

BENTUK ALJABAR

(Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar)



Disusun Oleh :
MASBUKHIN LUTHFI, S.Pd

Kegiatan Belajar 2

Operasi Hitung Bentuk Aljabar

Kompetensi Dasar

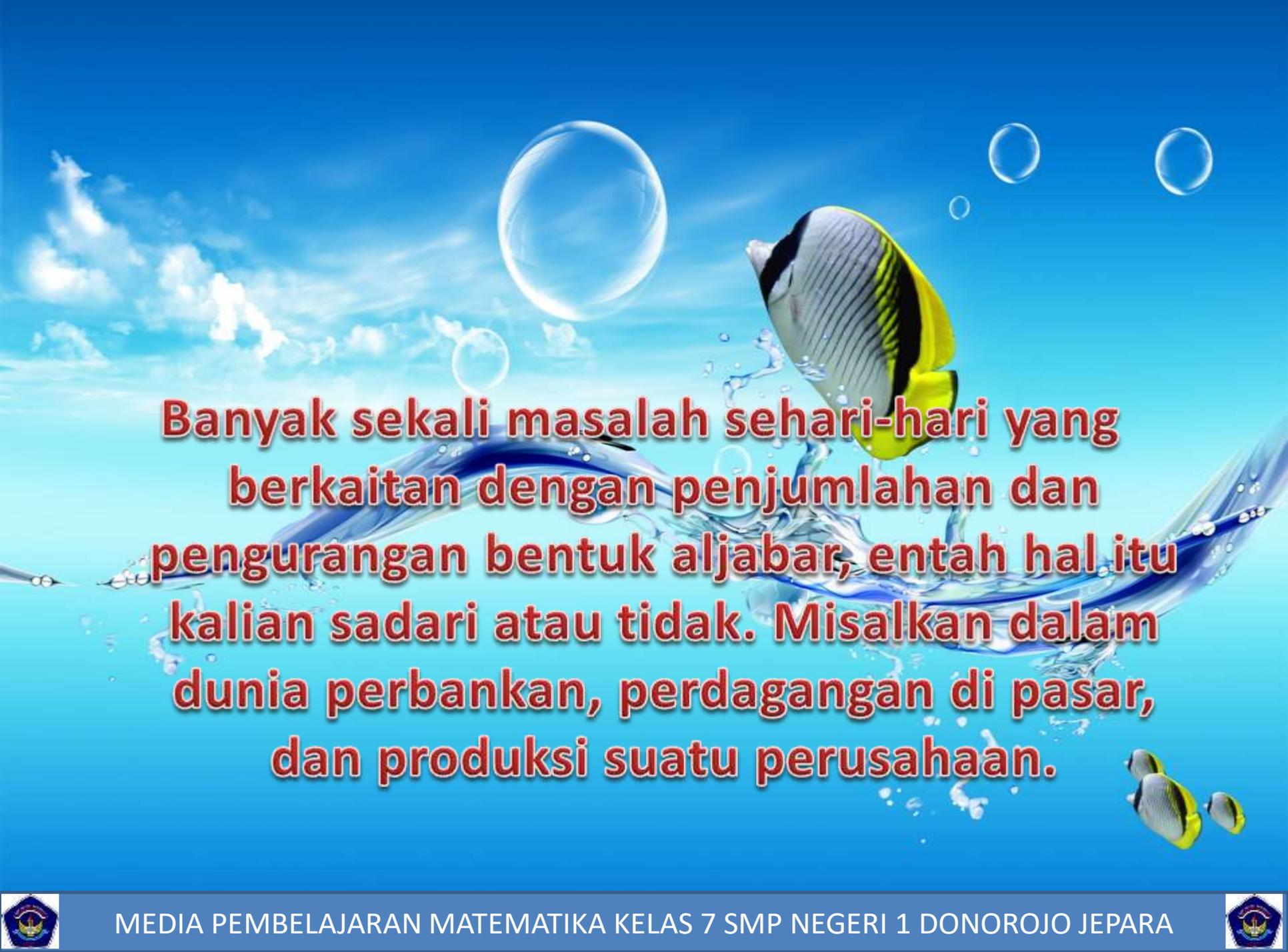
- 3.5. Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian)
- 4.5. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar

Tujuan

- Menyelesaikan operasi aljabar (penjumlahan, pengurangan)
- Menerapkan operasi hitung pada bentuk aljabar untuk menyelesaikan soal

Indikator

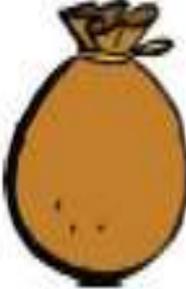
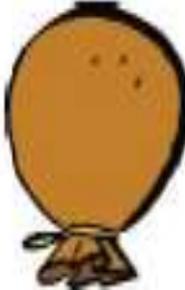
- Peserta didik dapat menyelesaikan operasi penjumlahan bentuk aljabar
- Peserta didik dapat menyelesaikan operasi pengurangan bentuk aljabar

