaikan masalah?

**STANDARD PEMBELAJARAN**

Menyelesaikan masalah yang melibatkan FSTB.

Pasukan Pengakap di sebuah sekolah mengadakan satu aktiviti kerja amal. Sebanyak 252 helai baju, 180 helai seluar, 108 pasang stoking telah diderma oleh ahli-ahli untuk diberikan kepada rumah anak yatim. Semua barang itu dibahagikan sama rata dalam setiap bungkusan. Berapakah bilangan bungkusan yang paling banyak dapat disediakan?

Penyelesaian**Memahami masalah**

252 helai baju,
 180 helai seluar dan
 108 pasang stoking
 dibahagikan sama rata
 dalam bungkusan.
 Cari bilangan
 bungkusan yang paling
 banyak disediakan.

Merancang strategi

Cari FSTB
 bagi 252,
 180 dan
 108.

Melaksanakan strategi

$252 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 7$
 $180 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5$
 $108 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3$
 FSTB bagi 252, 180 dan
 108 ialah $2 \times 2 \times 3 \times 3 = 36$.
 Bilangan bungkusan yang
 paling banyak disediakan
 ialah 36.

Membuat refleksi

$252 \div 36 = 7$
 $180 \div 36 = 5$
 $108 \div 36 = 3$

Latih Diri 2.1e

1. Pasukan Kadet Polis di sebuah sekolah telah menderma 60 kampil beras, 78 botol minyak masak dan 90 botol air mineral kepada mangsa banjir di sebuah daerah. Semua barang itu dibahagikan sama rata dalam setiap kotak untuk diberikan kepada mangsa banjir. Berapakah bilangan kotak yang paling banyak dapat disediakan?
2. Dalam suatu jamuan Hari Raya, Mak Minah telah membuat 45 biji kuih koci, 75 biji kuih tako dan 90 biji karpap. Dia ingin menghidangkan kuih-muih itu di dalam sebilangan pinggan. Berapakah bilangan maksimum pinggan yang perlu supaya semua kuih itu diagihkan sama rata di dalam semua pinggan itu?

**Mahir Diri 2.1**

Buka folder yang dimuat turun pada muka surat vii untuk soalan tambahan bagi Mahir Diri 2.1.

1. Cari nombor terbesar yang merupakan faktor bagi 45 dan 75.
2. Tulis 1 968 dan 4 968 sebagai pemfaktoran perdana. Seterusnya, cari faktor sepunya terbesar bagi 1 968 dan 4 968.

3. Faktor sepunya terbesar bagi n dan 36 ialah 4. Jika nilai n kurang daripada 36, apakah nilai yang mungkin bagi n ?
4. Panjang tiga utas tali masing-masing ialah 192 cm, 242 cm dan 328 cm. Aishah ingin memotong tali itu supaya setiap tali dipotong kepada bilangan bahagian yang sama dengan tiada tali yang tinggal. Berapakah bilangan potongan terbanyak yang diperoleh bagi setiap utas tali?
5. Anita ingin memotong sehelai kertas yang berukuran 260 cm panjang dan 20 cm lebar kepada sebilangan kepingan segi empat sama. Apakah ukuran kepingan segi empat sama itu supaya tiada kertas yang tinggal?

2.2 Gandaan, Gandaan Sepunya dan Gandaan Sepunya Terkecil (GSTK)

Apakah gandaan sepunya?

Perhatikan $9 \times 1 = 9$
 $9 \times 2 = 18$
 $9 \times 3 = 27$

Nombor 9 didarab dengan 1, 2, 3, ... untuk menghasilkan 9, 18, 27, ...
 9, 18, 27, ... disebut sebagai **gandaan** bagi 9.



Menerang dan menentukan gandaan sepunya bagi nombor bulat.

Aktiviti Penerokaan 3

Tujuan: Menerang dan menentukan gandaan sepunya.

Arahan: Lakukan aktiviti ini secara berpasangan.

1. Senaraikan lima gandaan pertama bagi 6 dan 8.
2. Adakah terdapat nombor yang disenaraikan merupakan gandaan bagi 6 dan juga gandaan bagi 8?
3. Bincang dengan rakan anda dan terangkan ciri-ciri nombor itu berhubung dengan 6 dan 8.

Hasil daripada Aktiviti Penerokaan 3, didapati bahawa 24 merupakan gandaan bagi 6 dan 8. Ini bermaksud 24 boleh dibahagi tepat dengan 6 dan 8. Jadi, nombor 24 disebut sebagai **gandaan sepunya** bagi 6 dan 8.

