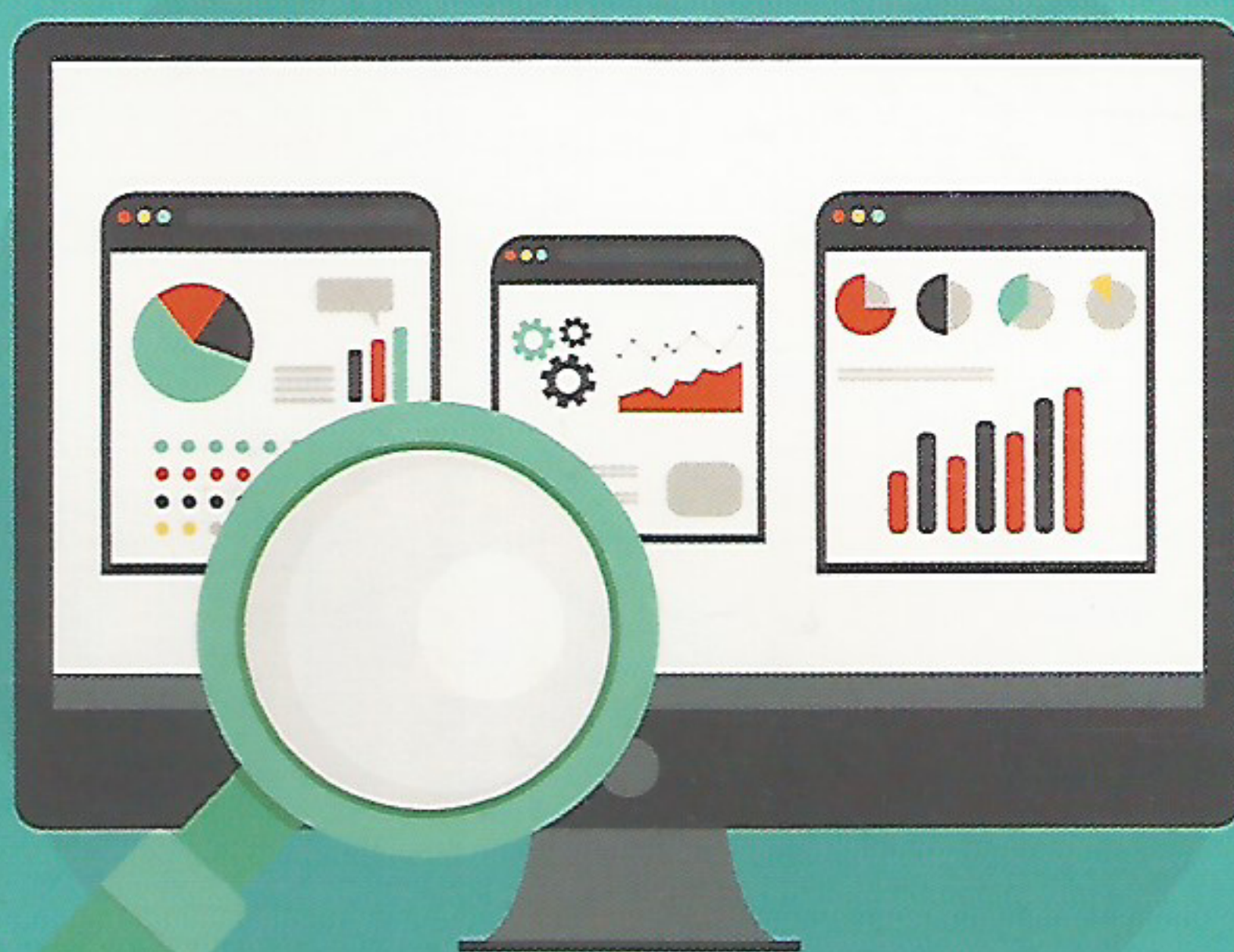
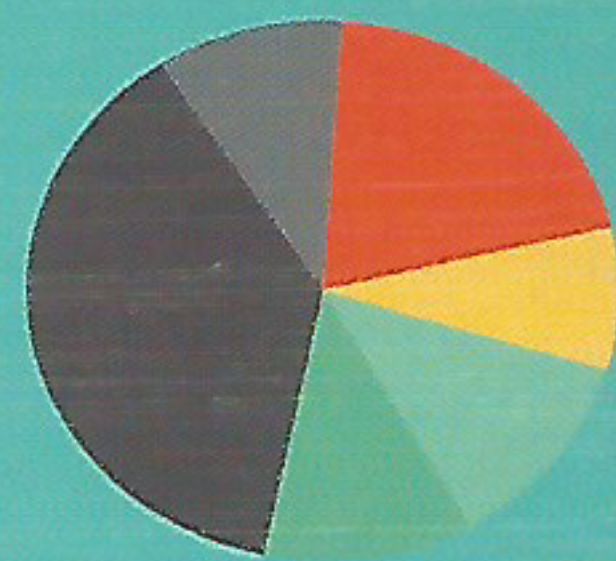
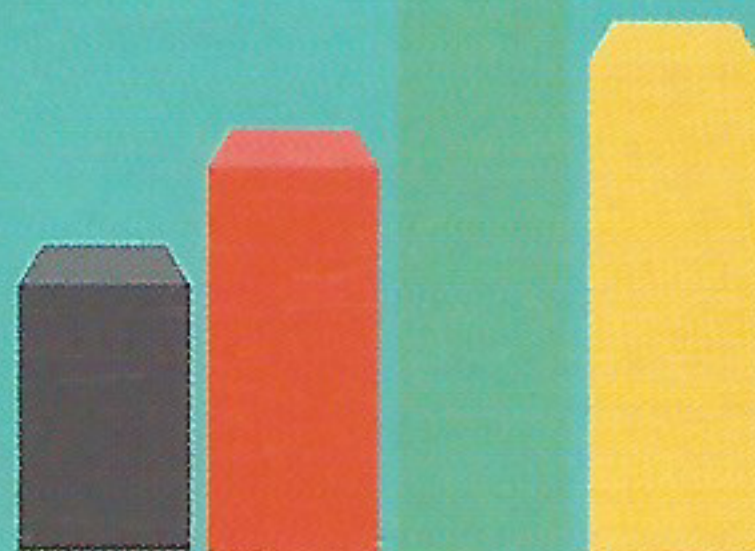




