



Metoda Numerik

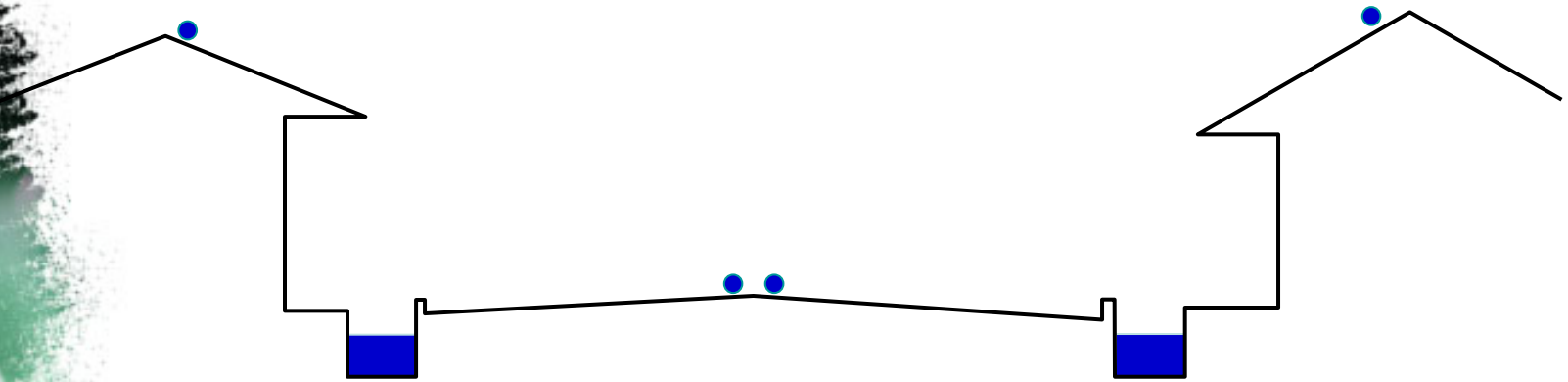
Aplikasi di Lapangan: Drainasi

Djoko Luknanto

Staf Pengajar

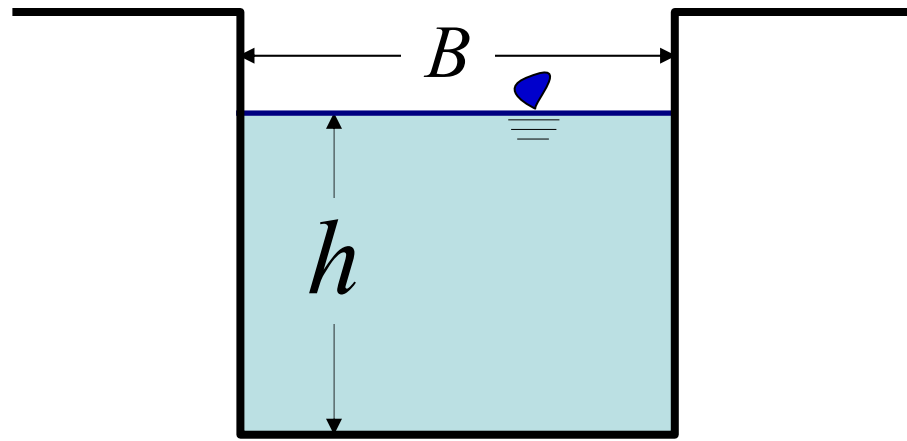
Departemen Teknik Sipil FT UGM

Saluran Drainasi Perumahan



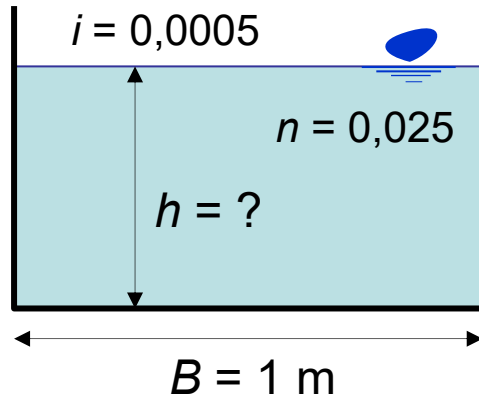
- Untuk merancang saluran drainasi, maka harus diperkirakan jumlah debit (Q) yang masuk kedalam saluran drainasi.
- Kemudian dengan Q tersebut diperkirakan kedalaman air (h) di saluran tersebut, sehingga kedalaman saluran yang harus digali dapat ditentukan.

Menghitung Kedalaman Air



- Sebuah saluran mempunyai kemiringan dasar $i = 0,0005$, dan debit $Q = 10,00 \text{ m}^3/\text{detik}$. Tampang lintang saluran berbentuk persegi panjang, dengan lebar dasar $B = 1,00 \text{ m}$.
Nilai koefisien kekasaran saluran Manning, $n = 0,025$, koefisien koreksi tenaga kinetik, $\alpha = 1,00$ dan percepatan gravitasi, $g = 9,80 \text{ m/detik}^2$. Hitung berapa kedalaman air saluran.

Contoh hitungan



- Sebuah saluran drainasi mengalirkan air dengan debit:
 $Q = 10 \text{ m}^3/\text{d}$

- Berapa kedalaman air yang terjadi, $h = ?$

- $Q = A \cdot V, A = B \cdot h,$
 $R = A/P, P = B + 2h$

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} I^{1/2}$$

$$= \frac{1}{n} \left(\frac{A}{P} \right)^{2/3} I^{1/2}$$

$$10 = (1h) \frac{1}{0,025} \left(\frac{1h}{1+2h} \right)^{2/3} 0,0005^{1/2}$$

$$10 - \frac{h}{0,025} \left(\frac{h}{1+2h} \right)^{2/3} 0,0005^{1/2} = 0$$

$$f(h) = 0 \rightarrow h = ?$$