Contoh 9

Tentukan sama ada

- (a) 32 ialah gandaan sepunya bagi 2 dan 8 atau bukan.
- (b) 60 ialah gandaan sepunya bagi 5, 15 dan 24 atau bukan.
- (c) 72 ialah gandaan sepunya bagi 8, 9, 18 dan 24 atau bukan.

Mari Berbincang

Berapakah bilangan gandaan sepunya bagi 6 dan 8 yang boleh ditulis? Bincang dengan rakan anda.

Penyelesaian

(a) $32 \div 2 = 16$

$32 \div 8 = 4$

32 boleh dibahagi tepat dengan 2 dan 8.

Maka, 32 ialah gandaan sepunya bagi 2 dan 8.

(b) $60 \div 5 = 12$

$60 \div 15 = 4$

$60 \div 24 = 2$ baki 12

60 tidak boleh dibahagi tepat dengan 24.

Maka, 60 bukan gandaan sepunya bagi 5, 15 dan 24.

(c) $72 \div 8 = 9$

$72 \div 9 = 8$

$72 \div 18 = 4$

$72 \div 24 = 3$

72 boleh dibahagi tepat dengan 8, 9, 18 dan 24.

Maka, 72 ialah gandaan sepunya bagi 8, 9, 18 dan 24.

Aktiviti Penerokaan 4

Tujuan : Meneroka hubungan gandaan sepunya pertama dengan gandaan sepunya yang berikutnya.

Arahan:

- Lakukan aktiviti ini dalam kumpulan empat orang.
- Buka *folder* yang dimuat turun pada muka surat vii.

- Buka fail *Gandaan sepunya.xls* dengan hamparan elektronik. Paparan menunjukkan senarai gandaan bagi 3 (**merah**) dan senarai gandaan bagi 5 (**biru**).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60	63	66	69	72	75	78
2	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130
3																										
4																										

- Perhatikan senarai gandaan yang dipaparkan, tulis gandaan sepunya pertama bagi 3 dan 5.
- Tulis tiga gandaan sepunya yang berikut.
- Jelaskan apa hubungan gandaan sepunya pertama itu dengan tiga gandaan sepunya yang berikut.
- Ulang Langkah 2 hingga 4 dengan menukar nombor di sel A1 dan A2 masing-masing kepada nombor yang berikut.
 - 6 dan 8
 - 4 dan 10
- Bincang dengan rakan dan buat satu kesimpulan tentang gandaan sepunya.

Hasil daripada Aktiviti Penerokaan 4, didapati bahawa gandaan sepunya pertama bagi 3 dan 5 ialah 15 dan gandaan sepunya bagi 3 dan 5 yang lain ialah gandaan bagi 15.

Contoh 10

Senaraikan lima gandaan sepunya pertama bagi 2, 3 dan 4.

Penyelesaian

Gandaan 2 : 2, 4, 6, 8, 10, **12**, 14, ...

Gandaan 3 : 3, 6, 9, **12**, 15, ...

Gandaan 4 : 4, 8, **12**, 16, ...

Gandaan sepunya pertama bagi 2, 3 dan 4 ialah 12.

Maka, lima gandaan sepunya pertama bagi 2, 3 dan 4 ialah 12, 24, 36, 48 dan 60.

Tentukan gandaan sepunya pertama bagi 2, 3 dan 4. Kemudian tentukan gandaan bagi gandaan sepunya pertama itu.

Latih Diri 2.2a

- Tentukan sama ada nombor berikut ialah gandaan sepunya atau bukan bagi senarai nombor dalam tanda kurung.

(a) 72 (9, 12)	(b) 168 (2, 9)	(c) 360 (4, 6, 24)
(d) 2250 (2, 5, 9)	(e) 9720 (4, 5, 10, 20)	(f) 16416 (6, 9, 12, 24, 36)
- Senaraikan lima gandaan sepunya bagi setiap senarai nombor yang berikut. (Gunakan hamparan elektronik untuk membantu anda)

(a) 2, 5	(b) 3, 5	(c) 18, 22	(d) 3, 5, 8
(e) 2, 3, 6, 8	(f) 4, 8, 12, 15	(g) 6, 15, 20, 24	(h) 4, 9, 12, 15, 18

▶ Apakah gandaan sepunya terkecil (GSTK)?

Kita telah mempelajari bahawa gandaan sepunya bagi 6 dan 8 ialah 24, 48, 72, 96, Antara gandaan sepunya itu, gandaan sepunya pertama, 24, bernilai paling kecil. Nombor 24 disebut sebagai **gandaan sepunya terkecil (GSTK)** bagi 6 dan 8.

