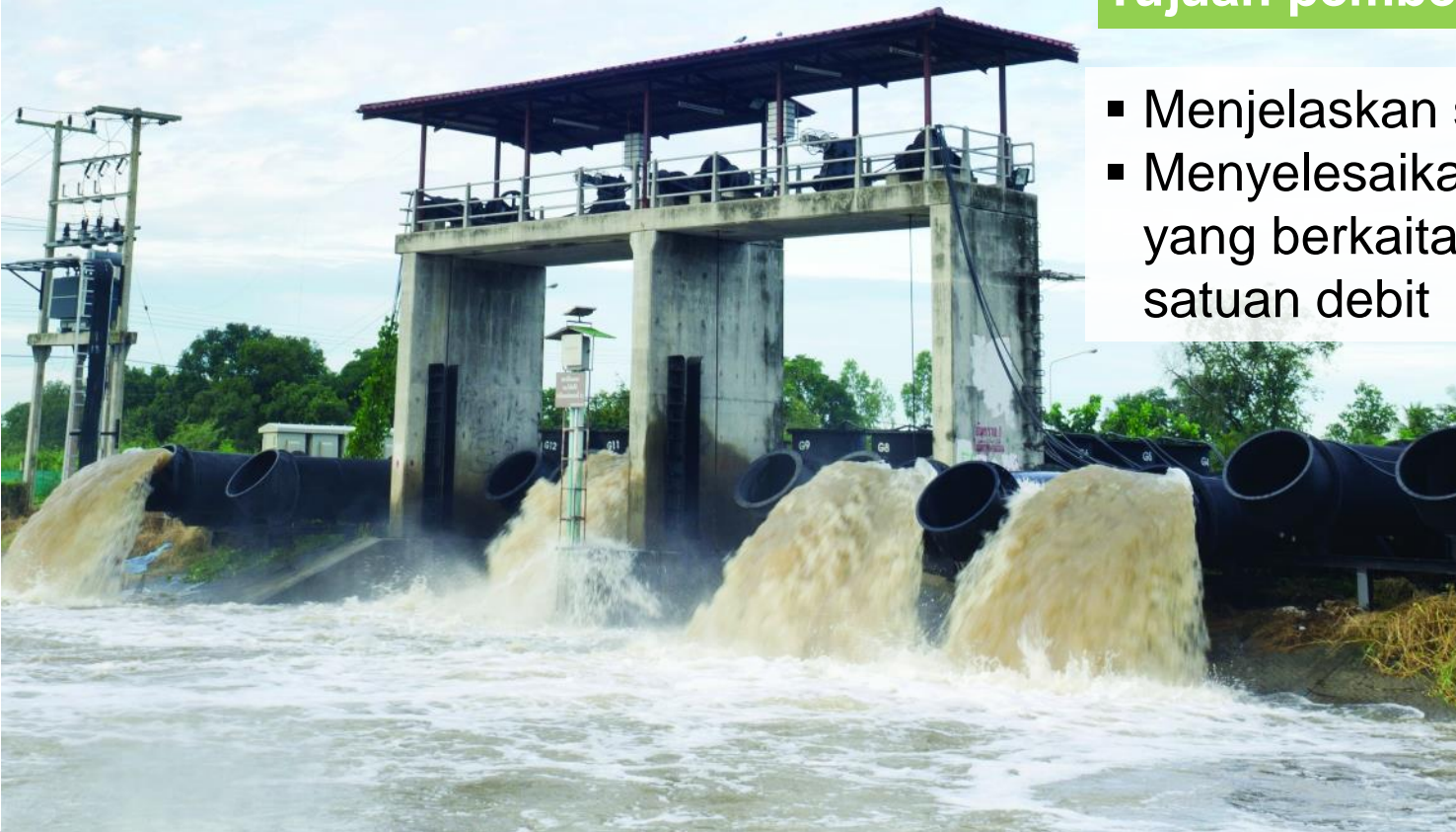


BAB 2

PENGUKURAN DEBIT

Tujuan pembelajaran:

- Menjelaskan satuan debit
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan satuan debit



A. Pengukuran Debit

1. Mengenal Debit

Debit adalah volume zat cair yang mengalir per satuan waktu. Pengukuran debit dapat dihitung dengan persamaan berikut.

$$\text{Debit} = \frac{\text{volume (} V \text{)}}{\text{waktu (} t \text{)}}$$

Volume dinyatakan dalam satuan m^3 , dm^3 , cm^3 , atau liter.

Waktu dinyatakan dalam satuan detik, menit, atau jam.

Jadi, satuan debit adalah liter/detik, cm^3/menit , liter / jam, atau m^3/jam .

Sebuah keran mengalirkan air dengan debit 2 liter/detik. Artinya, dalam waktu 1 detik keran tersebut mengeluarkan air sebanyak 2 liter.



2. Hubungan Antarsatuan Debit

Satuan debit dapat diubah menjadi satuan debit yang lain.

