



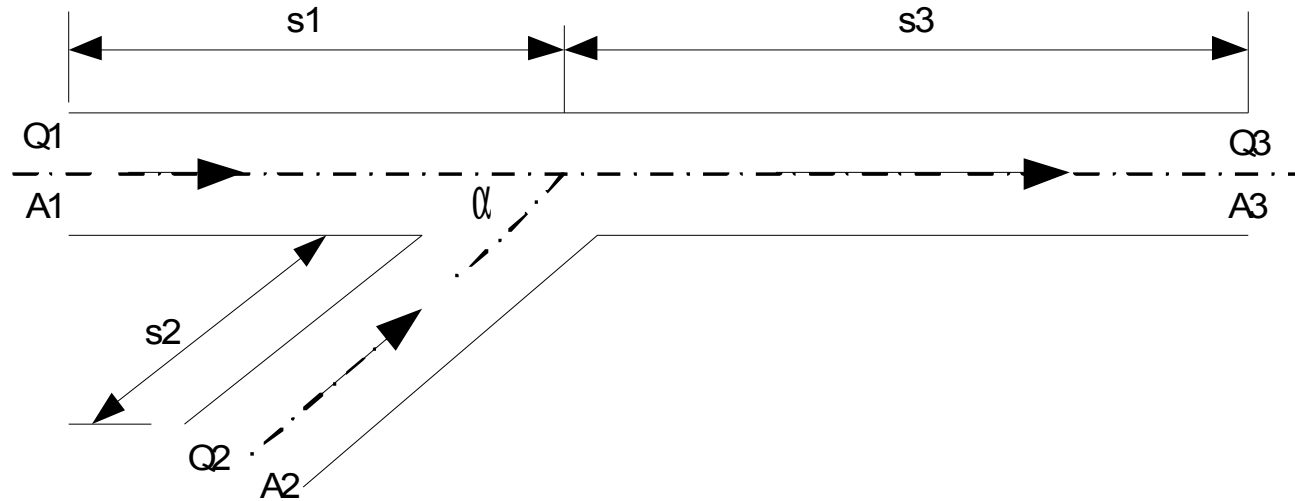
# Mekanika Fluida II

Aplikasi pada Bangunan Air





# Channel Junction



Fenomena yg terjadi:

1. Perubahan sifat kritis
2. Perubahan profil aliran
3. Perubahan arah aliran

**Ingat : Kasus 3 reservoir!**



# Channel Junction

$$Q_1 + Q_2 = Q_3$$

$$\sum_{input} \left( \frac{1}{2} \rho g h A + \rho Q v \right) = \sum_{output} \left( \frac{1}{2} \rho g h A + \rho Q v \right)$$

Asumsi:

- Aliran steady
- Distribusi kecepatan → hidrostatis

Perubahan aliran:

Q1	Q2	Q3	Remark
Normal	Subkritis	Subkritis ke superkritis	Terjadi backwater di Q2
Superkritis	Normal ke subkritis	Subkritis ke superkritis	Terjadi loncatan hidrolis Q1 → Q3

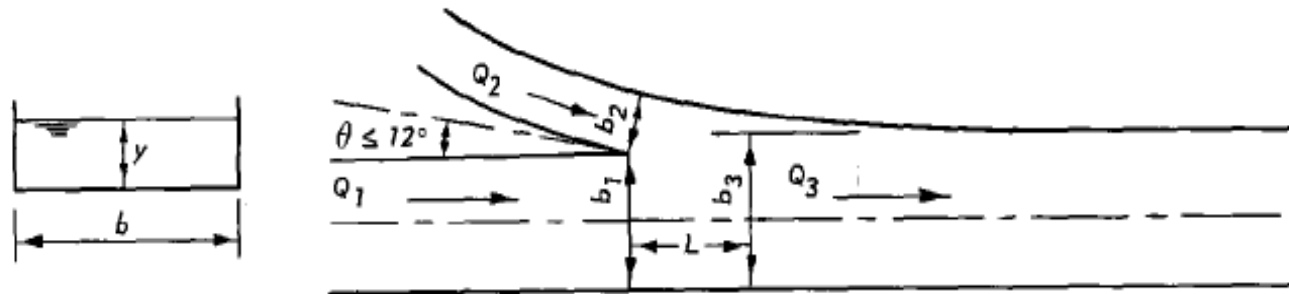
Langkah Pengerjaan (Algoritma):

1. Definisikan kondisi inisial (awal)
2. Definisikan profil awal berdasarkan informasi kondisi awal.
3. Hitung kedalaman di posisi 1 dan 2 lalu estimasi kedalaman di posisi 3
4. Menggunakan persamaan kontinuitas dan momentum, iterasikan kedalaman akhir.

**Jangan lupa : sudut pertemuan diperhitungkan!**



# Contoh Kasus



Debit (m <sup>3</sup> /s)	Lebar sal.	kedalaman	Fr	Remark
Q <sub>1</sub> =35	b <sub>1</sub> =10 m	y <sub>1</sub> =1.5 m	?	θ = 30°
Q <sub>2</sub> =5	b <sub>2</sub> =3 m	y <sub>2</sub> =1.5 m	?	Cos θ = ?
Q <sub>3</sub> =40	b <sub>3</sub> =13 m	y <sub>3</sub> =estimasi	?	L = 10 m

$$\frac{Q_1^2}{gA_1} + \frac{Q_2^2}{gA_2} \cos \theta + \frac{b_1 y_1^2}{2} + \frac{(b_3 - b_1)}{2} y_1^2 = \frac{Q_3^2}{gA_3} + \frac{b_3 y_3^2}{2}$$

Hitung y kritis di 3!

Mom. Kiri	Hasil (m <sup>3</sup> )	Mom. Kanan	Hasil
Q <sub>1</sub> <sup>2</sup> /gA <sub>1</sub>	?	Estimasi y <sub>3</sub>	? (m)
Q <sub>2</sub> <sup>2</sup> /gA <sub>2</sub> Cos θ	?	Q <sub>3</sub> <sup>2</sup> /gA <sub>3</sub>	? (m <sup>3</sup> )
b <sub>1</sub> y <sub>1</sub> <sup>2</sup> /2	?	b <sub>3</sub> y <sub>3</sub> <sup>2</sup> /2	? (m <sup>3</sup> )
(b <sub>3</sub> -b <sub>1</sub> )y <sub>1</sub> <sup>2</sup> /2	?		



# Questions?

