

Dr. Akhmad Jazuli, M.Si.

Peluang

Pengandaan

Kombinasi

Permutasi

$$f(x_1, x_2) = \sum_{x_2} f(x_1, x_2)$$

TEORI PELUANG

PENGENALAN TERHADAP STATISTIKA MATEMATIKA

DB. 21/08/2023

TEORI PELUANG

(PENGENALAN TERHADAP STATISTIKA MATEMATIKA)

Tgl. Terima : 14-12-2022

No. Induk : 2648.MONOGRAF.PEPI-12-22

Asal Bahan Pustaka : (Beli/~~Tukar~~/~~Hadiah~~)

Dari : Pengadaan TA 2022

MILIK / KOLEKSI

POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA
(PEPI)

Perpustakaan Nasional: Katalog Dalam Terbitan (KDT)
TEORI PELUANG: PENGENALAN TERHADAP STATISTIKA MATEMATIKA

Copyright © Penulis

Diterbitkan pertama kali oleh UM Purwokerto Press
Hak cipta dilindungi oleh undang-undang *All Rights Reserved*
Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian
atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit
Cetakan Pertama: Maret 2017
Cetakan Kedua : September 2018
x + 188 hlm, 15.5 cm x 23.5 cm
ISBN: 978-602-61047-3-1

Penulis : Dr. Akhmad Jazuli, M.Si
Editor : Arifin Suryo Nugroho
Perancang Sampul : Deni Lestiono
Penata Letak : Makhrus Ahmadi

Penerbitan

UM Purwokerto Press (Anggota APPTI)

Jalan Raya Dukuh Waluh, PO BOX 202, Purwokerto 53182

Tlp. (0281) 636751, 6304863; Ext. 474

Fax: (0281) 637239

E-mail : umpress@gmail.com
website: www.ump.ac.id

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberi kekuatan dan kesehatan, sehingga buku dengan judul Teori Peluang ini dapat diselesaikan. Buku Teori Peluang ini secara khusus digunakan sebagai acuan dalam mata kuliah Teori Peluang yang berbobot 3 sks pada program studi Pendidikan Matematika. Tidak menutup kemungkinan bahwa buku ini juga dapat digunakan sebagai referensi untuk mata kuliah di program studi lainnya. Buku ini disusun berdasarkan pengalaman penulis dalam mengajar Teori Peluang maupun Statistika Matematika selama 15 tahun.

Buku ini disusun secara sederhana, diawali dengan memaparkan pengertian-pengertian dasar yang meliputi definisi dan teorema serta dilengkapi dengan beberapa contoh penyelesaian. Disajikan seperti ini dengan harapan agar mudah dipelajari oleh para mahasiswa, maupun dosen yang mengampu mata kuliah Teori Peluang atau Statistika Matematika. Soal-soal latihan disajikan secara komprehensif dari bentuk yang sederhana meningkat sampai bentuk-bentuk yang lebih kompleks. Beberapa soal diberi kunci jawaban dengan harapan memberi motivasi belajar, khususnya pada soal soal yang krusial.

Rujukan utama penulisan buku ini adalah buku *Introduction to Probability and Mathematical Statistics* karangan Bain Engelhardt dkk. Selanjutnya diperkaya dengan contoh-contoh yang diambil dan dikembangkan dari berbagai buku lain. Buku ini terdiri dari 6 bab. Dalam bab 1 berisi tentang peluang yang memuat permutasi, kombinasi dan aturan Bayes. Bab 2 berisi tentang variabel random, yang memuat karakteristik variabel random baik variabel random diskrit maupun variabel random kontinu. Bab 3 berisi tentang distribusi variabel random, yang berisi beberapa distribusi variabel random diskrit dan beberapa distribusi variabel random kontinu. Bab 4 berisi distribusi bersama dari beberapa variabel random. Bab 5 berisi tentang sifat variabel random yang memuat ekspektasi, covarian, korelasi dan MGF bersama. Bab 6 berisi tentang

fungsi dari variabel random yang memuat teknik CDF, metode transformasi dan metode MGF, serta disajikan tentang order statistika.

Semoga kehadiran buku ini banyak memberikan sumbangan yang berharga kepada berbagai pihak, serta dapat mencerdaskan kehidupan bangsa sehingga kehidupan menjadi lebih bermakna. Hidup berkah dalam naungan Allah SWT. Tak lupa segala kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan.

