BAB 5

UNGKAPAN ALGEBRA

5.1 PEMBOLEH UBAH DAN UNGKAPAN ALGEBRA

A MENGGUNAKAN HURUF UNTUK MEWAKILI PEMBOLEH UBAH

Contoh 1: Wakilkan setiap pemboleh ubah di bawah menggunakan huruf.

- (a) Jumlah pelajar yang memperoleh A dalam subjek Matematik.

x mewakili bilangan pelajar.

x mempunyai nilai yang tetap kerana bilangan pelajar tidak berubah.

- (b) Masa yang diambil oleh bas A untuk bergerak dari JB ke KL.

y mewakili masa.

y mempunyai nilai yang berubah kerana masa perjalanan bas dari JB ke KL berubah setiap hari.

B MENERBITKAN UNGKAPAN ALGEBRA DARIPADA SITUASI

Contoh 2: Tulis ungkapan algebra bagi setiap situasi berikut.

- (a) Cikgu memberi Ahmad x batang pensel dan Zahid y batang pensel. Berapa jumlah pensel yang mereka berdua ada?

Jumlah batang pensel = $x + y$

- (b) Umur Amir k tahun. Manakalah umur jirannya adalah dua kali ganda umur Amir. Berapakah umur jirannya?

Umur jiran Amir = $2 \times k = 2k$

- (c) Sebuah kotak boleh memuatkan q biji epal. Berapa buah kotak yang diperlukan untuk mengisi p biji epal

$\frac{p}{q}$

B MENENTUKAN NILAI UNGKAPAN

Nilai ungkapan dapat ditentukan dengan menggantikan pemboleh ubah dengan nilai yang diberi.

Contoh 3: Diberi $p = 4$ dan $q = -3$, cari nilai bagi ungkapan algebra di bawah.

(a) $3p - q$	(b) $pq + 5$	(c) $p^2 - 2q$
$= 3(4) - (-3)$	$= (4)(-3) + 5$	$= 4^2 - 2(-3)$
$= 12 + 3$	$= 12 + 5$	$= 16 + 6$
$= 15$	$= 17$	$= 22$

4.2 SEBUTAN DAN PEKALI DALAM SUATU UNGKAPAN

Contoh 4:

$7pq - 6r$ adalah **ungkapan algebra**.

$7pq$ dan $-6r$ adalah **sebutan algebra**.

Pekali bagi pq adalah 7

Pekali bagi r adalah -6

Pekali bagi p adalah $7q$

Pekali bagi $-r$ adalah 6

Pekali bagi q adalah $7p$

Pekali bagi -6 adalah r

Pekali bagi $7p$ adalah q

Pekali bagi 6 adalah $-r$

Pekali bagi $7q$ adalah p

A SEBUTAN SERUPA DAN SEBUTAN TIDAK SERUPA

Sebutan Serupa

Pasangan sebutan yang mempunyai pemboleh ubah yang sama dengan kuasa yang sama.

Contoh: i) $4pq$ dan $\frac{pq}{3}$ ii) $2a^2$ dan $-\frac{1}{4}a^2$

Sebutan Tidak Serupa

Pasangan sebutan yang tidak mempunyai pemboleh ubah yang sama dengan kuasa yang sama.

Contoh: i) $3ab$ dan $-xy$ ii) $-2ay$ dan $\frac{1}{4}x^2y$

5.2 UNGKAPAN ALGEBRA YANG MELIBATKAN OPERASI ASAS ARITMETIK

A MENAMBAH DAN MENOLAK DUA ATAU LEBIH UNGKAPAN ALGEBRA.

Contoh 5:

$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad & 2y + 5x + y - x \\ &= 2y + y + 5x - x \\ &= 3y + 4x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(b)} \quad & (7pq + p) - (pq - p) + 7 \\ &= 7pq - pq + p + p + 7 \\ &= 6pq + 2p + 7 \end{aligned}$$

Tip :

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

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

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

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

B HASIL BAGI PENDARABAN BERULANG UNGKAPAN ALGEBRA

$$a \times a = a^2$$

$$(a + b) \times (a + b) = (a + b)^2$$

$$a \times a \times a = a^3$$

$$(a + b) \times (a + b) \times (a + b) = (a + b)^3$$

$$a \times a \times a \times a = a^4$$

$$(a + b) \times (a + b) \times \dots \times (a + b) = (a + b)^n$$

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

$$\underbrace{(a + b) \times (a + b) \times \dots \times (a + b)}_{n \text{ kali}} = (a + b)^n$$

Pendaraban berulang a
sebanyak n kali.

Pendaraban berulang
 $(a + b)$ sebanyak n kali.

C MENDARAB DAN MEMBAHAGI UNGKAPAN ALGEBRA

PENDARABAN

Contoh 6:

Kumpulkan huruf yang sama

$$a) pq \times p = p \times q \times p = p \times p \times q = p^2q$$

$$\begin{aligned} b) abc \times a^2bc &= a \times b \times c \times a \times a \times b \times c \\ &= a \times a \times a \times b \times b \times c \times c \\ &= a^3 \times b^2 \times c^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} c) 4xy \times 2xy^2 &= 4 \times x \times y \times 2 \times x \times y \times y \\ &= 4 \times 2 \times x \times x \times y \times y \times y \\ &= 8 \times x^2 \times y^3 \\ &= 8x^2y^3 \end{aligned}$$

PEMBAHAGIAN

Contoh 7:

$$a) a^2b^2 \div a = \frac{a^2b^2}{a} = \frac{a \times a \times b \times b}{a} = ab^2$$

$$b) 30pq^3r \div 6q^2r = \frac{30pq^3r}{6q^2r} = \frac{30 \times p \times q \times q \times q \times r}{6 \times q \times q \times r} = 5pq$$