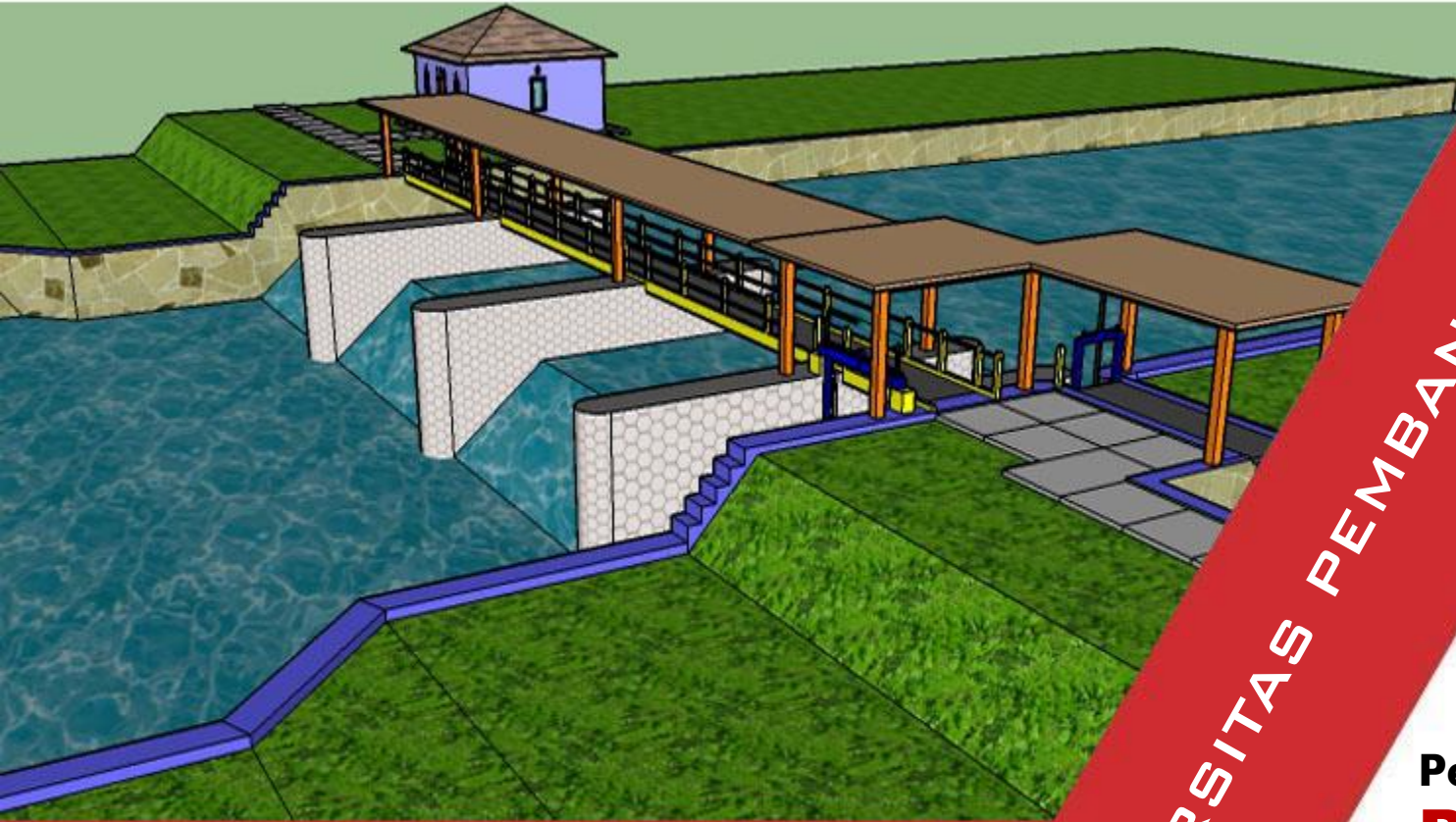


MEKANIKA FLUIDA DAN HIDROLIKA

CIV-106



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN JAYA



Pertemuan ke-7

Persamaan Bernoulli

Rizka Arbaningrum, ST., MT
rizka.arbaningrum@upj.ac.id



MEKANIKA FLUIDA DAN HIDROLIKA (CIV-106)

Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

1. PENGANTAR MEKANIKA FLUIDA DAN HIDROLIKA
2. SIFAT-SIFAT ZAT CAIR
3. HIDROSTATIKA
4. KESEIMBANGAN BENDA TERAPUNG
5. KESETIMBANGAN RELATIF
6. KINEMATIKA ZAT CAIR
7. PERSAMAAN BERNOULLI
- 8. UJIAN TENGAH SEMESTER**
9. PERSAMAAN MOMENTUM
10. ALIRAN MELALUI LUBANG DAN PELUAP
11. ALIRAN ZAT CAIR
12. ALIRAN MELALUI PIPA
13. ALIRAN MELALUI SISTEM PIPA
14. ALIRAN MELALUI SALURAN TERBUKA
15. MODEL DAN ANALISIS DIMENSI
- 16. UJIAN AKHIR SEMESTER**



MEKANIKA FLUIDA DAN HIDROLIKA (CIV-106)

Pokok Bahasan



PENDAHULUAN

PERSAMAAN BERNOULLI

LATIHAN SOAL



Penurunan persamaan bernoulli untuk aliran sepanjang garis arus didasarkan pada hukum Newton II tentang gerak ($F=Ma$). Persamaan ini di turunkan berdasarkan anggapan sebagai berikut ini :

