



STATISTIK ITU MUDAH

Pudji Lestari
Atika
Retno Palupi
Ninuk Hariyani
Budi Utomo
Shafira Meidyana



STATISTIK ITU MUDAH

Pasal 113 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta:

- (1) Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
- (2) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
- (3) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
- (4) Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

Pasal 113 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta:

- (1) Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
- (2) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
- (3) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
- (4) Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

STATISTIK ITU MUDAH

Pudji Lestari
Atika
Retno Palupi
Ninuk Hariyani
Budi Utomo
Shafira Meidyana



STATISTIK ITU MUDAH

Pudji Lestari... [dkk]

ISBN 978-602-741111-2-8 (PDF)

© 2024 Penerbit **Airlangga University Press**

Anggota IKAPI dan APPTI Jawa Timur
Kampus C Unair, Mulyorejo Surabaya 60115
Telp. (031) 5992246, 5992247
E-mail: adm@aup.unair.ac.id

Redaktur (Anas Abadi)
Layout (Djaiful Eko Suharto)
Cover (Rifan Prasetyo)
AUP (1478/10.24)

Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang.
Dilarang mengutip dan/atau memperbanyak tanpa izin tertulis
dari Penerbit sebagian atau seluruhnya dalam bentuk apa pun.

Prakata

Pemahaman statistik yang kurang dapat menyebabkan sering kali hasil riset menjadi *overclaim*, sehingga menghasilkan informasi yang *misleading* untuk pembaca. Oleh sebab itu, penulis dan tim *teaching* terpanggil untuk membuat buku ajar yang memudahkan mahasiswa memahami dan mampu menggunakan statistik sesuai kaidah ilmiah yang berlaku.

Buku ini diharapkan mampu membantu mahasiswa yang baru pertama kali belajar statistik, mahasiswa yang perlu menyegarkan kembali pemahaman statistik untuk penelitian tesis yang lebih kaya, sekaligus menerangi ‘lorong-lorong gelap’ tahapan riset dan analisis data. Buku ini diharapkan menjawab pertanyaan-pertanyaan seperti mengapa harus ada alpha; apakah alpha harus 5%; apa sesungguhnya probabilitas (p); bagaimana besar sampel ditentukan?

Penulis dan tim *teaching* memilih pendekatan yang sederhana dengan banyak contoh untuk memudahkan pengertian. Pendekatan grafis dan narasi kami pilih untuk menggantikan pendekatan matematis, karena buku ini memang lebih untuk membantu mahasiswa kedokteran, kebidanan, dan kesehatan yang sering kali agak ‘alergi’ terhadap rumus-rumus. Pendekatan matematis pada beberapa aspek tentu tidak bisa dihindari.

Pada akhirnya keinginan belajar yang akan membuat saudara paham akan suatu topik. Harapan kami sebagai tim *teaching* adalah buku ini membantu pembaca untuk memahami statistik dan mampu menggunakannya untuk memperkaya karya ilmiah masing-masing.

Surabaya, 10 Mei 2024

Penulis

Kata Pengantar

Di Indonesia, umumnya mata kuliah biostatistika diajarkan pada mahasiswa S-1, S-2, dan S-3 di bidang ilmu-ilmu kesehatan dan kedokteran. Tujuan utama dari pemberian mata kuliah biostatistika dalam kurikulum pembelajaran adalah untuk memberikan kompetensi bagi praktisi kesehatan, pembuat keputusan, dan pembuat kebijakan dalam membuat keputusan, merencana program, dan membuat kebijakan yang dapat diandalkan dengan menggunakan metode kuantitatif. Statistika merupakan alat (*tool*) yang penting dalam praktik di bidang kesehatan dan kedokteran. Penggunaan statistika dalam praktik membantu memastikan pemberian pelayanan kesehatan, serta pembuatan program dan kebijakan yang valid dan tidak bias. Peran biostatistika menjadi semakin krusial dengan makin menguatnya tuntutan bagi para praktisi, perencana program, dan pembuat kebijakan untuk lebih banyak menggunakan bukti-bukti riset dalam praktik dan pembuatan kebijakan, yang disebut *evidence-based practice* dan *evidence-based policy making*.

