



MEKANIKA FLUIDA (MF) (Introduction)

Mekanika Fluida: “SUATU ILMU YANG MEMPELAJARI
ATAU MENGANALISA TENTANG SIFAT-SIFAT
FLUIDA BAIK DALAM KEADAAN DIAM MAUPUN
BERGERAK”



DEFINISI FLUIDA

“SUATU ZAT YANG BENTUKNYA DAPAT BERUBAH SECARA TERUS MENERUS AKIBAT ADANYA SUATU GAYA GESER SEBERAPAPUN KECILNYA”



KATEGORI FLUIDA

- Newtonian dan Non-Newtonian fluids
- Compressible dan in-Compressible fluids
- Dll..



Konsep dasar

- Mass density
- Specific Weight
- Relatif Density
- Dynamic Viscosity
- Kinematic Viscosity



TEKANAN HYDROSTATIC

$$P = \gamma \cdot h$$

- P = Tekanan hydrostatic (N/m^2)
- γ = spesific weight (N/m^3)
- h = ketinggian (dihitung dari permukaan),
m



PENGERTIAN TEKANAN

- Tekanan Mutlak (absolut)
- Tekanan Meteran (gage pressure)
- Tekanan Atmosfir



Manometer

- Micro manometer
- Manometer miring



HUKUM BERNOULLI

$$\frac{P}{\rho} + \frac{V^2}{2} + gz = \textit{kons tan}$$

- P = Pressure (N/m²)
- ρ = mass density (kg/m³)
- V = velocity (m/det)
- g = perc. Gravitasi (m/de²)
- z = elevation (m)



Karakteristik Aliran Fluida

- Steady flow
- Uniform Flow
- Non steady Flow
- Non uniform Flow



Aliran ditinjau dari ordinatnya

- Aliran satu Dimensi
- Aliran dua Dimensi
- Aliran tiga Dimensi



Kategori lain, aliran Fluida:

- Aliran laminar
- Aliran Turbulen
- Aliran Subsonic
- Aliran Transonic
- Aliran supersonic
- Aliran hypersonic
- Aliran Critical, dll....



Persamaan Kontinuitas = Pers. Kekekalan massa

$$Q = A.V = \textit{kons tan}$$

- $\dot{m} = \rho . A . V = \textit{kons tan (compressible fluid)}$

Q = kapasitas aliran (m³/det)

A = luas penampang aliran (m²)

V = kecepatan aliran (m/det)

ρ = mass density (kg/m³)

m = mass flow rate (Kg/det)



Reference:

- Munson, BR. "Fundamentals of Fluids Mechanics". Jhon Willey & Sons. Inc. 2002
- Olso, RM & Wright, JS, introduction of Fluids Mechanics. Printice Hall. 1994
- Ridwan, Pengantar Mekanika Fluida, Gunadarma University. 1999
- Etc..