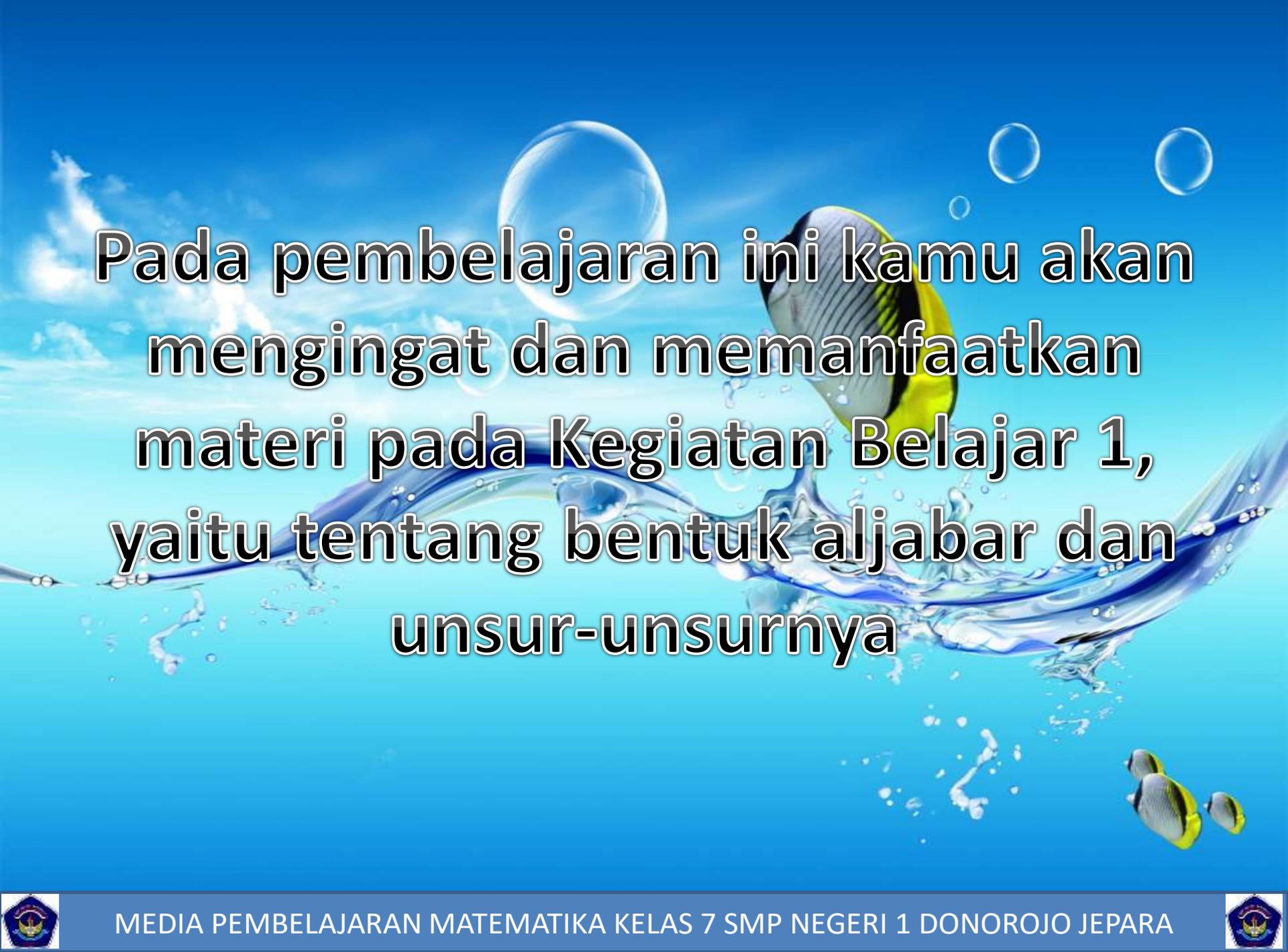


Banyak sekali masalah sehari-hari yang berkaitan dengan penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar, entah hal itu kalian sadari atau tidak. Misalkan dalam dunia perbankan, perdagangan di pasar, dan produksi suatu perusahaan.

Berikut disajikan salah satu contohnya :

Setiap hari Selasa Bella dan Zahra mengikuti pelajaran matematika di sekolahnya, minggu ini materi yang akan dipelajari adalah operasi hitung bentuk aljabar. Setelah pembelajaran dimulai pak Budi, guru Matematika mereka menunjukkan beberapa kantong berisi bola bekel, beberapa toples berisi kelereng, dan beberapa uang logam Rp 500,00. Pak Budi meminta Bella dan Zahra untuk mempraktekkan operasi hitung bentuk aljabar dengan memanfaatkan ketiga macam benda tersebut dengan asumsi bahwa setiap kantong dan setiap kaleng masing-masing berisi bola bekel dan kelereng yang sama.

Nama Benda	Pemisalan		Pemisalan	
Kantong berisi bola bekel		Banyaknya bola bekel dalam 1 kantong yang dimiliki = x		Banyaknya bola bekel dalam 1 kantong yang diberikan = $-x$
Toples berisi kelereng		Banyaknya kelereng dalam 1 toples yang dimiliki = y		Banyaknya kelereng dalam 1 toples yang diberikan = $-y$
Uang Rp 500,00		Banyaknya uang yang dimiliki = konstanta (+)		Banyaknya uang yang diberikan = konstanta (-)



**Pada pembelajaran ini kamu akan
mengingat dan memanfaatkan
materi pada Kegiatan Belajar 1,
yaitu tentang bentuk aljabar dan
unsur-unsurnya**

PENJUMLAHAN

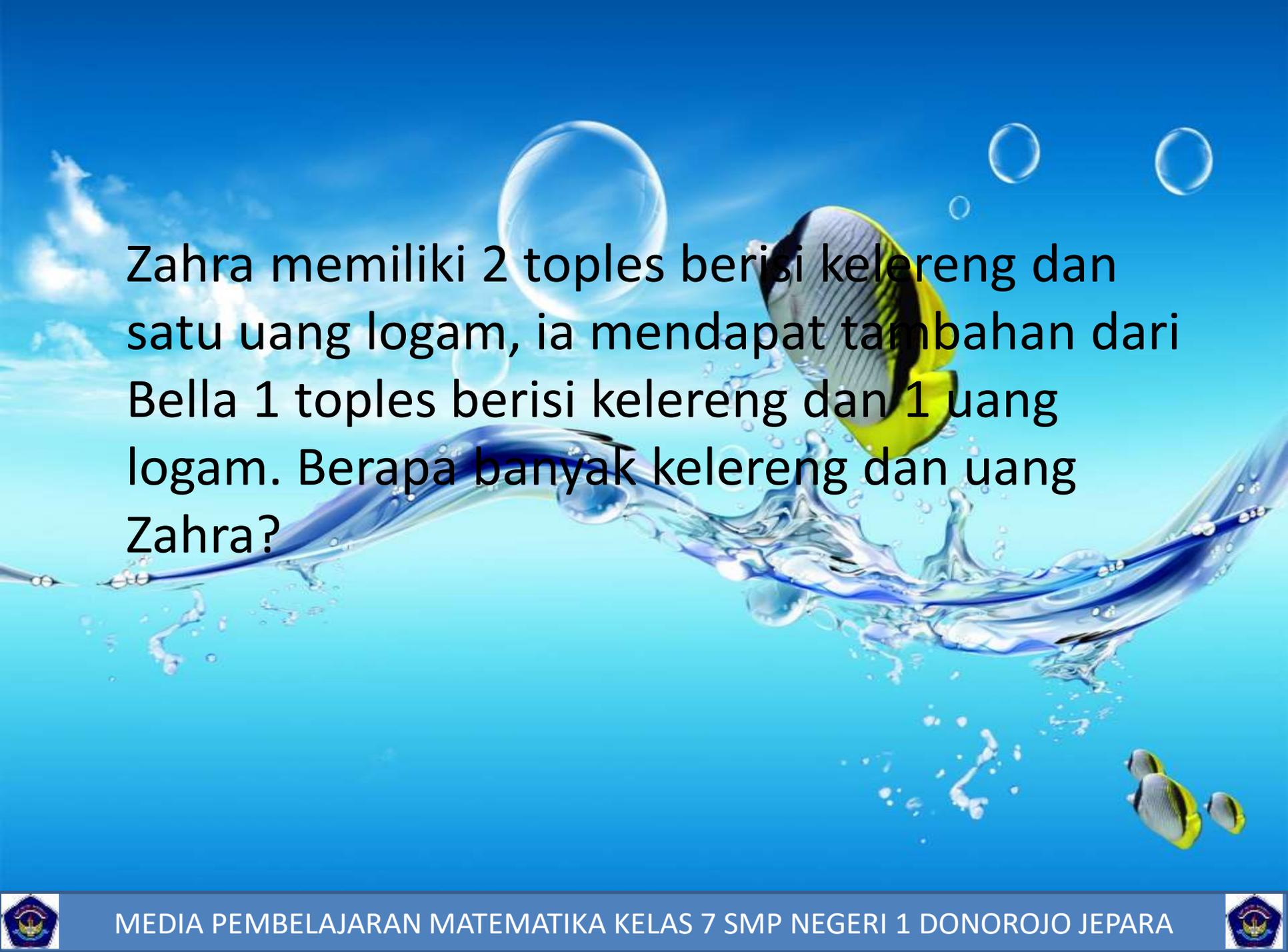
Contoh :

