

SENI MENYEDERHANAKAN PADA PENALARAN DAN IMAJINASI KUANTITATIF

Penulis:

Wahyudi Budi Sediawan

Rochim Bakti Cahyono

Teguh Ariyanto

Muhammad Mufti Azis

Meiga Putri Wahyu Hardhianti



Gadjah Mada University Press

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	v
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB 1 PENGANTAR.....	1
BAB 2 PENYEDERHANAAN GEOMETRI.....	7
2.1 Volume Dinding Bola.....	7
2.2 Panas Hilang Lewat Dinding Pipa.....	10
2.2.1 Penyelesaian Analitis.....	10
2.2.2 Penyederhanaan Geometri.....	12
BAB 3 PENYEDERHANAAN DENGAN PERSAMAAN EMPIRIS.....	15
3.1 Pemanasan <i>Unsteady-State</i> dengan <i>External Heater</i>	15
3.2 Ekstraksi Cair-Cair Bertingkat <i>Cross-Current</i>	22
BAB 4 ZONASI PENYEDERHANAAN.....	27
4.1 Absorpsi dengan Penggelembungan.....	27
4.1.1 Penyelesaian Eksak.....	28
4.1.2 Penyelesaian Pendekatan.....	30
4.2 Adsorpsi dalam Tangki Berpengaduk.....	34
4.2.1 Penyelesaian Eksak.....	35
4.2.2 Penyelesaian Pendekatan.....	36

BAB 5	PENGGUNAAN BASIS PERHITUNGAN YANG TEPAT	43
5.1	<i>Batch Drying</i>	43
5.1.1	Penyelesaian Eksak.....	45
5.1.2	Penyelesaian Penyederhanaan	46
5.2	<i>Packed Tower Absorption</i>	51
5.2.1	Penyelesaian Eksak.....	52
5.2.2	Penyelesaian Penyederhanaan	54
BAB 6	GENERALISASI HASIL DENGAN <i>DIMENSIONLESS GROUPS</i>	61
6.1	Dinamika Tangki Tunggal.....	62
6.1.1	Penyelesaian Eksak.....	63
6.1.2	<i>General Empirical Equation</i>	65
6.2	Dinamika Permukaan Cairan di Tangki	67
6.2.1	Penyelesaian Eksak.....	68
6.2.2	<i>General Empirical Equation</i>	69
6.3	Perpindahan Panas Konduksi di dalam <i>Slab</i>	72
6.3.1	Penyelesaian Eksak.....	72
6.3.2	<i>General Empirical Equation</i>	77
BAB 7	PROSES-PROSES SERI DENGAN <i>RATE-LIMITING STEPS</i>	81
7.1	Konduksi dan Konveksi <i>Steady-State</i> pada <i>Slab</i>	81
7.1.1	Penyelesaian Eksak.....	82
7.1.2	Penyelesaian Penyederhanaan	84
7.2	Aliran Laminer Sekitar Dua Tangki Tegak	85
7.2.1	Pipa 1 Berdiameter Jauh Lebih Besar dan Lebih Pendek	87
7.2.2	Pipa 2 Berdiameter Jauh Lebih Besar dan Lebih Pendek	91
BAB 8	PROSES-PROSES PARALEL.....	97
8.1	Pendinginan Produk Kawat.....	97
8.1.1	Penyelesaian Eksak.....	98
8.1.2	Penyelesaian Penyederhanaan	101
8.2	Reaktor Tabung dengan Dispersi Aksial	103
8.2.1	Penyelesaian Eksak.....	104

	8.2.2	Penyelesaian Penyederhanaan	107
BAB 9		REAKSI KIMIA MEKANISTIS.....	111
	9.1	Reaksi Ireversibel.....	111
	9.1.1	Reaksi 2 Jauh Lebih Cepat	112
	9.1.2	Reaksi 1 Jauh Lebih Cepat	115
	9.2	Reaksi Reversibel.....	119
	9.2.1	Reaksi 3 Relatif Lambat	120
	9.2.2	Reaksi 3 Jauh Lebih Cepat	123
	9.3	Absorpsi dan Reaksi dalam Tangki Berpengaduk.....	126
	9.3.1	Absorpsi Jauh Lebih Cepat dari Reaksi Kimia	128
	9.3.2	Laju Reaksi Kimia Jauh Lebih Cepat dari Laju Absorpsi.....	131
BAB 10		PENGABAIAN SEJUMLAH GRADIEN	135
	10.1	Cakram dengan <i>Heat Generation</i>	135
	10.2	Batang dengan <i>Heat Generation</i>	139
BAB 11		QUASI STEADY STATE APPROXIMATION	143
	11.1	Aliran Laminer pada 4 Tangki	143
	11.1.1	Penyelesaian Eksak.....	144
	11.1.2	Penyelesaian Penyederhanaan	147
	11.2	Penguapan Solut dari Larutan di Tabung Tegak	153
	11.2.1	Penyelesaian Eksak.....	154
	11.2.2	Penyelesaian Penyederhanaan	157
	11.3	Gerak Vertikal Gelembung Udara dalam Cairan.....	164
	11.3.1	Penyelesaian Eksak.....	164
	11.3.2	Penyelesaian Penyederhanaan	166
BAB 12		SEMI-INFINITE APPROXIMATION	173
	12.1	<i>Finite Slab</i> Didekati dengan <i>Semi-Infinite Slab (Diathermanous Solid)</i>	173
	12.1.1	Penyelesaian Eksak.....	174
	12.1.2	Penyelesaian Pendekatan.....	177
BAB 13		TRUNCATED INFINITE SERIES SOLUTION	179
	13.1	Difusi dan Reaksi Kimia <i>Steady-State</i> pada <i>Slab</i>	179

13.1.1	Penyelesaian Eksak.....	180
13.1.2	Penyelesaian Pendekatan.....	182
13.2	Difusi dan Reaksi dalam Katalisator Padat Berpori Bentuk Bola.....	185
13.2.1	Penyelesaian Eksak.....	185
13.2.2	Penyelesaian Pendekatan.....	188
BAB 14	<i>INFINITE SERIES APPROXIMATION FOR FINITE SERIES</i>	193
14.1	Absorpsi Reaktif Konsektif.....	193
14.2	Reaktor Alir Tangki Berpengaduk (RATB) Seri (<i>N-State</i> Besar) Dianggap Reaktor <i>Plug Flow</i>	199
14.2.1	Penyelesaian Eksak.....	199
14.2.2	Penyelesaian Penyederhanaan	200
BAB 15	<i>BOUNDARY LAYER APPROXIMATION</i>	205
15.1	<i>Boundary Layer Approximation for Semi-Infinite Body</i>	205
15.1.1	Penyelesaian Eksak.....	206
15.1.2	Penyelesaian Penyederhanaan	208
15.2	<i>Boundary Layer Approximation for Finite Body</i>	214
15.2.1	Penyelesaian Penyederhanaan	216
BAB 16	EVALUASI TETAPAN PERSAMAAN EMPIRIS DENGAN <i>MINIMASISUM OF SQUARED ERRORS (SSE)</i>	219
16.1	<i>Vapor-Liquid Equilibria</i>	219
16.2	Reaksi Bolak-Balik Orde Satu	221
	DAFTAR PUSTAKA	225
	INDEKS	227
	TENTANG PENULIS	230