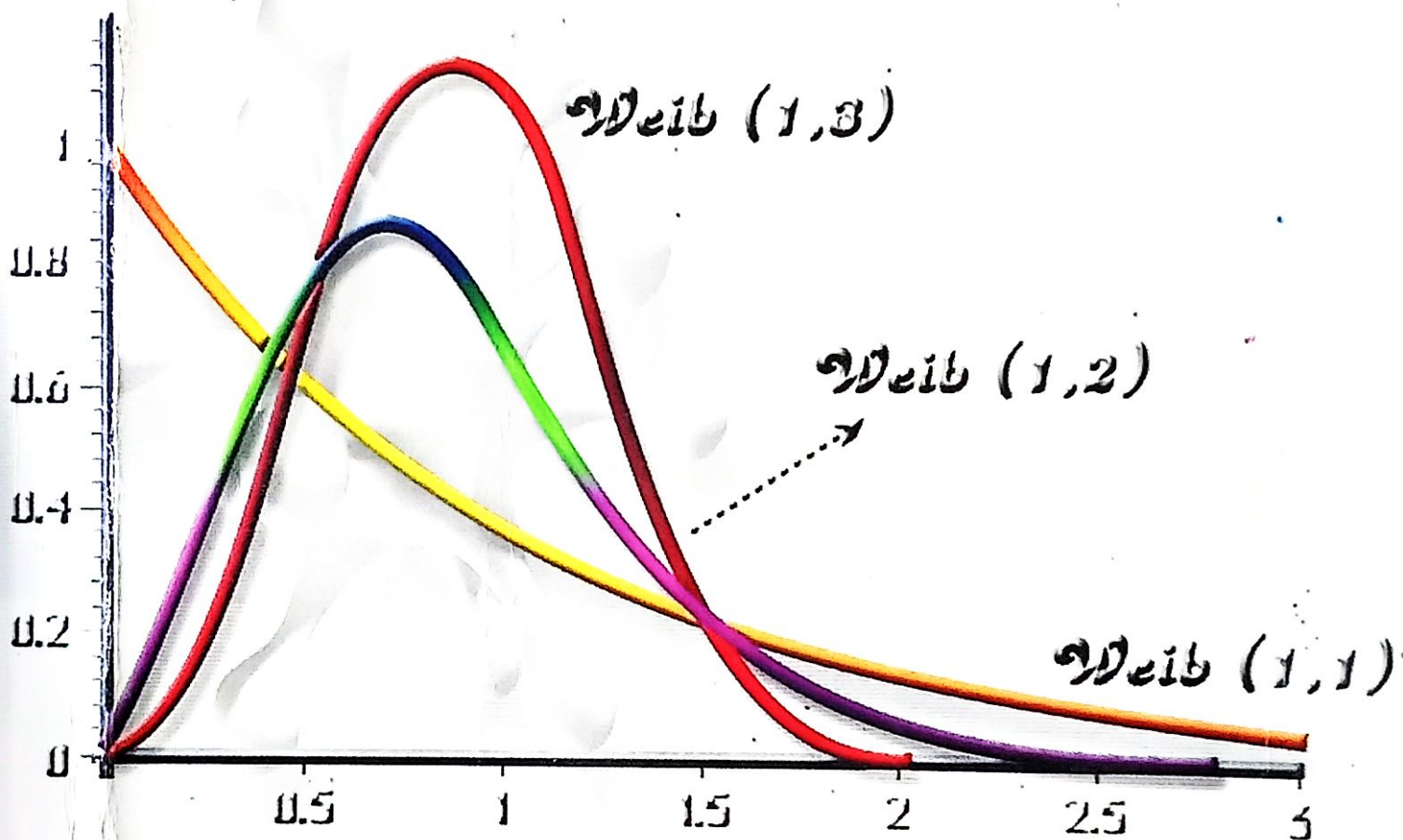


# Pengantar

# TEORI PELUANG



**Muhammad Arif Tiro**  
**Sukarna**  
**Aswi**



# Pengantar Teori Peluang

Hak Cipta © 2008 oleh Muhammad Arif Tiro, Sukarna, Aswi  
Hak Cipta dilindungi undang-undang

Cetakan: Pertama, 2008  
Kedua, 2009  
Ketiga, 2011  
Keempat, 2014

---

Diterbitkan oleh: Andira Publisher, Makassar.  
Jl. Sultan Alauddin III/Lr.5/No. 45, Makassar 90221  
Telepon/fax (0411) 881132.

*Dilarang memperbanyak buku ini dalam bentuk apa pun  
tanpa izin tertulis dari penerbit.*

Tiro, Muhammad Arif, Sukarna, & Aswi.  
Pengantar Teori Peluang/Muhammad Arif Tiro, Sukarna, &  
Aswi.- Cet. 1  
Makassar: Andira Publisher, 2008

332 hlm; 21 cm  
Bibliografi: hlm. 307  
Indeks.