Zahra memiliki 1 kantong berisi bola bekel, kemudian ia mendapat 1 berisi kantong bola bekel lagi dari Bella. Berapa banyak bola bekel yang dimiliki Zahra?

Penyelesaian :

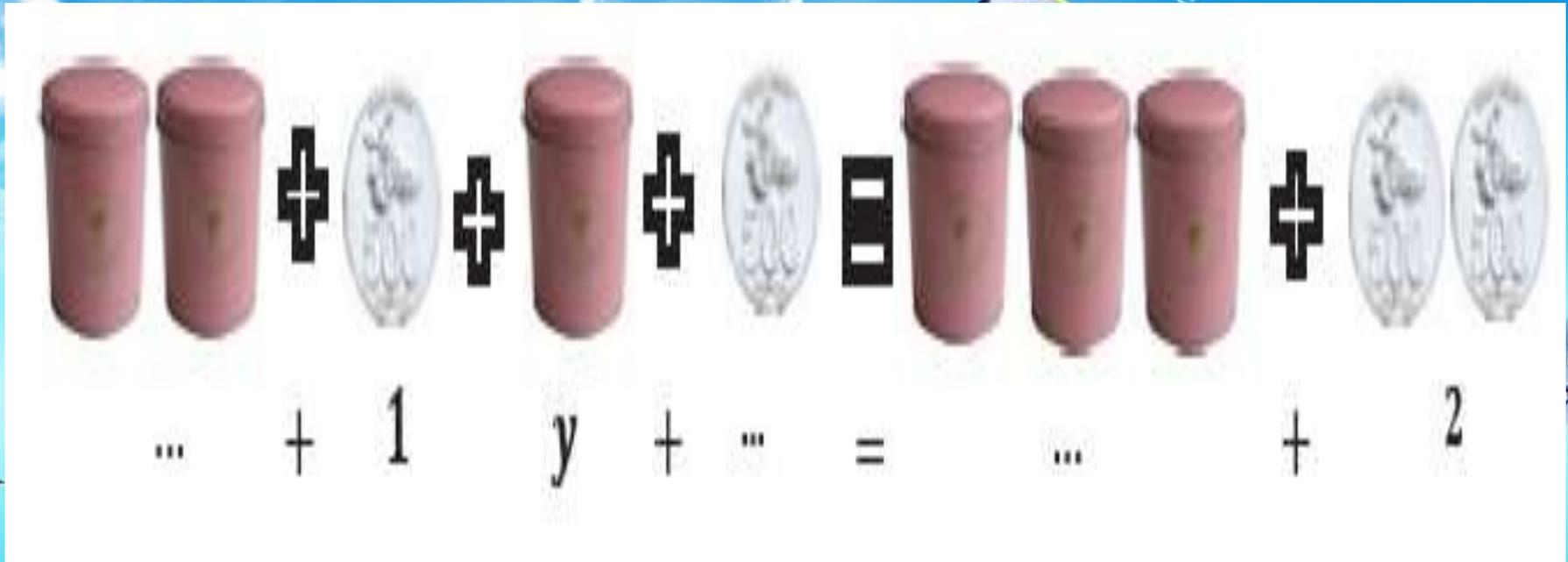

$$x + x = 2x$$

Sehingga, banyaknya bola bekel yang dimiliki Zahra adalah $2x$



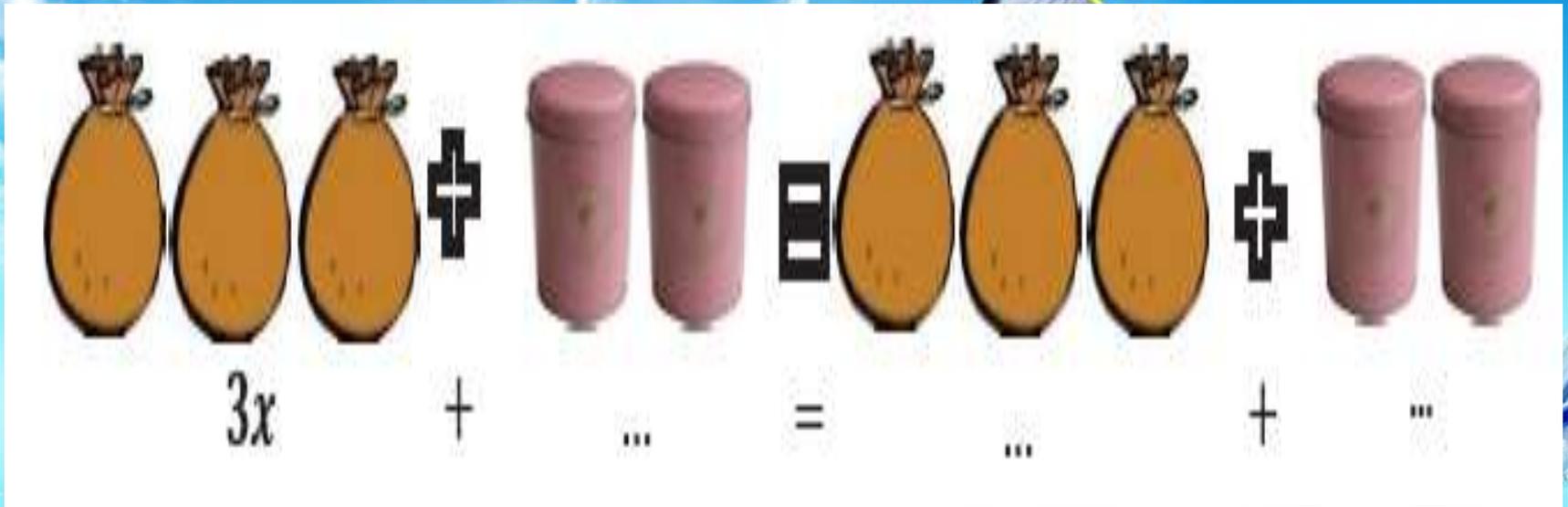
Zahra memiliki 2 toples berisi kelereng dan satu uang logam, ia mendapat tambahan dari Bella 1 toples berisi kelereng dan 1 uang logam. Berapa banyak kelereng dan uang Zahra?