GSTK boleh ditentukan dengan kaedah

- menyenarai gandaan sepunya
- pembahagian berulang
- pemfaktoran perdana

Contoh 11

Tentukan gandaan sepunya terkecil bagi

- | | | |
|-------------|----------------|-----------------|
| (a) 2 dan 3 | (b) 3, 6 dan 9 | (c) 3, 8 dan 12 |
|-------------|----------------|-----------------|

Penyelesaian

- (a) **Kaedah menyenarai gandaan sepunya**

Gandaan 2 : 2, 4, **6**, 8, 10, ...

Gandaan 3 : 3, **6**, 9, 12, ...

Gandaan sepunya terkecil ialah 6.

Pilih gandaan sepunya yang terkecil.

**STANDARD PEMBELAJARAN**

Menentukan GSTK bagi dua dan tiga nombor bulat.

**Mari Berbincang**

Jelaskan bagaimana anda menyelesaikan $\frac{1}{6} + \frac{1}{8}$ dengan menggunakan GSTK.

(b) Kaedah pembahagian berulang

3	3, 6, 9
2	1, 2, 3
3	1, 1, 3
	1, 1, 1

1. Bahagikan nombor-nombor itu, secara berturutan, dengan pembahagi yang boleh membahagi sekurang-kurangnya satu nombor.
2. Nombor yang tidak boleh dibahagi dengan pembahagi yang dipilih diturunkan untuk pembahagian seterusnya.
3. Pembahagian diteruskan sehingga semua hasil bahagi ialah 1.

Maka, GSTK bagi 3, 6 dan 9 ialah $3 \times 2 \times 3 = 18$.

(c) Kaedah pemfaktoran perdana

$$\begin{array}{rcl}
 3 & = & 3 \\
 8 & = & 2 \times 2 \times 2 \\
 12 & = & \begin{array}{c} \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ 2 \times 2 \times 2 \times 3 \end{array}
 \end{array}$$

Cari pemfaktoran perdana bagi setiap nombor yang diberi.

Maka, GSTK bagi 3, 8 dan 12 ialah $2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24$.

Kaedah Alternatif

3, 8, 12

1. Kenal pasti nombor yang terbesar.

12, 24, 36, ...

2. Senaraikan gandaan nombor yang terbesar itu.
3. Tentukan gandaan yang terkecil yang boleh dibahagi tepat dengan semua nombor yang lain.

24 boleh dibahagi tepat dengan 3 dan 8.

Maka, GSTK bagi 3, 8 dan 12 ialah 24.

Latih Diri 2.2b

1. Dengan menggunakan kaedah yang sesuai, cari gandaan sepunya terkecil bagi setiap senarai nombor yang berikut.

(a) 16, 18

(b) 10, 15

(c) 6, 8

(d) 18, 60

(e) 6, 15, 18

(f) 8, 14, 32

(g) 9, 12, 21

(h) 4, 15, 60

▶ Bagaimanakah anda menyelesaikan masalah?

Minuman kopi dijual dalam 6 tin sekotak dan minuman teh dijual dalam 9 tin sekotak. Ainun ingin membeli bilangan tin minuman yang sama bagi kedua-dua jenis minuman itu untuk jamuan hari jadi adiknya. Berapakah bilangan kotak yang paling kurang bagi setiap jenis tin minuman yang perlu dibeli oleh Ainun?

**STANDARD PEMBELAJARAN**

Menyelesaikan masalah yang melibatkan GSTK.

Penyelesaian

Memahami masalah

Bilangan tin minuman kopi = 6 tin sekotak
 Bilangan tin minuman teh = 9 tin sekotak
 Cari bilangan kotak yang paling kurang bagi setiap jenis tin minuman yang perlu dibeli oleh Ainun.

Merancang strategi

Cari GSTK bagi 6 dan 9 untuk menentukan bilangan tin minuman yang sama.
 Gunakan pembahagian untuk mencari bilangan kotak tin minuman kopi dan teh.

Melaksanakan strategi

Gandaan 6: 6, 12, 18, 24, 30, ...
 Gandaan 9: 9, 18, 27, 36, 45, ...
 Maka, GSTK bagi 6 dan 9 = 18
 Bilangan kotak tin minuman kopi = $18 \div 6$
 $= 3$
 Bilangan kotak tin minuman teh = $18 \div 9$
 $= 2$
 Jadi, bilangan kotak yang paling kurang dibeli oleh Ainun ialah 3 kotak tin minuman kopi dan 2 kotak tin minuman teh.

