SOAL
Sebuah sungai memiliki data sebagai berikut:

- tampang lintang berbentuk trapesium: lebar dasar 100 meter, talud (V:H) 1:1.5,
- kedalaman normal aliran 1.67 meter,
- kemiringan memanjang dasar sungai 10^{-4},
- material dasar sungai berupa pasir: rapat massa 2700 kg/m^3, porositas 35%,
- diameter material dasar sungai: \(d_{35} = 0.9 \text{ mm}, \quad d_{50} = 1.0 \text{ mm}, \quad d_{65} = 1.3 \text{ mm}, \quad d_{90} = 3 \text{ mm},\)
- rapat massa air 1000 kg/m^3,
- temperatur air 20°C,
- percepatan gravitasi 9.8 m/s^2.

Dengan data di atas, hitunglah:

1) debit aliran di sungai tersebut,
2) debit transpor sedimen (bed load) menurut dua persamaan yang Saudara kenal.

Apabila di sungai tersebut terjadi aliran banjir dengan debit 10 kali lipat debit pada jawaban Soal #1, hitunglah:

3) kedalaman aliran pada saat banjir,
4) debit transpor sedimen menurut dua persamaan seperti jawaban Soal #2,
5) diameter material (batu kali) yang diperlukan untuk melindungi dasar sungai dari ancaman gerusan pada saat terjadi banjir.