Meskipun diajarkan pada perguruan tinggi ilmu-ilmu kesehatan dan kedokteran, kenyataannya ilmu biostatistika belum banyak diterapkan dalam praktik yang sesungguhnya. Praktisi, perencana kesehatan, dan pembuat kebijakan tidak jarang hanya menggunakan intuisi, insting, pengalaman, ataupun mengikuti kebiasaan-kebiasaan (*business as usual*) tanpa dasar ilmiah dalam melakukan pekerjaan mereka. Kalaupun terdapat penggunaan statistik, penggunaan tersebut salah (*statistical misuse*).

Kurangnya penggunaan metode kuantitatif dalam pengambilan keputusan di bidang pelayanan kesehatan disebabkan kurangnya pemahaman praktisi kesehatan tentang biostatistika, dan kurangnya pemahaman tersebut disebabkan dua hal. Pertama, mata kuliah biostatistika sering kali diajarkan dengan metode yang salah.

Sebagai orang yang kelak akan membuat keputusan, pemelajar perlu memahami proses umum statistika sejak fase desain studi hingga interpretasi yang benar tentang hasil analisis data dalam konteks yang tepat. Mata kuliah biostatistika biasanya diajarkan di kelas-kelas dengan metode yang sangat mekanistik, tidak “membumi”, tanpa memberikan pemahaman yang memadai tentang implikasi dan aplikasi dari penggunaan statistik dalam praktik yang sesungguhnya. Baik pengajar maupun pemelajar, umumnya terpesona dengan berbagai uji statistik dan model statistik yang canggih tetapi dengan interpretasi dan penerapan yang salah.

Kedua, kurang tersedia buku-buku biostatistika yang memberikan penjelasan prinsip-prinsip yang fundamental tentang data, yang disajikan dengan metode yang mudah dipahami pembaca. Buku baru “Statistik itu Mudah” hadir untuk mengisi kekosongan itu. Buku ini mengajarkan sejumlah konsep dasar statistika dan alat analisis data kuantitatif yang memungkinkan pembaca memahami dan memaknai data kuantitatif bagi pembuatan keputusan. Sesuai dengan judulnya, buku ini menghindari penyajian angka-angka dan rumus matematika yang dapat membuat pemelajar “gamang”, “galau”, atau bahkan “terimidasi”. Sebaliknya, buku ini ditulis dengan pendekatan yang “*user-friendly*”, sehingga membuat orang menyadari bahwa statistik itu sesungguhnya mudah jika dipahami dengan pendekatan yang tepat.

Saya ucapkan selamat kepada Dr. Puji Lestari dan tim penulis yang telah berhasil menyelesaikan buku ini dengan baik. Buku ini ditulis dengan jelas, tertata dengan rapi, mudah untuk dipelajari, menyegarkan, dan aplikatif. Buku ini *recommended* untuk dibeli dan dibaca, baik oleh mahasiswa S-1, S-2, S-3 di bidang kesehatan dan kedokteran, peneliti kesehatan, akademisi, para praktisi kesehatan, perencana dan pembuat kebijakan kesehatan, dan pemerhati kesehatan. Selamat membaca.