STATISTIKA DAN PROBABILITAS

Prof. Leksmono Suryo Putranto, Ir., M.T., Ph.D.

Statistika dan Probabilitas

Penulis: Prof. Leksmono Suryo Putranto, Ir., M.T., Ph.D.

Editor Penerbitan: Bambang Sarwiji

Penata Letak: Marcella Virginia

Desain Sampul: Nety Bazliah Nur Amalina

Ilustrasi Sampul: <http://www.freepik.com/>



© 2017 PT INDEKS

Permata Puri Media Jl. Topaz Raya C2 No. 16

Kembangan Utara-Jakarta Barat 11610

www.indeks-penerbit.com

indeks@indeks-penerbit.com

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted, in any form or by any means, electronic or mechanical including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission in writing from the publisher or copyrights holder.

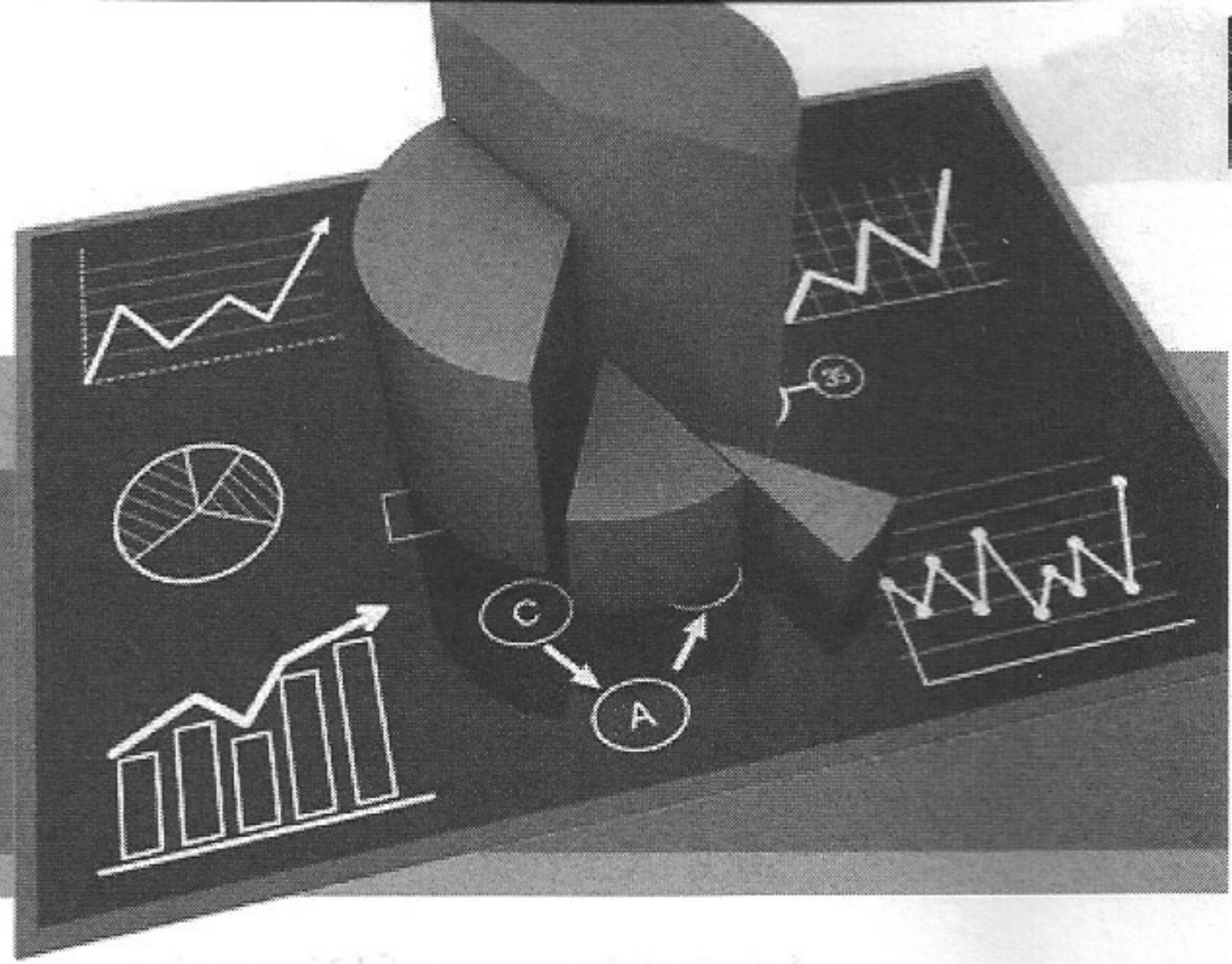
Hak cipta dilindungi oleh undang-undang. Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apa pun, secara elektronis maupun mekanis, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya, tanpa seizin tertulis dari penerbit atau pemegang hak cipta.

ISBN 10 979 - 062 - 544 - 8
13 978 - 979 - 062 - 544 - 0

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

