

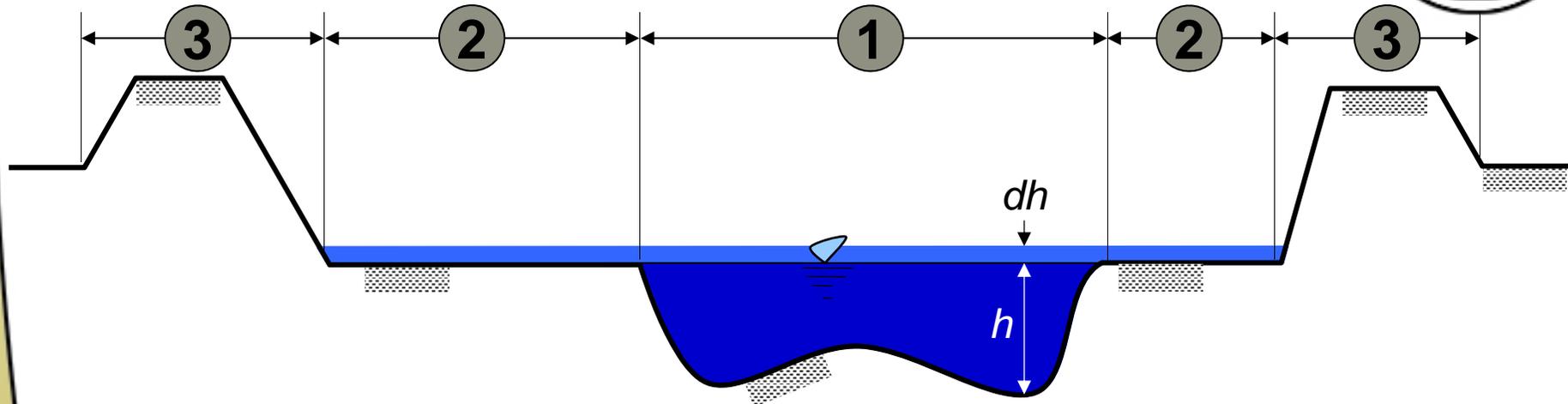
Hidrolika Terapan

Profil Tampang Majemuk

Jurusan Teknik Sipil & Lingkungan FT UGM



Sungai alami



1. alur sungai musim kemarau
2. bantaran banjir
3. tanggul

- Bank-full stage
 - Kedalaman air, h
 - Luas tampang basah, A
 - Keliling basah, P
 - Radius hidraulik, $R = A/P$
- Kondisi banjir
 - Kedalaman air, $h+dh$
 - Luas tampang basah, $A+dA$
 - Keliling basah, $P+dP$
 - Radius hidraulik, R'

Kondisi Hidraulik



- Pada kondisi banjir

$$R' = \frac{A + dA}{P + dP} \Rightarrow R' = \frac{A}{P} \left(\frac{1 + \frac{dA}{A}}{1 + \frac{dP}{P}} \right)$$

dengan

$$\frac{dA}{A} \lll \frac{dP}{P}$$

sehingga

$$R' = \frac{A}{P} \left(\frac{1}{1 + \frac{dP}{P}} \right) = \frac{R}{1 + \frac{dP}{P}}$$

$$\Rightarrow R' < R \Rightarrow U_{\text{banjir}} < U_{\text{bankfull}}$$

Kesimpulan



- Jika profil tersusun tersebut dianggap menjadi satu kesatuan profil (pada saat banjir), maka hitungan akan menghasilkan

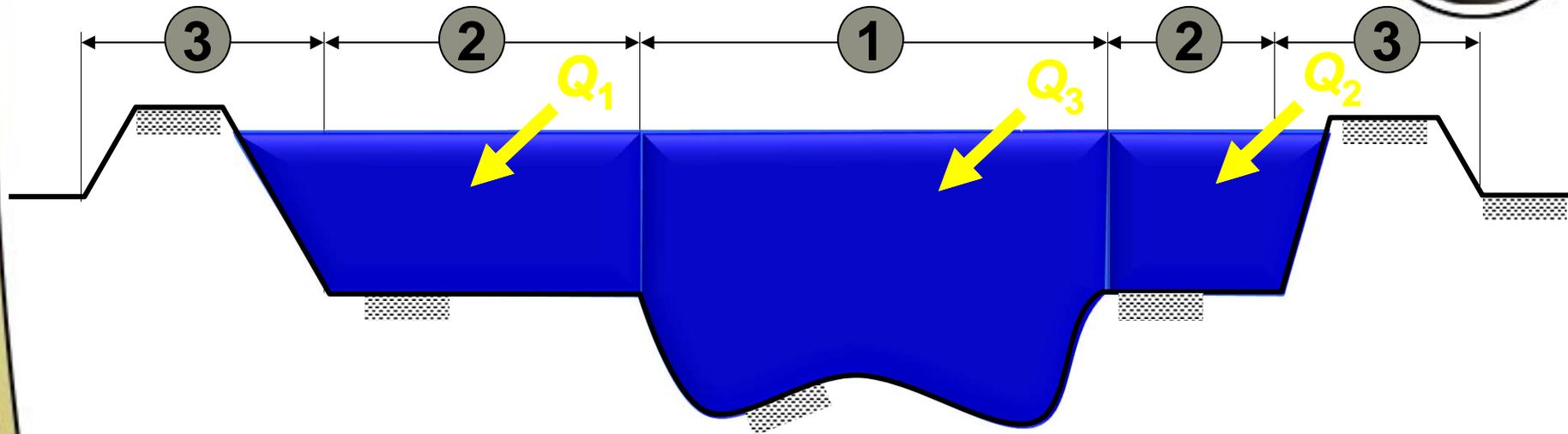
$$U_{\text{banjir}} < U_{\text{bankfull}}$$

→ hal ini tidak mungkin karena di lapangan

$$U_{\text{banjir}} > U_{\text{bankfull}}$$

- Sehingga pendekatan yang harus digunakan adalah menganggap profil tersebut sebagai profil/tampang majemuk. Debit saluran dihitung untuk tiap pias yang terdapat dalam saluran tersebut.

Harus dihitung ...



1. alur sungai musim kemarau
2. bantaran banjir
3. tanggul

- Kondisi banjir
 - Kedalaman air, H
- Debit dihitung berdasarkan debit masing-masing bagian yang mempunyai kecepatan sama.
- Misal: $Q = Q_1 + Q_2 + Q_3$