Prof. Bhisma Murti

Program Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat, Sekolah Pascasarjana,
Universitas Sebelas Maret

Daftar Isi

Prakata	v
Kata Pengantar	vii
Daftar Gambar	xv
Daftar Tabel	xix
Pendahuluan	1
 BAB 1 KONSEP DASAR BIOSTATISTIKA	3
BIOSTATISTIKA DALAM DUNIA KEDOKTERAN	3
1.1 Konsep Dasar Biostatistika.....	4
1.2 Data.....	5
1.3 <i>Knowledge</i> dan <i>Wisdom</i>	6
1.4 Statistik sebagai Alat dalam Penelitian.....	9
RANGKUMAN	20
LATIHAN.....	21
EVALUASI.....	21
 BAB 2 DATA KUALITATIF	23
DATA KUALITATIF DALAM BIOSTATISTIKA.....	23
2.1 Jenis dan Skala Data Kualitatif.....	24
2.2 Pengolahan Data Kualitatif	26
2.3 Penyajian Data Kualitatif	27
RANGKUMAN	29
LATIHAN.....	29
EVALUASI	29

BAB 3 DATA SEMI KUANTITATIF DAN KUANTITATIF.....	31
DATA KUANTITATIF DALAM BIOSTATISTIKA	31
3.1 Jenis dan Skala Data Kuantitatif	31
3.2 Pengolahan Data Kuantitatif.....	34
3.3 Penyajian Data Kuantitatif	37
RANGKUMAN	41
LATIHAN.....	41
EVALUASI	41
BAB 4 PROBABILITAS DAN TEORI DISTRIBUSI.....	43
PROBABILITAS DAN TEORI DISTRIBUSI.....	43
4.1 Manfaat Probabilitas	44
4.2 Teori Probabilitas	45
4.3 Model Probabilitas	45
4.4 Variabel Random.....	46
4.5 Probabilitas Objektif dan Subjektif.....	47
4.6 Jenis Distribusi	48
4.7 Probabilitas dan <i>Z-score</i>	61
RANGKUMAN	62
LATIHAN.....	62
EVALUASI	63
BAB 5 PRINSIP UJI HIPOTESIS.....	65
PENGERTIAN HIPOTESIS.....	65
5.1 Jenis Hipotesis.....	65
5.2 Jenis Kesalahan.....	66
RANGKUMAN	73
LATIHAN.....	73
EVALUASI	74
BAB 6 ESTIMASI.....	75
STATISTIKA DESKRIPTIF DAN INFERENSIAL.....	75
6.1 Konsep Dasar Estimasi	76
6.2 Pendugaan (<i>Estimation</i>).....	77
6.3 Pendugaan Rerata Populasi (μ).....	78

6.4	Pendugaan Interval Proporsi Populasi (π)	82
6.5	Pendugaan Interval Beda Dua Rerata	83
6.6	Pendugaan Interval Beda Dua Proporsi Populasi	85
	RANGKUMAN	85
	LATIHAN	86
	EVALUASI	86
BAB 7	UJI KOMPARASI DATA RASIO, INTERVAL, DAN ORDINAL...	89
7.1	Uji T Sampel Bebas (<i>Independent Sample T-Test</i>)	89
7.2	Uji T Berpasangan (<i>Paired Sample T-Test</i>)	93
7.3	One Way ANOVA (Analisis Varian Satu Arah)	96
7.4	Kruskal Wallis	102
7.5	Wilcoxon Signed Rank Test	102
7.6	Mann Whitney	103
	RANGKUMAN	103
	LATIHAN	103
	EVALUASI	103
BAB 8	UJI KORELASI PEARSON DAN SPEARMAN	105
	PENGERTIAN KORELASI	105
8.1	Uji Korelasi Pearson Product Moment	105
8.2	Uji Korelasi Rank Spearman	107
	RANGKUMAN	108
	LATIHAN	109
	EVALUASI	109
BAB 9	REGRESI LINIER SEDERHANA	111
	PENGERTIAN REGRESI LINIER SEDERHANA	111
9.1	Koefisien Determinasi	113
9.2	Regresi Linier Sederhana Menggunakan SPSS	114
	RANGKUMAN	117
	LATIHAN	117
	EVALUASI	118