Penyelesaian :

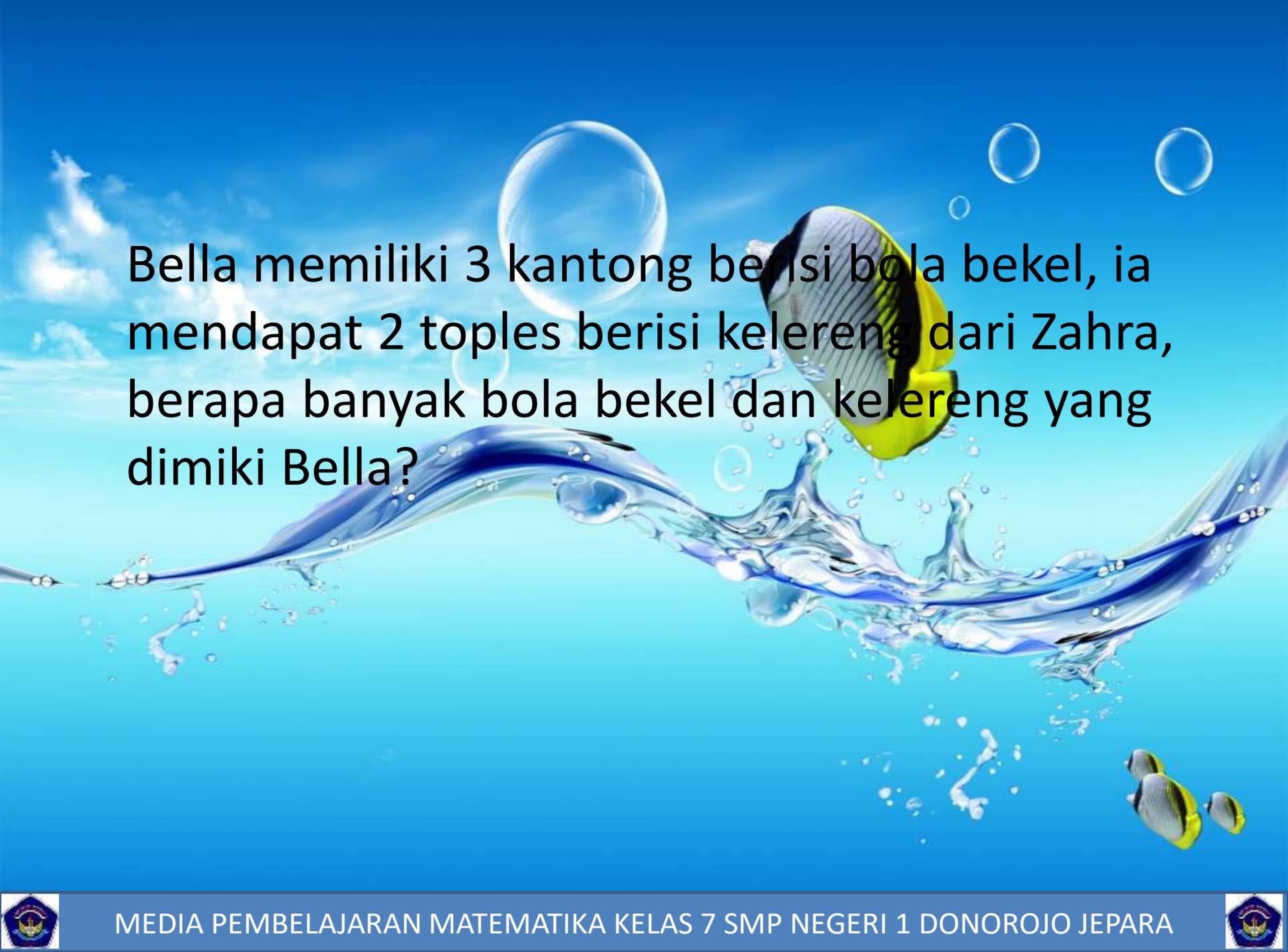


Sehingga banyak kelereng dan uang yang dimiliki Zahra adalah $3y + 2$

Penyelesaian :



Sehingga banyak bola bekel dan kelereng yang dimiliki Bella adalah+

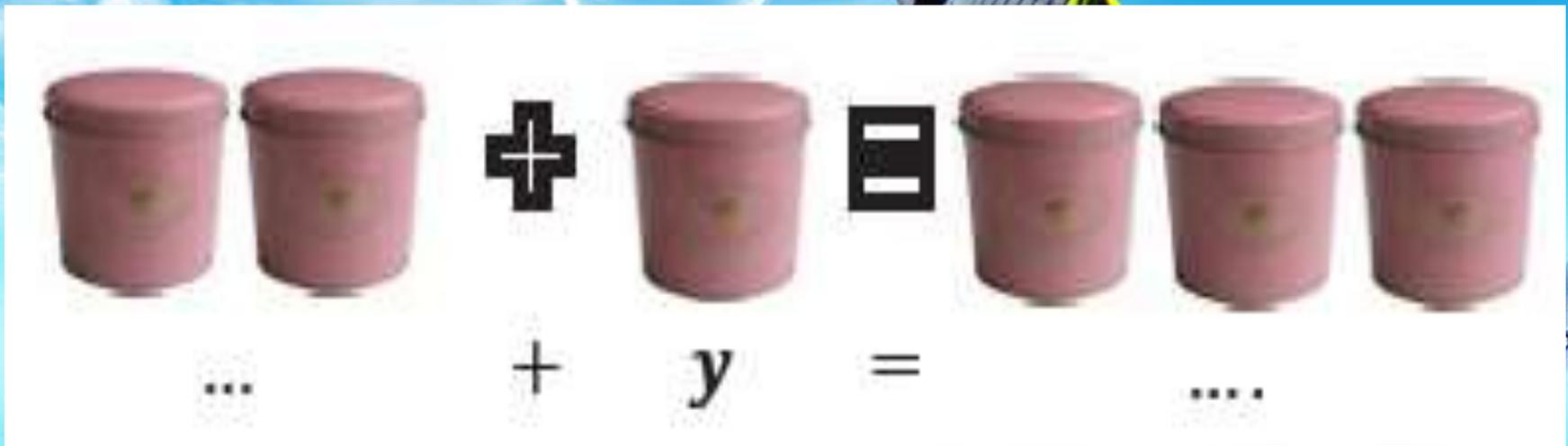


Bella memiliki 3 kantong berisi bola bekel, ia mendapat 2 toples berisi kelereng dari Zahra, berapa banyak bola bekel dan kelereng yang dimiliki Bella?



Bella mempunyai 2 toples berisi kelereng, zahra memberinya 1 toples lagi. Berapa banyak kelereng Bella?