Cetakan I, 2017

Daftar Isi



BAB 1 PENDAHULUAN & STATISTIKA DESKRIPTIF 1

1.1 Pengertian Statistika 1

1.1.1 Statistika Deskriptif dan Statistika Inferensial 1

1.1.2 Statistika Deduktif dan Statistika Induktif 2

1.2 Populasi vs Sampel 2

1.2.1 Unsur dasar (*elementary unit*) 2

1.2.2 Jenis Populasi 3

1.3 Distribusi Frekuensi 3

1.3.1 Panduan Membuat Tabel Distribusi Frekuensi 4

1.3.2 Tabel Distribusi Frekuensi 5

1.3.3 Tabel Distribusi Frekuensi Kumulatif 6

1.3.4 Histogram & Poligon Frekuensi 7

1.3.5 Central Tendency 8

1.4 Rataan Hitung (*Arithmetic Mean*) 8

1.4.1 Mean untuk Data Berkelompok 9

1.4.2 Metode Transformasi 9

1.4.3 Menghitung Mean dengan Metode Transformasi 10

1.5 Median 10

1.5.1 Median untuk Data Berkelompok 11

1.6	Modus	11
1.6.1	Modus untuk Data Berkelompok	11
1.7	<i>Skewness</i> vs Posisi Nilai Sentral	12
1.8	Mean vs Median vs Modus	13
1.8.1	Kurtosis	14
1.8.2	Measure of Dispersion	14
1.8.3	Range	14
1.8.4	Mean Deviation	14
1.8.5	<i>Variance</i> (Variansi) Sampel	15
1.8.6	Standard Deviation (Simpangan Baku)	15
1.8.7	Koefisien Variansi	15
1.9	Saal-soal	16

