

BAB 4

NISBAH, KADAR DAN KADARAN

4.1 NISBAH

Nisbah digunakan untuk membandingkan kuantiti yang sama jenis dan ditukar dalam unit kuantiti yang sama.

Nisbah ditulis dalam bentuk $a : b$ atau $\frac{a}{b}$, dimana a dan b adalah nilai integer dan $b \neq 0$.

Contoh 1: Tuliskan RM353 dan RM200 sebagai nisbah dalam bentuk

- (a) $a : b$
- (b) $\frac{a}{b}$

Jawapan:

- (a) $353 : 200$
- (b) $\frac{353}{200}$

A MEWAKILKAN HUBUNGAN ANTARA 3 KUANTITI

Contoh 2: Wakilkan 3 hubungan antara 3 kuantiti berikut dalam bentuk $a : b : c$.

- (a) 4 minit kepada 120 saat kepada 1.6 jam

4 minit : 120 saat : 1.6 jam

4 minit : 2 minit : 96 minit

4 : 2 : 96

2 : 1 : 48

Tukarkan kepada unit yang sama

Permudahkan nilai dengan kecilkan nombor berkenaan jika boleh. Contoh di sini, boleh kecilkan nilai dengan membahagikan setiap nombor dengan 2

- (b) 0.5 kg kepada 50 g kepada 0.45 kg

0.5 kg : 50 g : 0.45 kg

500 g : 50 g : 450 g

500 : 50 : 450

10 : 1 : 9

Bahagi setiap nombor dengan 10

B NISBAH SETARA

Contoh 3: Tentukan sama ada nisbah berikut adalah nisbah setara atau tidak.

(a) 2 : 3 dan 10 : 15

$$2 : 3 = 2 \times 5 : 3 \times 5 = 10 : 15$$

Maka, ia adalah nisbah setara.

Boleh didarab dengan nombor yang sama untuk mendapatkan nisbah 10 : 15.

B MENGUNGKAPKAN NISBAH DALAM BENTUK TERMUDAH

Contoh 4: Ungkapkan setiap nisbah berikut dalam bentuk termudah.

(a) $\frac{3}{5} : \frac{6}{7}$

$$\frac{3}{5} \times 35 : \frac{6}{7} \times 35$$

(b) 800 g : 1.8 kg

$$800 \text{ g} : 1800 \text{ g} \\ 4 : 9$$

Bahagi kedua-dua nombor dengan 200

4.2 KADAR

Kadar adalah perubahan sesuatu kuantiti apabila kuantiti yang lain berubah.

Contoh 5: Sebuah kereta menggunakan 1 liter petrol untuk perjalanan sejauh 12 km. Tentukan kadar dan kuantiti yang terlibat.

Penyelesaian:

$$\text{Kadar} = \frac{12 \text{ km}}{1 \text{ liter}}$$

Dua kualiti yang terlibat ialah jarak (km) dan isipadu (liter).

A MENGIRA KADAR

Contoh 6: Jenny membeli 30 biji telur pada harga RM8. Cari kadar.

$$\text{Kadar} = \frac{800 \text{ sen}}{30 \text{ biji telur}} = 26.7 \text{ sen per telur}$$

B MENUKAR UNIT UKURAN KADAR

Contoh 7: Tukarkan RM12 per meter kepada unit berikut.

(a) RM per cm

$$\text{RM12 per meter} = \frac{\text{RM12}}{1 \text{ meter}} = \frac{\text{RM12}}{100 \text{ cm}} = \text{RM0.12 per cm}$$

(b) RM per km

$$1 \text{ km} = 1000\text{m, jadi } 1\text{m} = \frac{1}{1000} \text{ km} = 0.001 \text{ km}$$

$$\text{RM12 per meter} = \frac{\text{RM12}}{1 \text{ meter}} = \frac{\text{RM12}}{0.001 \text{ km}} = \frac{\text{RM12}}{\text{km}} \div \frac{1}{1000} = \frac{\text{RM12}}{\text{km}} \times \frac{1000}{1} = \text{RM12 000 per km}$$

4.3 KADARAN

Kadaran ialah suatu hubungan yang menyatakan kesamaan antara dua nisbah atau dua kadar. Kadaran boleh diungkapkan dalam bentuk pecahan.