Purwokerto, Januari 2017
Penulis,

DAFTAR ISI

	Hal.
Halaman Judul	i
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Bab 1 Peluang	1
1. Pendahuluan	1
2. Ruang Sampel dan Peristiwa	2
3. Teknik Pencacahan Data	3
a. Pergandaan	3
b. Permutasi	3
c. Kombinasi	4
4. Peluang dan Sifat-sifatnya	5
a. Pengertian Peluang	5
b. Sifat-Sifat Peluang	7
5. Peluang Bersyarat (<i>Conditional Probability</i>)	8
6. Peristiwa-Peristiwa Saling Bebas	11
7. Peristiwa-Peristiwa Saling Lepas	12
Soal Soal Latihan Bab 1	14
Bab 2 Variabel Random	29
1. Pendahuluan	29
2. Pengertian Variabel Random	29
3. Variabel Random Diskrit	30
a. <i>Probability Density Function</i> (pdf) Diskrit	31
b. <i>Cumulative Distribution Function</i> (CDF) Diskrit	32
4. Variabel Random Kontinu	34
a. <i>Probability Density Function</i> (pdf) Kontinu	34
b. <i>Cumulative Distribution Function</i> (CDF) Kontinu	34
5. Ekspektasi (<i>Expectation</i>) dan sifat-sifatnya	36
a. Ekspektasi Variabel Random Diskrit	36
b. Ekspektasi Variabel Random Kontinu	37
c. Beberapa Sifat Ekspektasi	38
6. Variansi dan Sifat-Sifatnya	39

7. MGF (<i>Moment Generating Function</i>)	41		
a. MGF Variabel Random Diskrit	41	a. pdf Bersama V. R. Kontinu	99
b. MGF Variabel Random Kontinu	42	b. pdf Marginal V. R. Kontinu	100
c. Sifat-Sifat MGF	43	c. CDF Bersama V. R. Kontinu	101
8. MGF Faktorial	44	d. pdf Bersyarat V. R. Kontinu	105
Soal-Soal Latihan Bab 2	46	4. Variabel Random Bebas	108
Bab 3 Distribusi Variabel Random	55	5. Sampel Random	110
1. Pendahuluan	55	Soal-soal Latihan Bab 4	111
2. Distribusi Variabel Random Diskrit	55	Bab 5 Sifat-sifat Variabel Random	118
a. Distribusi Bernoulli	55	1. Pendahuluan	118
b. Distribusi Binomial	58	2. Sifat Nilai Ekspektasi	119
c. Distribusi Hipergeometrik	63	3. Covarian	122
d. Distribusi Poisson	69	4. Ekspektasi Bersyarat	126
e. Distribusi Geometri	72	5. Korelasi	132
f. Distribusi Negatif Binomial	75	6. MGF Bersama	135
g. Distribusi Uniform Diskrit	77	Soal-soal Latihan Bab 5	138
3. Distribusi Variabel Random Kontinu.	79	Bab 6 Fungsi Variabel Random	143
a. Distribusi Uniform Kontinu	79	1. Pendahuluan	143
b. Distribusi Gamma	81	2. Teknik CDF	143
c. Distribusi Eksponensial	83	3. Metode Transformasi	147
d. Distribusi Wiebull	83	a. Transformasi Satu-Satu	147
e. Distribusi Pareto	84	b. Transformasi Tidak Satu-Satu	154
f. Distribusi Normal	85	c. Transformasi Bersama	157
Soal-soal Latihan Bab 3	86	4. Penjumlahan Variabel Random	164
Bab 4 Distribusi Bersama Beberapa Variabel Random	95	5. Metode MGF	167
1. Pendahuluan	95	6. Order Statistika	170
2. Distribusi Bersama Beberapa Variabel Random Diskrit	95	Soal-Soal Latihan Bab 6	180
a. pdf Bersama V. R. Diskrit	95	Daftar Pustaka	187
b. pdf Marginal V. R. Diskrit	96		
c. CDF Bersama V. R. Diskrit	97		
a. pdf Bersyarat V. R. Diskrit	98		
b. Distribusi Hipergeometri (lanjutan)	98		
c. Distribusi Multinomial	99		
3. Distribusi Bersama Beberapa Variabel Random Kontinu	99		