

BAMBANG AGUS KIRONOTO

STATIKA FLUIDA



Gadjah Mada University Press

DAFTAR ISI

PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Umum	1
1.2 Tiga Fase Zat dan Batasan Materi Bahasan	3
1.2.1 Tiga Fase Zat	3
1.2.2 Batasan Materi Bahasan	6
1.3 Fluida Sebagai Materi Kontinum	7
1.4 Dimensi dan Satuan	13
1.4.1 Sejarah Perkembangan Sistem Dimensi dan Satuan Standar	15
1.4.2 Sistem Dimensi	20
1.4.3 Sistem Satuan	23
1.4.4 Konversi Sistem Satuan	28
1.4.5 Homogenitas Dimensi	40
1.5 Sejarah Perkembangan Ilmu Mekanika Fluida	44
1.5.1 Zaman Prasejarah	45
1.5.2 Zaman Abad Pertengahan	46
1.5.3 Zaman <i>Renaissance</i>	47
1.5.4 Periode Abad ke Tujuh Belas dan Abad ke Delapan Belas	47
1.5.5 Periode Abad ke Sembilan Belas	48
1.5.6 Periode Abad Kedua Puluh	49
1.6 SOAL LATIHAN	61
1.7 DAFTAR PUSTAKA	64
BAB II SIFAT-SIFAT FISIK FLUIDA	66
2.1 Umum	66
2.2 Ukuran-Ukuran Massa dan Berat Fluida	66
2.2.1 Rapat Massa, ρ	67
2.2.2 Volume Jenis, u	69
2.2.3 Berat Jenis, g	69

2.2.4 Berat Jenis Relatif atau Rapat Massa Relatif, <i>SG</i>	74
2.2.5 Pengukur Rapat Massa dan/atau Berat Jenis Fluida	78
2.3 Hukum Gas Ideal	84
2.3.1 Hukum-Hukum yang Mendasari Persamaan Gas Ideal	84
2.3.2 Persamaan Keadaan Gas Ideal	87
2.4 Viskositas	97
2.4.1 Fluida <i>Newtonian</i>	101
2.4.2 Fluida <i>Non-Newtonian</i>	103
2.4.3 Pengaruh Suhu terhadap Viskositas	105
2.4.4 Viskositas Kinematik, ν	107
2.4.5 Persamaan Empirik untuk Viskositas	109
2.4.6 Pengukuran Viskositas	111
2.5 Kemampatan Fluida	128
2.6 Kecepatan Suara	136
2.7 Tekanan Uap	137
2.8 Tegangan Permukaan	141
2.8.1 Pengaruh Tegangan Permukaan pada Bidang Kontak Antara Zat Cair dengan Bidang Padat	144
2.8.2 Kapilaritas	146
2.8.3 Perbedaan Tekanan Akibat Tegangan Permukaan pada Permukaan Lengkung Ganda	148
2.8.4 Tekanan dalam Tetesan Air, Gelembung Berongga, dan Jet Bebas	149
2.8.5 Pengukuran Tegangan Permukaan	151
1.9 Soal Latihan	160
1.10 Daftar Pustaka	164
BAB III DISTRIBUSI TEKANAN PADA FLUIDA STATIS	166
3.1 Pendahuluan	166
3.2 Definisi, Satuan, Dan Karakteristik Tekanan	167
3.2.1 Definisi Tekanan	167
3.2.2 Satuan Tekanan	168
3.2.3 Karakteristik Tekanan	171
3.3 Tekanan Pada Sebuah Titik	171
3.4 Persamaan Dasar Tekanan	175
3.5 Tekanan Pada Fluida Diam	179
3.6 Tekanan Pada Fluida Diam Kompresibel	181
3.6.1 Atmosfer Standar	181

3.6.2 Variasi Tekanan Pada Fluida Kompresibel.....	182
3.6.3 Variasi Suhu Pada Fluida Kompresibel	188
3.7 Tekanan Pada Fluida Diam Tak Kompresibel.....	195
3.7.1 Tekanan Dan Tinggi Piezometrik.....	198
3.7.2 Tekanan Dalam Tinggi Kolom Zat Cair.....	200
3.7.3 Variasi Tekanan Pada Beberapa Lapisan Fluida ..	202
3.7.4 Penyebaran Tekanan Dalam Sistem Tertutup	205
3.8 Pengukuran Tekanan	220
3.8.1 Barometer.....	220
3.8.2 Manometer	229
3.8.3 Pengukur Tekanan Tipe Mekanik dan Elektronik.....	255
3.9 Soal Latihan	265
2.10 Daftar Pustaka	266

BAB IV GAYA TEKANAN PADA PERMUKAAN BIDANG

TERENDAM.....	268
4.1 Pendahuluan	268
4.2 Pusat Massa Dan Momen Inersia Suatu Bidang	270
4.3 Gaya Tekanan Hidrostatik Pada Bidang Datar Terendam	274
4.3.1 Bidang Datar Terendam Dalam Posisi Miring....	274
4.3.2 Bidang Datar Terendam Dalam Posisi Horizontal	278
4.3.3 Bidang Datar Terendam Dalam Posisi Vertikal ..	279
4.3.4 Prisma Tekanan Pada Bidang Datar Terendam...	280
4.4 Gaya Tekanan Hidrostatik Pada Bidang Leng-Kung Terendam.....	284
4.5 Soal Latihan	298
4.6 Daftar Pustaka	299

BAB V GAYA APUNG DAN STABILITAS BENDA TER-

APUNG.....	301
5.1 Pendahuluan	301
5.2 Prinsip Dasar Hukum Archimedes	302
5.3 Persamaan Gaya Apung	303
5.4 Stabilitas Benda Dalam Zat Cair.....	309
5.4.1 Kestabilan Benda Terendam	310
5.4.2 Stabilitas Benda Terapung	311
5.4.3 Tinggi Metasentrum	313
5.5 Soal Latihan	315

5.6	Daftar Pustaka	316
BAB VI FLUIDA ZAT CAIR DALAM KESETIMBANGAN		
	RELATIF	318
6.1	Pendahuluan	318
6.2	Fluida Zat Cair Dalam Tangki Yang Mengalami Percepatan Seragam	319
6.2.1	Zat Cair Dalam Tangki Mengalami Percepatan Horizontal	321
6.2.2	Fluida Zat Cair Dalam Tangki Mengalami Percepatan Vertikal	323
6.3	Fluida Zat Cair Dalam Tangki Yang Berotasi Seperti Benda Tegar.....	326
6.5	Daftar Pustaka	332
	SINOPSIS (SEMENTARA).....	333