BAB 10 REGRESI LOGISTIK	119
KONSEP REGRESI LOGISTIK	119
10.1 Syarat Regresi Logistik	121
10.2 Cara Melakukan Analisis Regresi Logistik dengan Software SPSS	121
10.3 Cara Membaca Hasil Analisis Regresi Logistik dengan Software SPSS	123
RANGKUMAN	125
LATIHAN	125
EVALUASI	127
 BAB 11 UJI DIAGNOSTIK DAN SKRINING	 129
KONSEP UJI DIAGNOSTIK DAN SKRINING	129
11.1 Definisi Skrining	130
11.2 Paradigma Skrining	131
11.3 Manfaat Uji Diagnostik	132
11.4 Sensitivitas	133
11.5 Spesifisitas	134
11.6 <i>Positive Predictive value</i> (PPV) dan <i>Negative Predictive Value</i> (NPV)	134
11.7 Rasio Kemungkinan	135
11.8 Signifikansi Klinis	137
11.9 Diagnosis Dini dan Skrining	138
11.10 Persyaratan Skrining	139
11.11 Tahapan Skrining	139
11.12 Manfaat dan Dampak Skrining	142
11.13 Pemantauan dan Evaluasi Skrining	145
11.14 Lead Time Bias	147
11.15 Hasil dari Layanan Penyaringan	148
RANGKUMAN	148
LATIHAN	149
EVALUASI	151

BAB 12 UJI DATA NOMINAL	153
KONSEP UJI DATA NOMINAL.....	153
12.1 Syarat Uji Data Nominal.....	154
12.2 Cara Melakukan Analisis Chi-Square dan Fisher dengan <i>Software</i> SPSS	154
12.3 Cara Membaca Hasil Analisis Uji Chi-Square dan Fisher dengan <i>Software</i> SPSS.....	156
RANGKUMAN	157
LATIHAN	157
EVALUASI	157
Daftar Pustaka.....	159
Profil Penulis	165

Daftar Gambar

Gambar 1.1	Siklus Menstruasi.....	7
Gambar 1.2	Efek Olahraga terhadap Massa Tulang.....	8
Gambar 1.3	<i>Cryonics Window</i>	8
Gambar 1.4	Komposisi Tubuh Manusia	10
Gambar 1.5	Model Skematik Peranan Sel Dendritik pada Tikus yang Terinfeksi Cytomegalovirus	11
Gambar 1.6	Kurva Antigen dan Antibodi SARS Cov-2	12
Gambar 1.7	Grafik Toksisitas Timah, Fluroide, dan Arsen.....	12
Gambar 1.8	Komponen Tubuh Manusia Berdasarkan Unsur Kimia	13
Gambar 1.9	Grafik Uji Hipotesis.....	18
Gambar 1.10	Grafik Komparasi Mean	18
Gambar 1.11	Grafik Perbedaan antara Dua Kelompok	19
Gambar 1.12	Big Mac Index	20
Gambar 2.1	Bagan Pembagian Jenis Data berdasarkan Sifat Data.....	24
Gambar 2.2	Ilustrasi Jenis Kelamin sebagai Data Nominal.	25
Gambar 2.3	Pangkat dalam Kepolisian.....	25
Gambar 2.4	Perbandingan Sex Ratio One-child dan Two-child Policy di China	26
Gambar 2.5	Perbandingan Rasio dan Proporsi	27
Gambar 2.6	Pie Chart dan Bar Chart.....	27
Gambar 2.7	Gambar Tabel Frekuensi	28
Gambar 2.8	Contoh Pengolahan Data.....	28
Gambar 3.1	Latihan Penentuan Jenis dan Skala Data.	32
Gambar 3.2	Urutan dalam Skala Data.....	33
Gambar 3.3	Bagan Proses Pengolahan Data.....	35