BAB II PELUANG 17

2.1	Ruang Sampel	17
2.1.1	Kejadian	18
2.1.2	Diagram Venn	18
2.1.3	Komplemen (A')	20
2.2	Menghitung Titik Sampel	21
2.2.1	Permutasi	21
2.2.2	Permutasi Melingkar	22
2.2.3	Permutasi Kelompok Benda	22
2.2.4	Menyekat	22
2.2.5	Kombinasi	23
2.3	Teori Peluang	24
2.4	Aturan Bayes	27

2.5	Soal-soal	29
-----	-----------	----

BAB III PEUBAH ACAK (RANDOM VARIABLE) 33

3.1	Pengertian Peubah Acak	33
3.1.1	Peubah Acak Diskret	33
3.1.2	Peubah Acak Kontinu	34
3.1.3	Distribusi Peluang Diskret	34
3.1.4	Distribusi Kumulatif Peluang Diskret	34
3.1.5	Distribusi Peluang Kontinu	35
3.1.6	Distribusi Kumulatif Peluang Kontinu	36
3.2	Harapan Matematik	37
3.2.1	Harapan Matematik Khusus	39

BAB IV DISTRIBUSI PELUANG DISKRET 41

4.1	Distribusi Seragam	41
4.2	Distribusi Binomial	42
4.3	Distribusi Poisson	44
4.4	Soal-soal	47

BAB V DISTRIBUSI PELUANG KONTINU 53

5.1	Distribusi Normal	53
5.1.1	Sifat Kurva Normal	54
5.1.2	Luas Di Bawah Kurva Normal	55
5.2	Distribusi Normal Baku	55
5.3	Hampiran Normal terhadap Binomial	59
5.3.1	Hampiran Normal terhadap Binomial	59

5.4	Soal-soal	60
-----	-----------	----

BAB VI DISTRIBUSI SAMPEL 63

6.1.	Selisih Rataan	65
6.2.	Distribusi Khi-Kuadrat	67
6.3.	Distribusi t	68
6.4.	Distribusi F	70

BAB VII TEORI PENAKSIRAN 73

7.1.	Metode Penaksiran Klasik	73
7.1.1.	Metode Penaksiran Klasik	74
7.1.2.	Penaksir Tak Bias & Efisien	74
7.1.3.	Ketepatan Taksiran	74
7.1.4.	Menaksir Rataan	75
7.2.	Selang Kepercayaan	75
7.2.1.	Selang Kepercayaan untuk μ Bila s Diketahui	75
7.2.2.	Galat vs Jumlah Sampel (Toerema 7.1.)	76
7.2.3.	Selang Kepercayaan untuk μ Bila s Tidak Diketahui, $n < 30$	77
7.2.4.	Selang Kepercayaan untuk $\mu_1 - \mu_2$ Bila s_1^2 dan s_2^2 Diketahui	78
7.2.5.	Selang Kepercayaan Sampel Kecil untuk $\mu_1 - \mu_2$ bila $s_1^2 = s_2^2$ tapi tidak diketahui, atau $s_1^2 = s_2^2$ tapi $n_1 = n_2$	79
7.2.6.	Selang Kepercayaan Sampel Kecil untuk $\mu_1 - \mu_2$ bila $s_1^2 = s_2^2$ dan tidak diketahui	81
7.2.7.	Selang Kepercayaan untuk $\mu_1 - \mu_2 = \mu_D$ untuk Pengamatan Pasangan	83
7.2.8.	Selang Kepercayaan untuk p	85
7.2.9.	Galat vs Jumlah Sampel (Teorema 7.2.)	86

7.2.10. Galat vs Jumlah Sampel (Teorema 7.3.)	86
7.2.11. Selang Kepercayaan untuk $p_1 - p_2$	87
7.2.12. Selang Kepercayaan untuk σ^2	88
7.2.13. Selang Kepercayaan untuk $\frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2}$	90
7.3. Soal-soal	91