$$1 \text{ liter/detik} = \dots \text{ liter/jam}$$

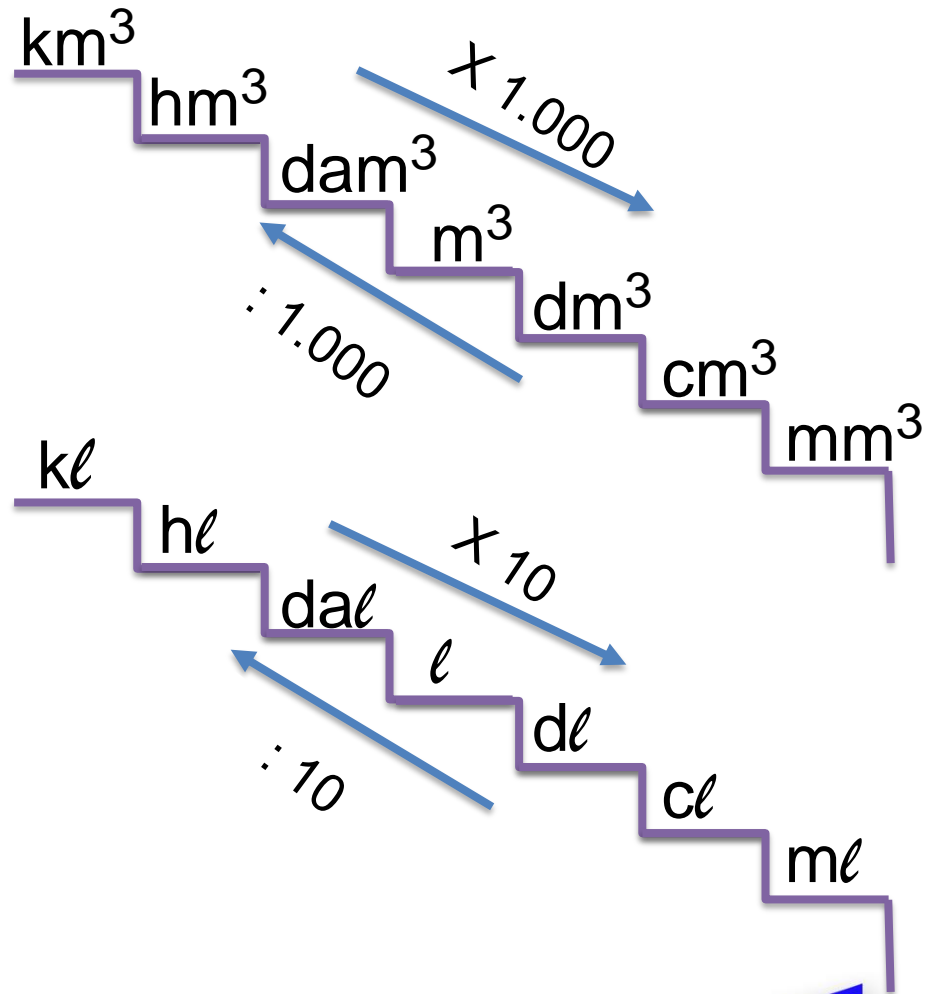
Penyelesaian:

$$\begin{aligned} 1 \text{ liter/detik} &= \frac{1 \text{ liter}}{\frac{1}{3.600} \text{ jam}} \\ &= 3.600 \text{ liter/jam} \end{aligned}$$

$$60 \text{ m}^3/\text{menit} = \dots \text{ liter/detik}$$

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} 60 \text{ m}^3/\text{menit} &= \frac{60 \text{ m}^3}{1 \text{ menit}} \\ &= \frac{60.000 \text{ liter}}{60 \text{ detik}} \\ &= 1.000 \text{ liter/detik} \end{aligned}$$



B. Menyelesaikan Masalah yang Berkaitan dengan Satuan Debit



Sebuah pintu bendungan mengalirkan air sebanyak 1.200 dm^3 dalam waktu 3 detik. Berapakah debit air pada bendungan tersebut?

Penyelesaian:

$$\text{Debit} = \frac{\text{volume air}}{\text{waktu}} = \frac{1.200}{3} = 400 \text{ dm}^3/\text{detik}$$

Jadi, debit air pada bendungan air tersebut adalah $400 \text{ dm}^3/\text{detik}$

Debit air yang keluar dari sebuah keran adalah 0,8 liter/detik. Jika sebuah bak mandi memiliki volume 160 liter, berapa waktu yang diperlukan untuk mengisi bak tersebut sampai penuh?



Penyelesaian:

$$\text{Debit} = \frac{\text{volume air}}{\text{waktu}}$$

$$\begin{aligned} \text{Waktu} &= \frac{\text{volume air}}{\text{debit}} = \frac{160 \text{ liter}}{0,8 \text{ liter/detik}} \\ &= 200 \text{ detik} = 3 \text{ menit } 20 \text{ detik} \end{aligned}$$

Jadi, waktu yang diperlukan untuk mengisi bak sampai penuh adalah 3 menit 20 detik.



Debit air yang keluar dari sebuah keran adalah 5 liter/detik. Jika waktu yang diperlukan untuk mengisi sebuah kolam sampai penuh adalah 2 jam, berapakah volume air tersebut?

Penyelesaian:

$$5 \text{ liter/menit} = \frac{5 \text{ liter}}{\frac{1}{60} \text{ jam}} = \frac{(5 \times 60) \text{ liter}}{\text{jam}} = 300 \text{ liter/jam}$$

Waktu = debit x waktu

$$= 300 \frac{\text{liter}}{\text{jam}} \times 2 \text{ jam} = 600 \text{ liter}$$

Jadi, volume air dalam kolam tersebut adalah 600 liter.



Anggota pemadam kebakaran memadamkan api selama 15 menit. Mereka menggunakan dua selang yang masing-masing mengeluarkan air dengan debit 20 liter/detik dan 30 liter/detik. Berapa volume air yang dikeluarkan seluruhnya?

Penyelesaian:

Volume air dari selang I = 20 liter/detik x 15 menit
 = 20 liter/detik x 900 detik
 = 18.000 liter

Volume air dari selang II = 30 liter/detik x 15 menit
 = 30 liter/detik x 900 menit
 = 27.000 liter.

Jadi, volume air yang dikeluarkan seluruhnya
 = 18.000 + 27.000
 = 45.000 liter