ISBN:

Kode Penerbit  
AP: STA-0003-0007

1. Peluang

I. Judul

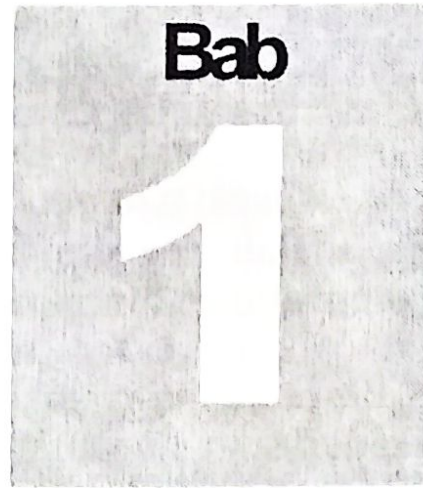
# Daftar Isi

<b>Dari Penerbit</b>	i
<b>Kata Pengantar</b>	iii
<b>Daftar Isi</b>	v
<b>Bab 1 Teori Himpunan</b>	1
A. Himpunan dan Keanggotaan	1
B. Cara Menyatakan Himpunan	3
C. Himpunan Semesta dan Himpunan Kosong	4
D. Bilangan Kardinal	6
E. Operasi Himpunan	7
1. Gabungan	7
2. Irisan	9
3. Selisih	11
4. Komplemen	12
5. Perkalian dua himpunan	13
6. Aljabar himpunan	14
7. Beberapa teorema himpunan	16
Latihan 1	17
<b>Bab 2 Teknik Menghitung</b>	21
A. Pengertian dan Notasi Faktorial	21
B. Prinsip Dasar Menghitung	22
C. Permutasi	27
D. Permutasi dengan Objek yang Sama	31
E. Permutasi Melingkar	35
F. Sampel yang Berurutan	41
G. Kombinasi	45
H. Koefisien Binom	49
Latihan 2	55
<b>Bab 3 Konsep Dasar Peluang</b>	59
A. Percobaan dan Ruang Sampel	59

	B. Peristiwa	60
	C. Peluang Kejadian dan Sifat-sifatnya	66
	D. Aksioma Peluang	68
	E. Peluang Berdasarkan Teknik Membilang	76
	1. Aturan perkalian	76
	2. Permutasi	79
	3. Sampel yang berurutan	82
	4. Kombinasi	86
	F. Peluang dan Ruang Sampel Tidak Terhingga	88
	Latihan 3	90
<b>Bab 4</b>	<b>Peubah Acak dan Sebaran Peluang</b>	95
	A. Peubah Acak	95
	B. Sebaran Peluang	100
	C. Fungsi Kepadatan Peluang	107
	D. Sebaran Peluang Gabungan	110
	E. Fungsi Sebaran Kumulatif	115
	Latihan 4	123
<b>Bab 5</b>	<b>Nilai Harapan</b>	129
	A. Nilai Harapan dari Peubah Acak	129
	B. Variansi dan Kovariansi	140
	C. Fungsi Pembangkit Momen	147
	D. Teorema Chebyshev	154
	Latihan 5	155
<b>Bab 6</b>	<b>Peluang dan Sebaran Bersyarat</b>	163
	A. Peluang Bersyarat	163
	B. Sebaran Marginal	167
	C. Sebaran Bersyarat	171
	D. Bentuk Umum Sebaran Bersyarat	175
	E. Teorema Bayes	177
	Latihan 6	181
<b>Bab 7</b>	<b>Kebebasan Stokastik</b>	187
	A. Koefisien Korelasi	187
	B. Koefisien Korelasi dan Rerata Bersyarat	193
	C. Koefisien Korelasi dan Variansi Bersyarat	195
	D. Korelasi dan Fungsi Pembangkit Momen	199
	E. Uraian Umum Kebebasan Stokastik	201

	F. Akibat Kebebasan Stokastik	205
	Latihan 7	212
<b>Bab 8</b>	<b>Sebaran Peluang Farik</b>	217
	A. Sebaran Seragam Farik	217
	B. Sebaran Hipergeometris	219
	C. Sebaran Binom	225
	D. Sebaran Bernoulli	235
	E. Sebaran Binom Negatif	236
	F. Sebaran Geometris	237
	G. Sebaran Trinom	241
	H. Sebaran Multinom	245
	I. Sebaran Poisson	247
	Latihan 8	255
<b>Bab 9</b>	<b>Sebaran Peluang Malar</b>	263
	A. Sebaran Seragam Malar	263
	B. Sebaran Gamma	266
	C. Sebaran Eksponen	269
	D. Sebaran Chi-kuadrat	270
	E. Sebaran Beta	274
	F. Sebaran Normal	276
	G. Sebaran Student t	280
	H. Sebaran Snedecor F	286
	I. Sebaran Cauchy	292
	J. Hampiran Normal terhadap Binom	294
	K. Sebaran Weibull	297
	Latihan 9	299
	<b>Daftar Pustaka</b>	307
	Lampiran A Jumlah Peluang Binom	309
	Lampiran B Jumlah Peluang Poisson	315
	Lampiran C Sebaran Chi-kuadrat	319
	Lampiran D Sebaran Normal Baku	321
	Lampiran E Sebaran Student t	323
	Lampiran F Sebaran Snedecor F	325
	<b>Indeks</b>	331





# Teori Himpunan

Topik teori himpunan merupakan landasan penting untuk pemahaman teori peluang. Berbagai persoalan peluang akan lebih mudah dipahami apabila seseorang telah memiliki bekal pengetahuan dasar tentang teori himpunan. Karena itu, sebelum membahas teori peluang, kepada para pembaca terlebih dahulu diperkenalkan pengertian serta gagasan dan konsep teori himpunan.