Membuat refleksi

Bilangan tin minuman kopi = 3×6
 $= 18$
 Bilangan tin minuman teh = 2×9
 $= 18$

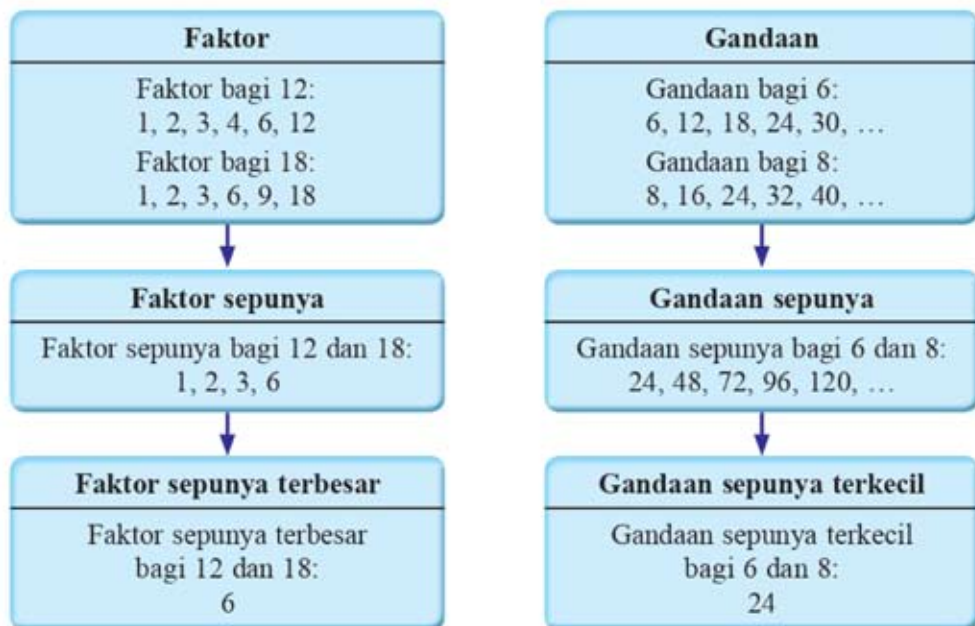
Latih Diri 2.2c

1. Satu lampu neon mengelip setiap 9 saat manakala satu lagi lampu neon mengelip setiap 12 saat. Jika dua lampu neon itu mengelip serentak ketika suis dihidupkan, selepas berapa saat dua lampu neon itu akan mengelip serentak sekali lagi?
2. Vijaya hendak menyediakan cenderamata dalam bungkusan yang terdiri daripada seutas rantai kunci dan sekeping magnet peti sejuk untuk kawan-kawannya. Rantai kunci dijual 10 utas sepeket manakala magnet peti sejuk dijual 6 keping sepeket. Berapakah bilangan rantai kunci minimum yang perlu dibeli oleh Vijaya supaya bilangan magnet peti sejuk yang dibelinya boleh dibungkus secukupnya dengan semua rantai kunci itu?

**Mahir Diri****2.2**

Buka folder yang dimuat turun pada muka surat vii untuk soalan tambahan bagi Mahir Diri 2.2.

1. Cari nombor terkecil yang boleh dibahagi tepat dengan 8 dan 20.
2. Gandaan sepunya terkecil bagi n dan 6 ialah 72. Cari nilai n .
3. Sharif suka bersenam. Dia mendaki bukit setiap 12 hari dan berenang setiap 8 hari. Jika hari ini dia mendaki bukit dan juga berenang, berapa hari kemudian dia mendaki bukit dan berenang pada hari yang sama sekali lagi?
4. Nurul, Hui Ling dan Gopal masing-masing diberi tiga utas reben yang sama panjang. Mereka masing-masing memotong reben itu kepada keratan yang sama panjang. Panjang setiap keratan reben yang dipotong oleh Nurul, Hui Ling dan Gopal masing-masing ialah 15 cm, 25 cm dan 30 cm. Semua reben didapati habis dipotong dan tiada yang tinggal. Berapakah panjang reben terpendek yang diberi kepada mereka?



Pada akhir bab ini, saya dapat...



Sangat baik



Berusaha lagi

menentu dan menyenaraikan faktor bagi nombor bulat, dan seterusnya membuat generalisasi tentang faktor.

menentu dan menyenaraikan faktor perdana bagi suatu nombor bulat dan seterusnya mengungkapkan nombor tersebut dalam bentuk pemfaktoran perdana.

menerang dan menentukan faktor sepunya bagi nombor bulat.

menentukan FSTB bagi dua dan tiga nombor bulat.

menyelesaikan masalah yang melibatkan FSTB.

menerang dan menentukan gandaan sepunya bagi nombor bulat.

menentukan GSTK bagi dua dan tiga nombor bulat.

menyelesaikan masalah yang melibatkan GSTK.



