

PEMODELAN MATEMATIK

8.1 Pemodelan Matematik

Model matematik ialah suatu perwakilan bagi satu sistem atau senario yang digunakan untuk memperoleh kefahaman secara kualitatif dan/atau kuantitatif bagi masalah dunia sebenar serta meramalkan perlakuan masa depan.

Contoh:

Di bandar A, terdapat 80 000 orang penduduk. Diketahui 25% daripada penduduk di bandar itu mengamalkan tabiat mengitar semula botol minuman plastik terpakai. Jika setiap orang di bandar itu menggunakan 7 botol minuman plastik setiap minggu, berapa banyak botol minuman plastik yang dikitar semula setiap minggu di bandar tersebut?

Soalan seperti ini sering ditanya dalam buku Matematik untuk mengukuhkan konsep peratusan. Hal ini adalah satu contoh soalan dalam bentuk masalah. Masalah seperti ini memberi semua maklumat yang diperlukan dan kita hanya perlu melaksanakan perhitungan supaya satu jawapan yang betul diperolehi. Masalah seperti ini digunakan untuk membantu kita memahami konsep matematik tertentu dan mengukuhkan kemahiran matematik yang penting

★ Cara panduan dalam pemodenan
Matematik

- Mengenal pasti dan mendefinisikan masalah
- Membuat andaian dan mengenal pasti pemboleh ubah
- Mengaplikasi matematik untuk menyelesaikan masalah
- Menentusahkan dan mentafsir penyelesaian dalam konteks masalah berkenaan
- Memurnikan model matematik
- Melaporkan dapatan

Contoh soalan:

Kereta Amin menggunakan 45 liter petrol untuk bergerak sejauh 405 km. Jika Amin ingin memandu kereta yang sama untuk suatu perjalanan sejauh 198 km, berapakah jumlah petrol dalam liter yang diperlukan? Selesaikan masalah ini melalui pemodelan matematik.

Penyelesaian:

Mengenal pasti dan mendefinisikan masalah

- Tentukan isi padu petrol yang diperlukan untuk suatu perjalanan sejauh 198 km.
- Diketahui bahawa lebih jauh perjalanan, lebih banyak jumlah petrol diperlukan. Oleh itu, jumlah petrol berubah secara langsung dengan jarak perjalanan.

Membuat andaian dan mengenal pasti pemboleh ubah

- Andaikan kelajuan memandu bagi kedua-dua perjalanan sejauh 405 km dan 198 km adalah sama
- Katakan x mewakili jarak perjalanan dan y mewakili jumlah petrol yang diperlukan
- y berubah secara langsung dengan x , maka $y = kx$ dengan keadaan k ialah pemalar

Mengaplikasi matematik untuk menyelesaikan masalah

Gantikan $y = 45$ dan $x = 405$ ke dalam $y = kx$,

$$45 = k(405)$$

$$k = \frac{45}{405} = \frac{1}{9}$$

$$\text{Maka, } y = \frac{1}{9}x$$

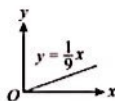
Persamaan ini menghuraikan hubungan antara jumlah petrol yang diperlukan dengan jarak perjalanan.

$$\begin{aligned}\text{Apabila } x = 198, y &= \frac{1}{9}(198) \\ &= 22 \text{ liter}\end{aligned}$$

Maka, 22 liter petrol diperlukan untuk suatu perjalanan sejauh 198 km.

Menentukan dan mentafsir penyelesaian dalam konteks masalah berkenaan

Model fungsi linear $y = \frac{1}{9}x$ yang diperoleh mungkin tidak dapat digunakan untuk semua situasi perjalanan. Misalnya, jika perjalanan sejauh 405 km melalui jalan raya yang menghubungkan pekan dan bandar manakala perjalanan sejauh 198 km menerusi lebuhraya. Oleh itu, kadar penggunaan petrol adalah lebih cepat dalam perjalanan pertama berbanding dengan yang kedua. Apabila diterjemah kembali ke dunia sebenar, model fungsi linear yang diperoleh tidak sesuai digunakan untuk menangani masalah berkenaan.



Memurnikan model matematik

Dalam masalah ini, kita tidak dapat memurnikan model memandangkan maklumat yang diberi adalah terhad.

Melaporkan dapatan

Laporkan dapatan dalam bentuk penyelesaian masalah berdasarkan tafsiran penyelesaian yang telah dilaksanakan di atas.

TAMAT