Penyelesaian :



- Sehingga banyak kelereng yang dimiliki Bella adalah

PENGURANGAN

Mengurangkan artinya menjumlahkan dengan kebalikannya, ditulis

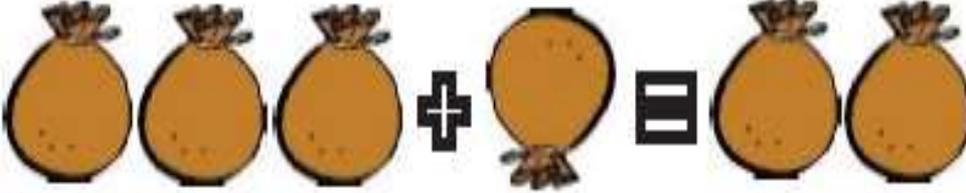
$$a + (-b) = a - b$$

Pelajari uraian contoh berikut dan selesaikan dengan memanfaatkan tabel di atas.

Contoh :

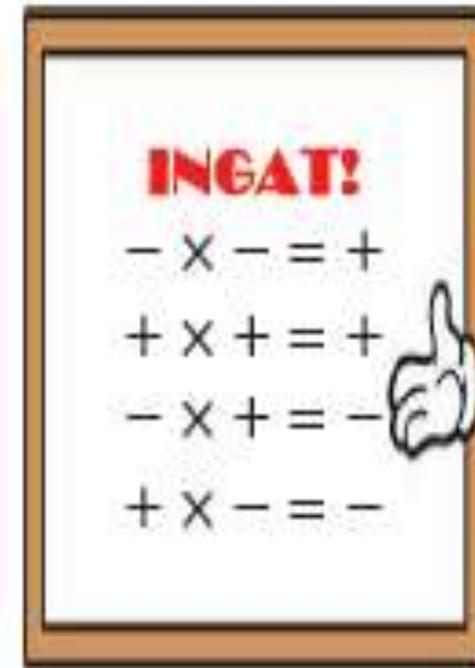
Zahra memiliki 3 kantong berisi bola bekel, kemudian ia memberikannya kepada Bella 1 kantong. Berapa banyak bola bekel yang masih dimiliki Zahra?

Penyelesaian :