---

## A. Himpunan dan Keanggotaan

---

Himpunan adalah suatu konsep mendasar dalam semua cabang ilmu matematika. *Himpunan* adalah kumpulan sejumlah benda atau objek yang didefinisikan dengan jelas, sedangkan objek yang mengisi atau membentuk sebuah himpunan disebut *anggota* atau *elemen*. Objek suatu himpunan sangat bervariasi, ada berupa angka, huruf, buah-buahan, hewan, benda lain, atau berupa orang tertentu, dan sebagainya. Kita menuliskan

# Teknik Membilang

Permutasi dan kombinasi adalah dua jenis teknik membilang yang banyak digunakan. Sebelum kita membahas lebih mendalam tentang permutasi dan kombinasi yang sangat erat kaitannya dengan teori peluang, terlebih dahulu kita akan membahas pengertian dan notasi faktorial, prinsip dasar membilang sebagai awal pengembangan teknik permutasi dan kombinasi.

## A. Pengertian dan Notasi Faktorial

Faktorial merupakan suatu operasi pengalian berulang untuk bilangan cacah. Untuk lebih jelasnya, pengertian faktorial diberikan dalam bentuk definisi.

### *Definisi 2.1*

Bila  $n$  bilangan bulat positif, bilangan faktorial dinyatakan dengan  $n!$  dan didefinisikan sebagai



## Muhammad Arif Tiro

**B.A., Drs., M.Pd., M.Sc., Ph.D., Profesor.** Guru Besar Ilmu Statistika FMIPA Universitas Negeri Makassar (UNM), dilahirkan 17 April 1952 di kota Sengkang, Sulawesi Selatan. Pendidikan SR, SMP, dan SMA dijalannya di kampung kelahirannya. Ia meraih gelar B.A. (1975) dan Drs. (1977) Pendidikan Matematika dari UNM. Gelar M.Pd. (1985) diraih dari Universitas Negeri Surabaya bekerja sama dengan Universitas Negeri Malang, dan ITB Bandung. Ia menyelesaikan M.Sc. (1989) dan Ph.D. (1991) di *Department*

*of Statistics*, Iowa State University, U.S.A. Sebagai mahasiswa statistika berprestasi di Amerika Serikat, ia mendapat kehormatan menjadi anggota **Mu-Sigma-Rho**, *National Statistical Honor Fraternity*. Sebagai anggota **American Statistical Association** dan **Institute of Mathematical Statistics**, ia aktif sebagai peserta dan pembicara pada *Joint Statistical Meeting* di Anaheim, Los Angeles (1990) dan di Atlanta, Georgia (1991), dan pertemuan ilmiah internasional lainnya, baik yang dilaksanakan di Amerika, Kanada dan Australia, maupun di Indonesia. Misalnya, penulis sebagai penyaji di Carleton University, Ottawa, Canada (1991), di La Trobe University, Bendigo, Australia (1998), di Bendigo Hospital, Australia (1998), dan di Universitas Gajah Mada, Yogyakarta, Indonesia (1999). Selain menulis, ia juga aktif meneliti, baik yang dibiayai oleh sponsor maupun dengan biaya sendiri. *Joint research* dengan Prof. Dr. Terry M. Mills dilakukannya di La Trobe University, Bendigo, Australia 1998. Latar belakang keahlian dan pengalaman mengajar membuatnya menulis buku yang puluhan judul beredar di kalangan mahasiswa, guru, dosen, dan peneliti.

## Sukarna, A.Md., S.Pd., M.Si.

Staf pengajar Jurusan Matematika FMIPA UNM, dilahirkan 13 Maret 1973 di Piyang, Lombok-NTB. Pendidikan SD di Sengkol (1985), SMP di Pujut (1988), SMU di Praya (1991), D3 Pendidikan Matematika di Universitas Mataram (1994), S1 Pendidikan Matematika di FMIPA UNM Makassar (1998), dan S2 Statistika di FMIPA ITS Surabaya (2004).



## Aswi, S.Pd., M.Si

Staf pengajar Jurusan Matematika FMIPA UNM, dilahirkan di Malauwe Enrekang 17 November 1977. Pendidikan SD (1989) dan SMPN (1992) di Kotu, serta SMA di Enrekang (1995). Gelar S.Pd (2000) di Pendidikan Matematika UNM Makassar. Gelar M.Si (2003) Statistika di ITS Surabaya.

ISBN 978-979-3980-08-9



Andira Publisher, Makassar