Marilah PRAKTIS

Uji Diri Anda

1. Cari GSTK bagi 2, 3, 4, 5 dan 6.
2. Cari FSTB bagi 36, 42, 56, 72 dan 96.

Masteri Kendiri

3. Satu nombor boleh dibahagi tepat dengan 12 dan 30. Apakah nilai terkecil bagi nombor itu?
4. FSTB bagi m dan 54 ialah 6. Cari nilai terbesar bagi m dengan keadaan nilai m kurang daripada 54.
5. GSTK bagi 36, 56 dan n ialah 1 512. Apakah nilai yang terkecil bagi n ?

Cabar Diri Anda

6. Terangkan dengan memberi contoh, dalam keadaan apa GSTK bagi dua nombor adalah sama dengan hasil darab dua nombor itu.
7. GSTK bagi dua nombor ialah 60 dan FSTB bagi dua nombor itu ialah 6. Cari dua nombor yang mungkin itu.
8. Sebuah jam dipasang supaya berbunyi setiap 15 minit manakala sebuah jam yang lain dipasang supaya berbunyi setiap 25 minit. Jika kedua-dua jam itu berbunyi serentak pada pukul 4:00 p.m., cari waktu apabila kedua-dua jam itu berbunyi serentak sekali lagi.
9. Sebuah bilik berukuran $7.5 \text{ m} \times 9.6 \text{ m}$. Jika Encik Zaki ingin memasang jubin berbentuk segi empat sama pada lantai bilik itu, apakah saiz terbesar, dalam cm, jubin yang boleh digunakan supaya jubin-jubin dapat menutupi keseluruhan lantai itu?
10. Sebuah kafeteria menghidangkan kuih kacang setiap 4 hari dan burger setiap 6 hari. Jika kuih kacang dan burger dihidangkan pada hari Isnin, pada hari apakah kedua-dua jenis makanan akan dihidangkan sekali lagi di kafeteria itu?
11. Ai Lin hendak menyediakan buku skrap sejarah dengan menggunakan 24 keping gambar foto dan 42 keping keratan akhbar. Dia ingin menggunakan semua gambar foto atau keratan akhbar dengan keadaan setiap muka surat mengandungi bilangan gambar foto dan bilangan keratan akhbar yang sama.
 - (a) Berapakah muka surat yang paling banyak boleh dibuat dalam buku skrap itu?
 - (b) Berapa kepingkah gambar foto dan keratan akhbar yang terdapat pada setiap muka surat buku skrap itu?

TUGASAN

Sebuah kedai kek telah menerima tempahan 7 biji kek yang sama. Pelanggannya meminta pengusaha kedai kek itu memotong dan membahagikan kek itu ke dalam 12 buah kotak kecil yang sama dengan setiap kotak mengandungi dua potong kek. Pengusaha itu telah mencari bantuan melalui media sosial. Tulis satu laporan untuk menerangkan bagaimana anda menggunakan pengetahuan faktor dan gandaan untuk membantu pengusaha itu menyelesaikan masalahnya.



Eksplorasi MATEMATIK

- A** Rajah di sebelah menunjukkan tiga buah segi empat sama bersebelahan yang berukuran sama. Dengan mempertimbangkan gandaan sepunya bagi 3 dan 4, terangkan bagaimana anda boleh memotong tiga buah segi empat sama itu kepada empat bahagian yang serba sama.



Buka fail Eksplorasi Bab 2.ggb daripada folder yang dimuat turun pada muka surat vii untuk membantu anda jika perlu.

- B** Perisian *GeoGebra* boleh membantu anda menentukan GSTK, FSTB, pemfaktoran perdana, senarai faktor dan sebagainya.
- Buka paparan perisian *GeoGebra*.
 - Pilih menu *View* → *CAS*. Paparan berikut ditunjukkan.
 - Taip masuk dan tekan *Enter* setiap arahan berikut ke dalam sel 1 hingga 7 di ruangan *CAS*.
 - PrimeFactors*[60]
 - DivisorsList*[60]
 - GCD*[12,56]
 - LCM*[12,56]
 - $A := \{8, 12, 18, 20\}$
 - GCD*[*A*]
 - LCM*[*A*]
 - Terangkan pemerhatian anda.
 - Cuba nombor-nombor lain.