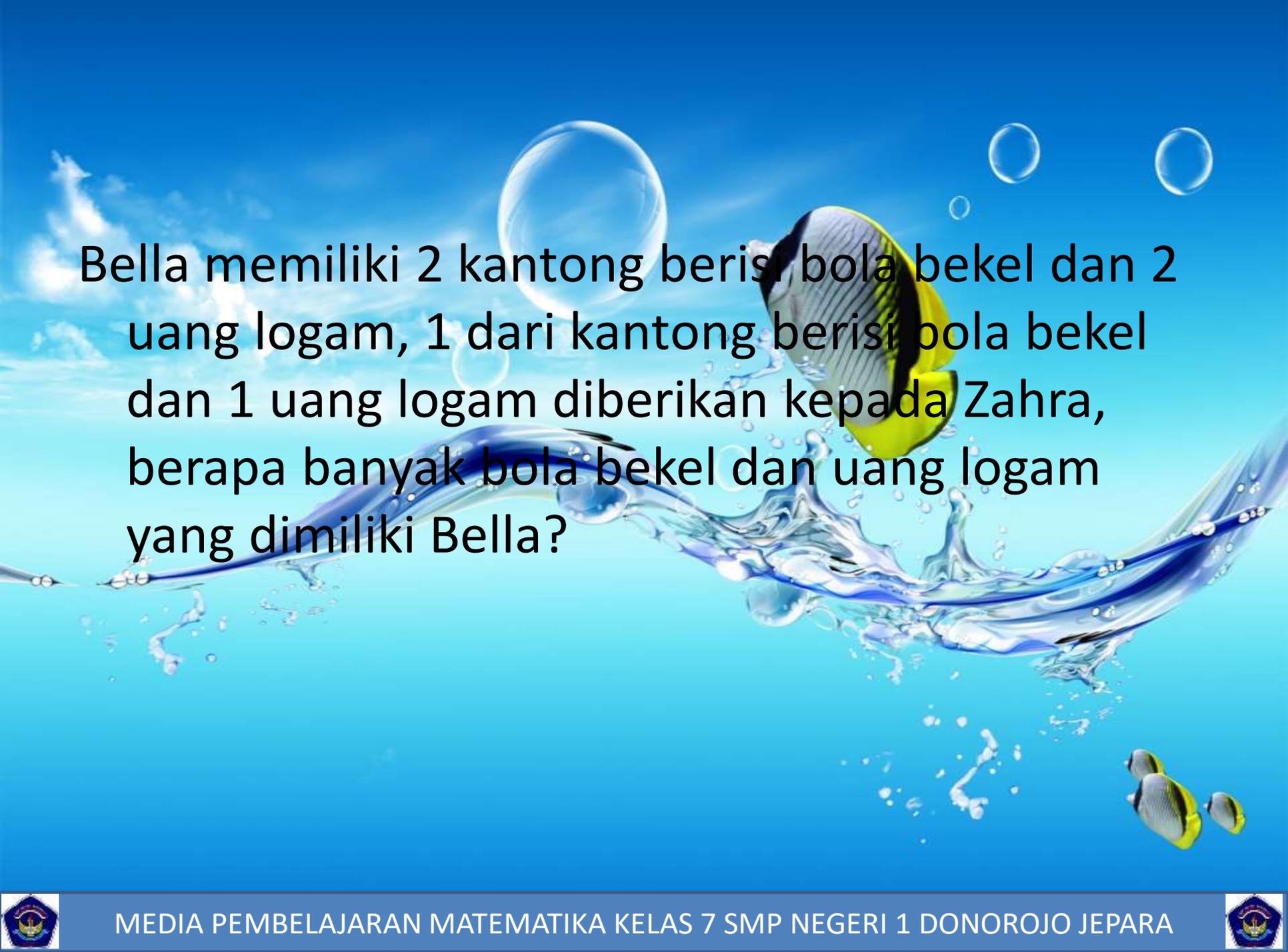


Diperoleh $3x$

$$3x + (-x) = 2x$$
$$-x = 2x$$



Sehingga, Banyak bola bekel yang dimiliki Zahra adalah $2x$



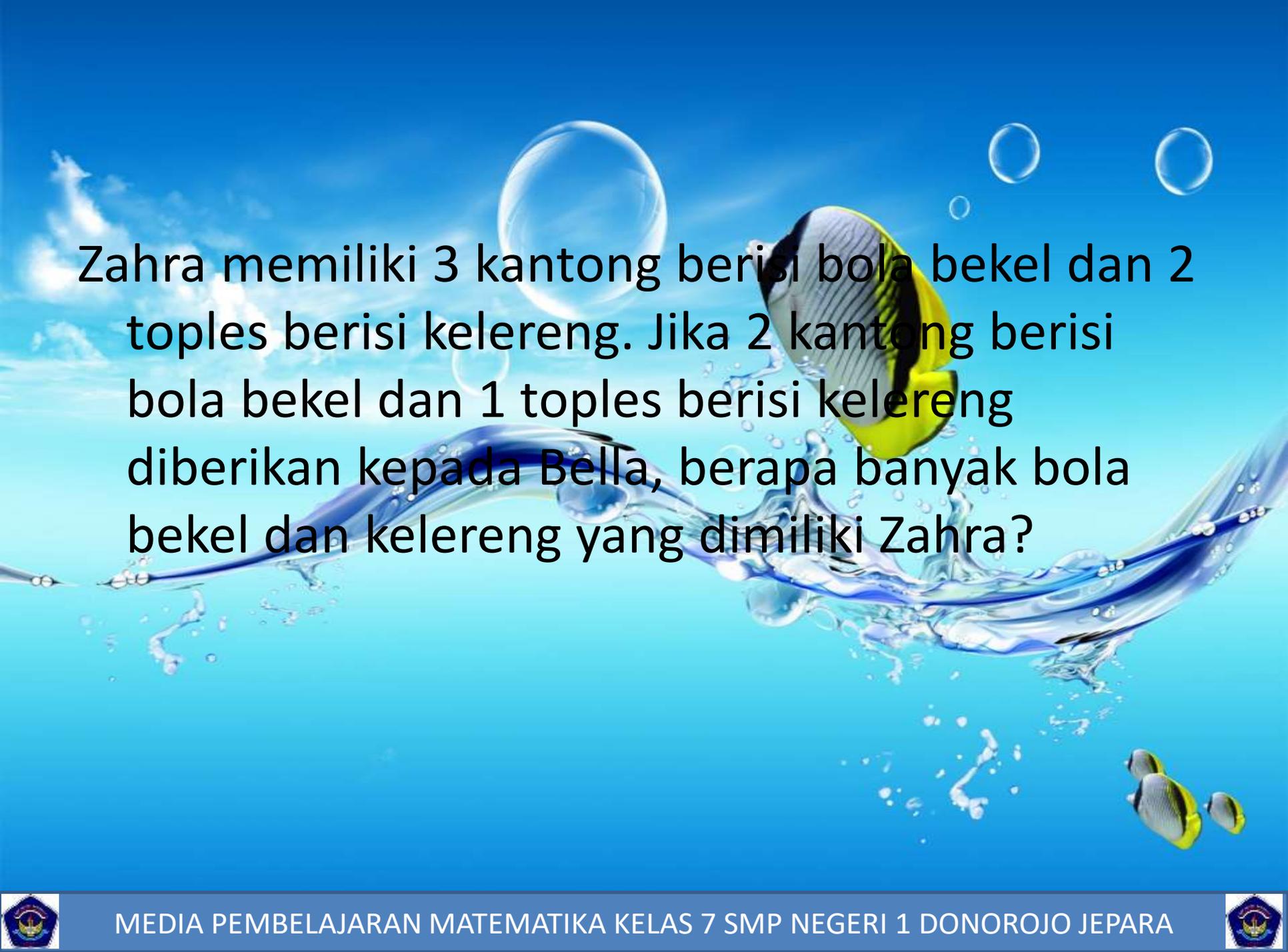
Bella memiliki 2 kantong berisi bola bekel dan 2 uang logam, 1 dari kantong berisi bola bekel dan 1 uang logam diberikan kepada Zahra, berapa banyak bola bekel dan uang logam yang dimiliki Bella?

Penyelesaian :

$2x + \dots + (-x) + (\dots) = \dots + \dots$

Diperoleh $2x + \dots - \dots - 1 = \dots + 1$

Sehingga banyaknya bola bekel dan uang logam yang dimiliki Bella adalah+.....



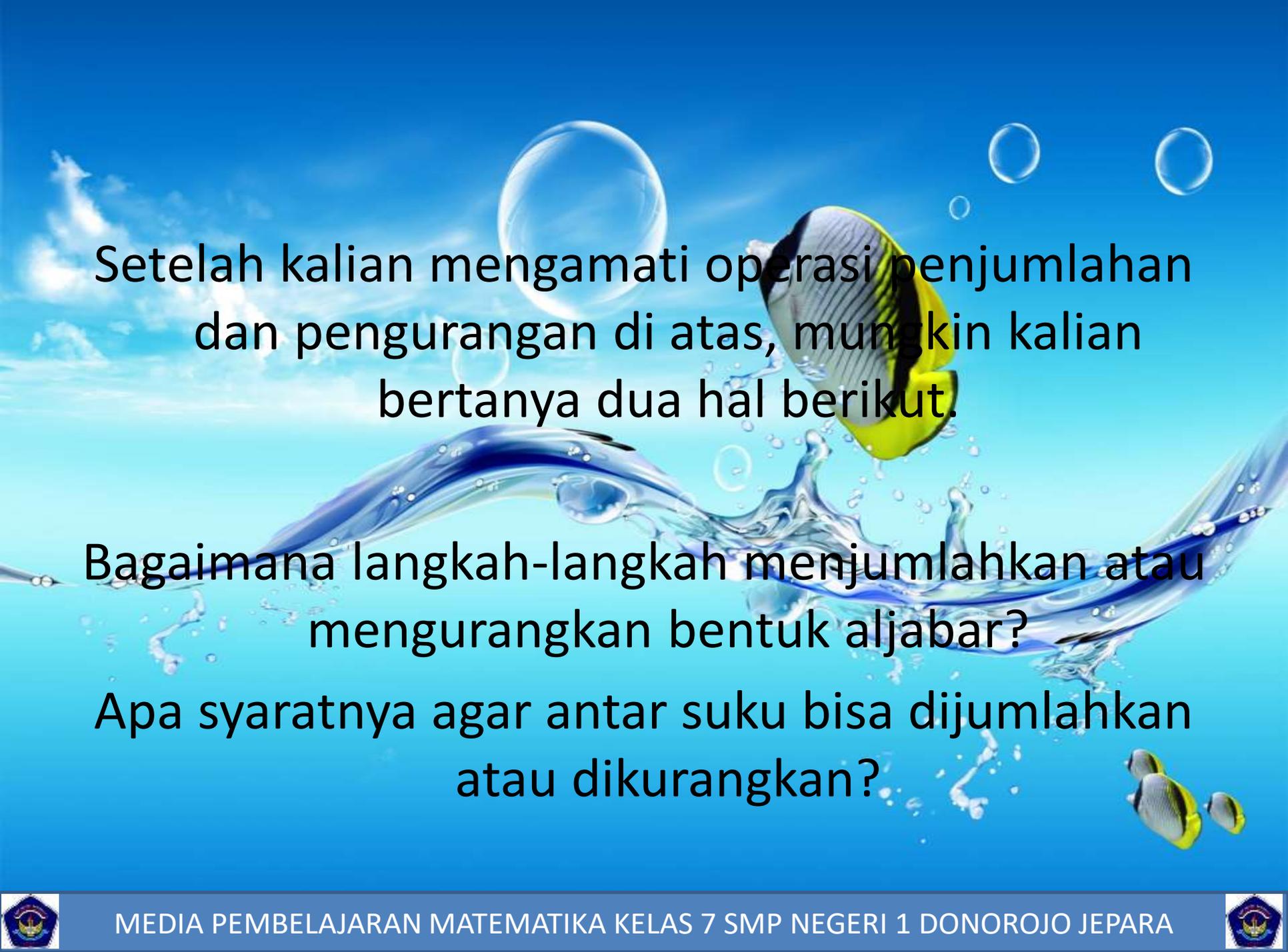
Zahra memiliki 3 kantong berisi bola bekel dan 2 toples berisi kelereng. Jika 2 kantong berisi bola bekel dan 1 toples berisi kelereng diberikan kepada Bella, berapa banyak bola bekel dan kelereng yang dimiliki Zahra?