BAB VIII Pengujian Hipotesis 97

8.1 Hipotesis Statistik	97
8.2 Peluang Melakukan Galat Jenis I	99
8.3 Peluang Melakukan Galat Jenis II	100
8.3.1 Menurunkan β dengan Megubah H_1	101
8.3.2 Menurunkan β dengan Memperbesar Daerah Kritis	101
8.3.3 Menurunkan α dan β dengan Memperbesar n	102
8.3.4 Menurunkan α dengan Memperbesar n	104
8.3.5 Dampak penetapan H_1 terhadap Nilai β	104
8.4 Beberapa Sifat Penting Galat Jenis I dan II	105
8.4.1 Uji Eka Arah (<i>One Tailed</i>) dan Uji Dwi Arah (<i>Two Tailed</i>)	105
8.4.2 Langkah-Langkah dalam Pengujian Hipotesis	106
8.4.3 Uji Menyangkut Satu Rataan	106
8.4.4 Uji Menyangkut Selisih Rataan	107
8.4.5 Uji Menyangkut Rataan Selisih	108
8.4.6 Uji Menyangkut Variansi	108
8.4.7 Uji Menyangkut 1 Proporsi (n kecil)	114
8.4.8 Pengujian Selisih 2 Proporsi	116
8.4.9 Uji Kebaikan-Suai (<i>Goodness of Fit</i>)	117
8.4.10 Uji Kebebasan	120

8.5	Soal-soal	122
-----	-----------	-----

BAB IX Regresi Linear & Korelasi 129

9.1	Regresi Linear	129
-----	----------------	-----

9.1.1 Peubah Terikat (Dependent Variable) dan Peubah Bebas

(Independent Variable)	130
------------------------	-----

9.1.2	Persamaan Regresi	130
-------	-------------------	-----

9.1.3	Istilah Regresi Linear	130
-------	------------------------	-----

9.1.4	Selang Kepercayaan untuk β	133
-------	----------------------------------	-----

9.1.5	Uji Hipotesis untuk β	135
-------	-----------------------------	-----

9.1.6	Selang Kepercayaan untuk α	135
-------	-----------------------------------	-----

9.1.7	Uji Hipotesis untuk α	136
-------	------------------------------	-----

9.1.8	Pemilihan Model Regresi	136
-------	-------------------------	-----

9.1.9	Uji Hipotesis untuk β dengan Pendekatan Analisis Variansi	136
-------	---	-----

9.2	Koefisien Korelasi/Determinasi	137
-----	--------------------------------	-----

9.2.1	Uji Hipotesis untuk ρ	137
-------	----------------------------	-----

9.2.2	Makna Koefisien Korelasi	137
-------	--------------------------	-----

9.3	Soal-soal	138
-----	-----------	-----

BAB X Regresi Linear Darab (Multiple Linear Regression) 143

10.1	Model Regresi	143
------	---------------	-----

10.1.1	Model Regresi Linear	143
--------	----------------------	-----

10.1.2	Model Regresi Polinom	144
--------	-----------------------	-----

10.1.3	Polinom = Linear ?	144
--------	--------------------	-----

10.2	Menaksir Koefisien	145
------	--------------------	-----

10.3	Menaksir Koefisien Polinom	147
10.4	Menaksir Koefisien dengan Menggunakan Matriks	149
10.5	Soal-Soal	151

Daftar Pustaka	161
Glosarium	163
Indeks	167
Lampiran	169
Biodata Penulis	205
Biodata Penerbit	209

Daftar Pustaka



Field, A. (2011). *Discovering statistics using SPSS*. London : Sage Publication Ltd.

Hisyam, A. (2013). *Research Design*. Jakarta: CV Riset Indonesia.

Lapin, L.L. (1983). *Probability and Statistics for Modern Engineering*. Boston: PWS Publishers

Miles, J. and Shevlin, M. (2001). *Applying Regression and Correlation: A Guide for Students and Researchers*. London: Sage Publication Ltd.

Supranto, J. (2000). *Statistika: Teori dan Aplikasi Jilid 1*. Edisi Keenam. Cetakan 1. Jakarta: Penerbit Erlangga

Supranto, J. (2000). *Statistika: Teori dan Aplikasi Jilid 2*. Edisi Keenam. Cetakan 1. Jakarta: Penerbit Erlangga

Walpole, R.E., Myers, R.H. (1988). *Ilmu peluang dan statistika untuk insinyur* (R.K. Sembiring, Suroso, Trans.) Bandung: Penerbit ITB.

Wright, D.B. (1997). *Understanding Statistics: An Introduction for the Social Sciences*. London: Sage Publication Ltd.