Contoh 8: Tulis satu kadaran bagi situasi yang berikut.

(a) Jika 3 biji bola berharga RM5, maka 12 biji bola itu berharga RM20.

$$\frac{\text{RM5}}{3 \text{ biji}} = \frac{\text{RM20}}{12 \text{ biji}}$$

4.4 NISBAH, KADAR DAN KADARAN

Contoh 9: Shamin mengambil masa 3 jam untuk membaca 210 m/s sebuah novel. Berapa lama masa yang perlu diambil olehnya untuk menghabiskan bacaan novel tersebut yang mempunyai 735 m/s kesemuanya?

Penyelesaian:

Katakan x adalah masa yang diambil untuk membaca keseluruhan novel. Nilai yang perlu dicari.

$$735 \text{ m/s} : 210 \text{ m/s} = x \text{ jam} : 3 \text{ jam}$$

$$735 : 210 = x : 3$$

$$\frac{735}{210} = \frac{x}{3}$$

$$\begin{aligned} x &= \frac{735}{210} \times 3 \\ &= 10\frac{1}{2} \text{ jam} \end{aligned}$$

Jadi, Shamin mengambil masa selama 10 jam 30 minit untuk menghabiskan keseluruhan novel tersebut.

A MENENTUKAN NISBAH TIGA KUANTITI APABILA DUA ATAU LEBIH NISBAH KUANTITI DIBERI.

Contoh 10: Nisbah masa Ahmad memancing kepada masa Yusof dan Zaki adalah 11 : 14 : 9. Cari nisbah masa memancing Zaki kepada masa memancing Yusof.

Jawapan:

Nisbah masa memancing Zaki kepada masa memancing Yusof adalah 9 : 14.

Contoh 11: Jika $P : Q = 2 : 9$ dan $Q : R = 9 : 7$, cari nisbah $P : Q : R$.

Jawapan:

$$P : Q : R = 2 : 9 : 7$$

B MENENTUKAN NISBAH ATAU NILAI YANG BERKAITAN

Contoh 12: Diberi $K : M : N = 5 : 13 : 7$ dan $N = 91$, cari nilai K dan M .

Penyelesaian:

$$\begin{array}{l|l} \frac{K}{N} = \frac{5}{7} & \frac{M}{N} = \frac{13}{7} \\ \frac{K}{91} = \frac{5}{7} & \frac{M}{91} = \frac{13}{7} \\ K = \frac{5}{7} \times 91 = 65 & M = \frac{13}{7} \times 91 = 169 \end{array}$$

Contoh 13: Nisbah harga sehelai baju kebaya kepada harga sehelai baju kurung ialah $7 : 4$. Jika harga baju kebaya ialah RM84, cari harga baju kurung.

Katakan x = harga baju kurung.

$$\begin{aligned} 7 : 4 &= 84 : x \\ \frac{7}{4} &= \frac{84}{x} \\ 7x &= 84 \times 4 \\ x &= \frac{336}{7} = 48 \end{aligned}$$

C MENENTUKAN NILAI YANG BERKAITAN DENGAN SUATU KADAR

Contoh 14: Anis menggunakan 8 cawan tepung untuk membuat 60 keping biskut susu mentega pada hari Isnin. Pada hari Selasa, Anis ingin membuat 15 keping biskut. Jika kadar penggunaan tepung tidak berubah, berapa cawan tepung yang perlu Anis gunakan?

Penyelesaian:

$$\frac{60 \text{ biskut}}{8 \text{ cawan}} = \frac{15}{x} \quad \longrightarrow \quad x = \frac{15 \times 8}{60} = 2 \text{ cawan}$$