Penyelesaian :

The diagram illustrates the simplification of an algebraic equation using physical objects. It shows three pineapples, two pink cylinders, two pineapples, and one pink cylinder, followed by an equals sign, one pineapple, and one pink cylinder. Below this, the equation is written as $\dots + 2y + (-2x) + \dots = \dots + y$. Red brackets are drawn under the $-2x$ terms on both sides of the equation, indicating they cancel out. Below this, the simplified equation is shown as $\dots + 2y - 2x - \dots = \dots + y$.

Diperoleh $\dots + 2y - 2x - \dots = \dots + y$

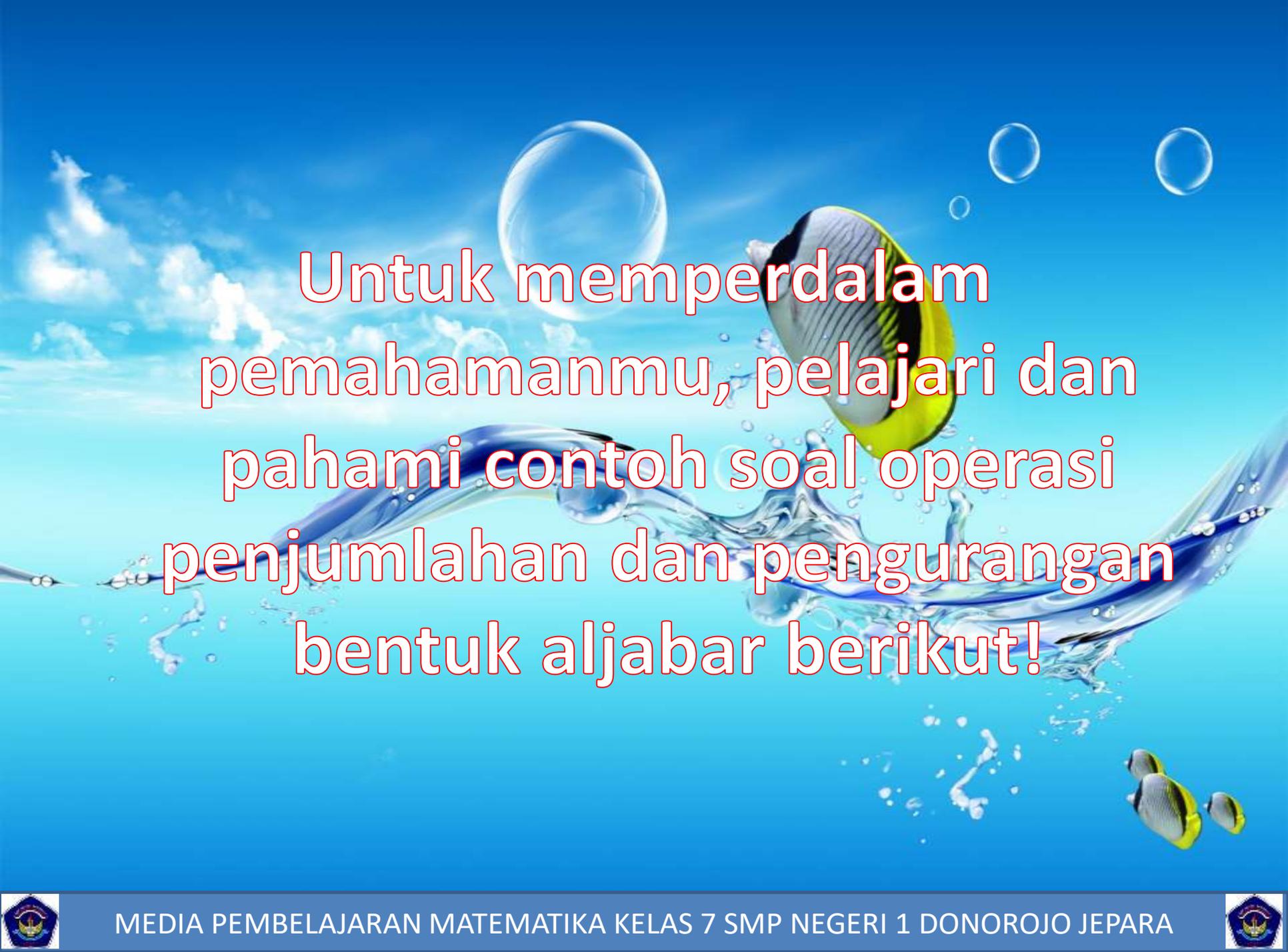
Sehingga, banyak bola bekel dan kelereng yang dimiliki Zahra adalah+.....