- Zat Cair adalah ideal, jadi tidak mempunyai kekentalan (kehilangan energi akibat gesekan adalah nol)
- Zat cair adalah homogen dan tidak termampatkan (rapat massa zat cair adalah konstan)
- Aliran adalah kontinyu dan sepanjang arus
- Kecepatan aliran adalah merata dalam suatu penampang
- Gaya yang bekerja hanya ada berat dan tekanan

POKOK BAHASAN

1. **Pendahuluan**
2. **Persamaan bernoulli**
3. **Latihan Soal**



MEKANIKA FLUIDA DAN HIDROLIKA (CIV-106)

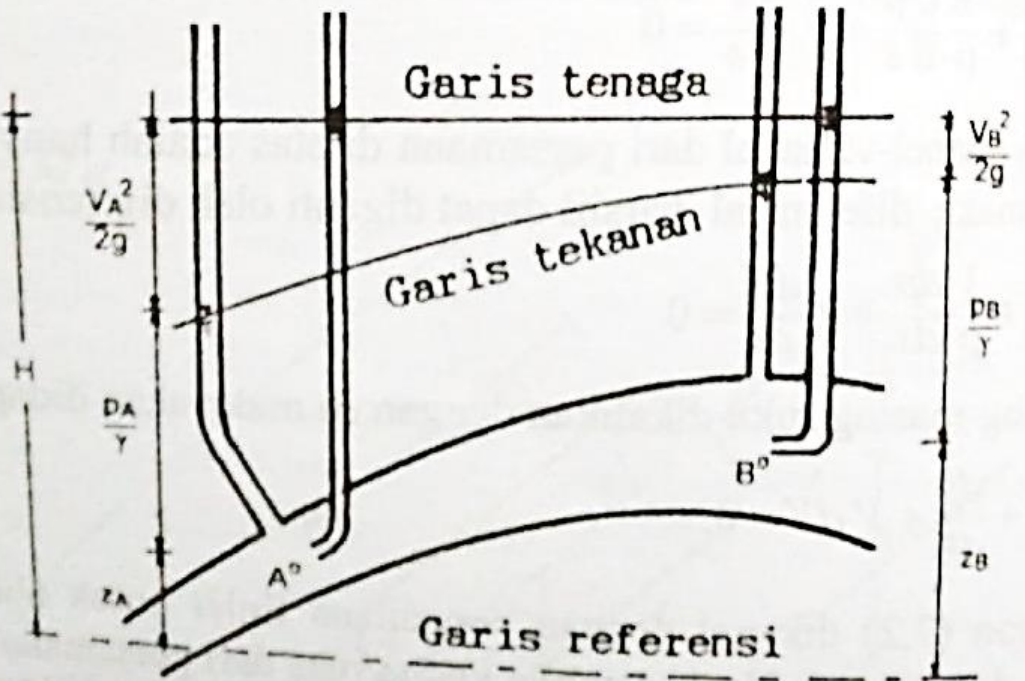
PERSAMAAN KONTINUITAS

BAB VII

PERSAMAAN BERNOULLI

POKOK BAHASAN

1. Pendahuluan
2. Persamaan Bernoulli
3. Latihan Soal



H = tinggi energi

z = elevasi (tinggi tempat)

$\frac{P}{\gamma}$ = tinggi tekan

$\frac{V^2}{2g}$ = tinggi kecepatan

$$H = z + \frac{P}{\gamma} + \frac{V^2}{2g}$$

$$z_A + \frac{P_A}{\gamma} + \frac{V_A^2}{2g} = z_B + \frac{P_B}{\gamma} + \frac{V_B^2}{2g}$$



1. Diketahui air mengalir melalui pipa dengan tekanan 3 kN/m^2 dan kecepatan 3 m/d . Sumbu pipa berada pada elevasi 8 m di atas garis referensi. Hitung energi total air.
2. Sebuah pipa sepanjang 60 m , memiliki diameter membesar dari 10 cm menjadi 20 cm . Debit aliran adalah $0,8 \text{ m}^3/\text{d}$. Tekanan pada pipa dengan diameter kecil adalah 10 kN/m^2 . Hitung tekanan pada tampan dengan diameter besar. Pipa berada pada posisi datar dengan elevasi yang sama.
3. Diketahui sebuah pipa mempunyai luas penampang membesar dari diameter $0,2 \text{ m}$ menjadi $0,4 \text{ m}$. Selisih elevasi tampang 1 dan tampang 2 adalah sebesar Z . Pipa mengalirkan air dengan debit aliran $0,5 \text{ m}^3/\text{d}$. Tekanan di tampang 1 adalah 2 kN/m^2 sedangkan tampang 2 adalah 3 kN/m^2 . Hitunglah selisih elevasi antara tampang 1 dan tampang 2.
4. Diketahui pipa memiliki diameter mengecil dari $0,15 \text{ m}$ di tampang 1 menjadi $0,07 \text{ m}$ di tampang 2. selisih elevasi antara titik 1 dan 2 adalah 6 m . Kecepatan aliran di titik 1 adalah 3 m/d . Hitung tekanan di titik 2 apabila tekanan di titik 1 adalah 3 kN/m^2
5. Diketahui perbedaan tekanan pada kedua ujung pipa adalah $1,5 \text{ kN/m}^2$. pipa memiliki panjang 150 m dan diameter yang mengecil dari 15 cm menjadi 5 cm . Hitunglah debit aliran. Pipa berada pada posisi datar dengan elevasi yang sama.

TERIMAKASIH