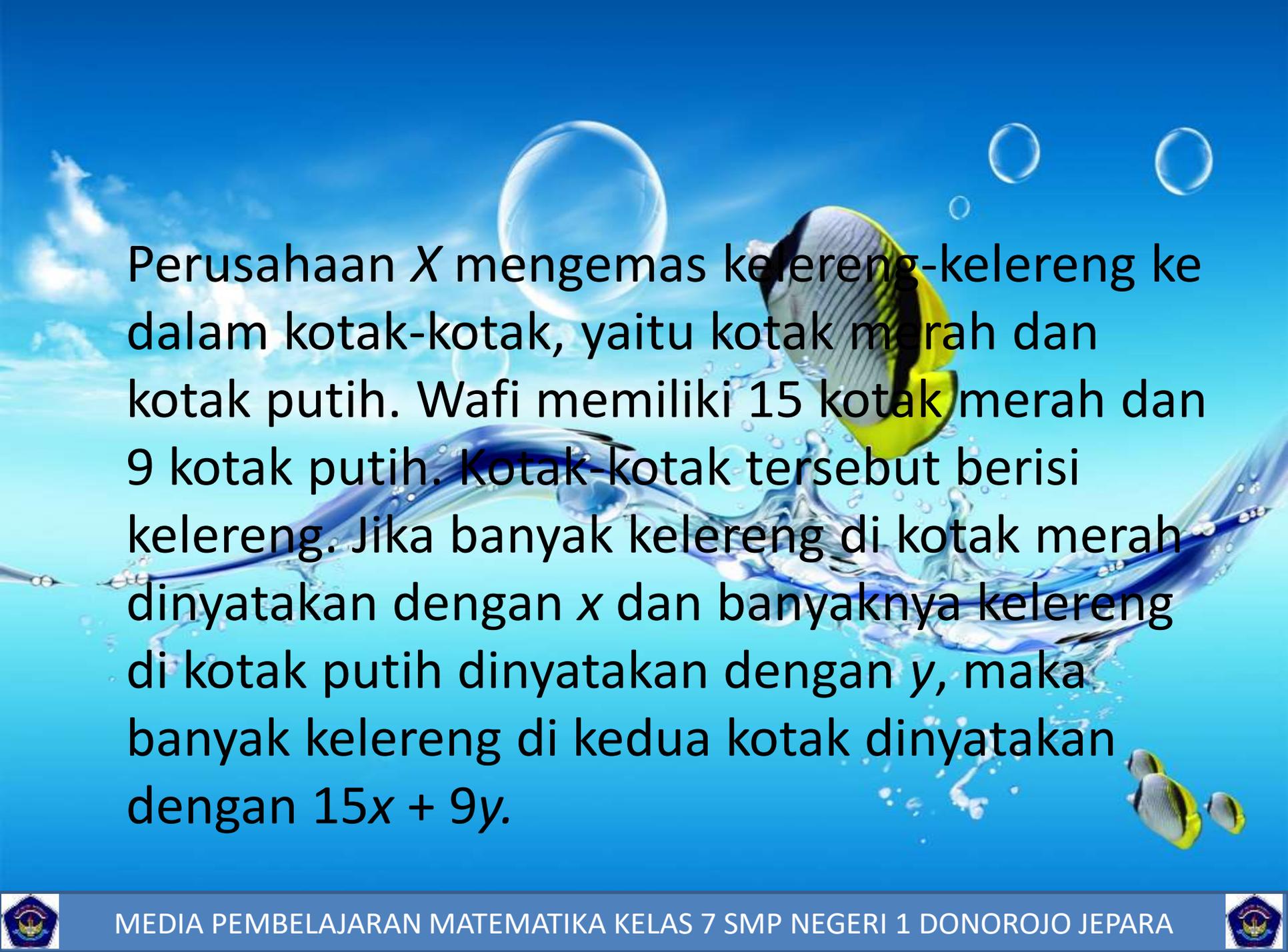
Setelah kalian mengamati operasi penjumlahan dan pengurangan di atas, mungkin kalian bertanya dua hal berikut.

Bagaimana langkah-langkah menjumlahkan atau mengurangi bentuk aljabar?

Apa syaratnya agar antar suku bisa dijumlahkan atau dikurangkan?



Untuk memperdalam
pemahamanmu, pelajari dan
pahami contoh soal operasi
penjumlahan dan pengurangan
bentuk aljabar berikut!



Perusahaan X mengemas kelereng-kelereng ke dalam kotak-kotak, yaitu kotak merah dan kotak putih. Wafi memiliki 15 kotak merah dan 9 kotak putih. Kotak-kotak tersebut berisi kelereng. Jika banyak kelereng di kotak merah dinyatakan dengan x dan banyaknya kelereng di kotak putih dinyatakan dengan y , maka banyak kelereng di kedua kotak dinyatakan dengan $15x + 9y$.

Penyelesaian :

- Banyak kelereng dalam setiap kotak merah sama.
- Banyak kelereng dalam setiap kotak putih sama.
- Jika Wafi diberi kakaknya 7 kotak merah dan 3 kotak putih, maka Wafi sekarang mendapatkan tambahan kelereng sebanyak $7x + 3y$.

- Dengan demikian, Wafi sekarang memiliki $(15x + 9y) + (7x + 3y)$ kelereng. Bentuk $(15x + 9y) + (7x + 3y)$ sama dengan $22x + 12y$ yang diperoleh dengan cara menjumlahkan kotak-kotak yang warnanya sama.
- Bentuk $(15x + 9y) + (7x + 3y) = 22x + 12y$ disebut penjumlahan bentuk aljabar.
- Karena Wafi memberikan 6 kotak merah dan 9 kotak putih kepada adiknya, maka kelereng yang dimiliki Wafi berkurang sebanyak $6x + 9y$ kelereng.
- Dengan kata lain, kelereng yang dimiliki Wafi sekarang adalah
- $(22x + 12y) - (6x + 9y)$ kelereng.
- Bentuk ini sama dengan $16x + 3y$ yang diperoleh dengan cara mengurangkan kotak-kotak yang warnanya sama.
- Bentuk $(22x + 12y) - (6x + 9y) = 16x + 3y$ disebut pengurangan bentuk aljabar.

Perhatikan pula contoh berikut ini :

Hitunglah operasi bentuk aljabar berikut !

1. Tentukan hasil penjumlahan dari $-25x + 13x$

Penyelesaian :

$$-25x + 13x = -12x$$

Karena variabelnya sama, yaitu x maka bisa dioperasikan





2. Tentukan hasil pengurangan dari $15\text{m}^3 - 9\text{m}^3$

Penyelesaian :

$$15\text{m}^3 - 9\text{m}^3 = 6\text{m}^3$$

Karena variabel dan pangkat variabelnya sama, yaitu maka bisa dioperasikan

3. Tentukan hasil penjumlahan dari $2x + 7y$

Penyelesaian :

$$2x + 7y = 2x + 7y$$

Karena variabelnya tidak sama, yaitu x dan y maka tidak bisa dioperasikan

Tentukan hasil dari $7p^4 - 9p + 2 - 4p + 3p^4 - 8$

Penyelesaian:

$$7p^4 - 9p + 2 - 4p + 3p^4 - 8 = 7p^4 + 3p^4 - 9p - 4p + 2 - 8 = 10p^4 - 13p - 6$$

Suku dengan variabel dan pangkat variabel yang sama dijadikan satu

- Pada penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar juga berlaku sifat berikut :

- Sifat Komutatif

$$a + b = b + a$$

- Sifat Asosiatif

$$(a + b) + c = a + (b + c)$$



AYO BERTANYA

Jika ada yang belum kamu pahami tentang operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar, ajukan pertanyaan kepada teman dekatmu untuk menambah wawasan dan pemahamanmu!!



**SEKIAN
DAN
TERIMA KASIH**