Gambar 3.4	Pengolahan Data dengan Array	35
Gambar 3.5	Penyajian Data tentang Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas	38
Gambar 3.6	Contoh Penyajian Data dengan Box Plot	39
Gambar 3.7	Contoh Penyajian Data dengan Dot Plot	39
Gambar 3.8	Contoh Penyajian Data dengan Scatter Plot.....	40
Gambar 3.9	Penyajian Data dengan Histogram	40
Gambar 4.1	Peluang.....	44
Gambar 4.2	Ilustrasi Model Probabilitas.	46
Gambar 4.3	Grafik Histogram Nilai Mahasiswa	47
Gambar 4.4	Teori Matematis dari Probabilitas.....	48
Gambar 4.5	Formula Frekuensi Relatif.....	49
Gambar 4.6	Distribusi Probabilitas Satu Dadu.....	49
Gambar 4.7	Probabilitas Kumulatif Satu Dadu	50
Gambar 4.8	Distribusi Uniform.....	50
Gambar 4.9	Fungsi Probabilitas Satu Dadu.....	51
Gambar 4.10	Fungsi Probabilitas pada Distribusi Uniform.....	51
Gambar 4.11	Fungsi Probabilitas pada Dua Dadu	52
Gambar 4.12	Densitas Probabilitas pada Dua Dadu	52
Gambar 4.13	Densitas Probabilitas pada Satu hingga Lima Dadu.....	53
Gambar 4.14	Fungsi Densitas Probabilitas.	53
Gambar 4.15	Formula Distribusi Binomial.....	54
Gambar 4.16	Ilustrasi untuk Distribusi Binomial.....	55
Gambar 4.17	Densitas Probabilitas Enam Lemparan Koin.....	55
Gambar 4.18	Densitas Probabilitas Seratus hingga Sembilan Ratus Lemparan Koin.....	56
Gambar 4.19	Distribusi Poisson dan Normal	57
Gambar 4.20	Central Limit Theorem.....	57
Gambar 4.21	Distribusi Normal	58
Gambar 4.22	Formula Distribusi Normal.....	59
Gambar 4.23	Distribusi Normal.	59
Gambar 4.24	Distribusi Normal Panjang Femur.....	60
Gambar 4.25	Formula Probabilitas Gauss.....	60
Gambar 4.26	Kurva Distribusi Normal Gauss.....	60
Gambar 4.27	Formula <i>Z-score</i>	61

Gambar 4.28	Kurva Distribusi Normal Standar dalam Perhitungan Waktu Operasi.	62
Gambar 5.1	Kesalahan Tipe I dan Tipe II.	67
Gambar 5.2	Hubungan antara α dan β	67
Gambar 5.3	Pengujian Dua Arah dan Satu Arah.	69
Gambar 5.4	Diagram Pemilihan Uji Statistik.	71
Gambar 6.1	Ilustrasi Inferensial Statistik dalam Hubungannya dengan Populasi dan Sampel.	76
Gambar 6.2	Ilustrasi Pendugaan Interval.	78
Gambar 7.1	Tampilan Deklarasi Variabel Input pada SPSS.	90
Gambar 7.2	Tampilan Kotak Dialog Analisis Data pada SPSS.	91
Gambar 7.3	Tampilan Output Uji T Sampel Bebas pada SPSS.	92
Gambar 7.4	Tampilan Variabel untuk Uji T Berpasangan pada SPSS.	94
Gambar 7.5	Tampilan Data untuk Uji T Berpasangan pada SPSS.	94
Gambar 7.6	Tampilan Pemilihan Uji T Berpasangan pada SPSS.	95
Gambar 7.7	Tampilan Pemilihan Variabel untuk Uji T Berpasangan pada SPSS.	95
Gambar 7.8	Tampilan Deklarasi Variabel untuk Uji ANOVA pada SPSS.	97
Gambar 7.9	Tampilan Entry Data untuk Uji ANOVA pada SPSS.	98
Gambar 7.10	Tampilan Pemilihan Uji ANOVA pada SPSS.	98
Gambar 7.11	Tampilan Pemilihan Variabel untuk Uji ANOVA pada SPSS.	99
Gambar 7.12	Tampilan Pemilihan Opsi untuk Uji ANOVA pada SPSS.	99
Gambar 8.1	Hubungan antar Variabel pada Uji Korelasi Pearson.	106
Gambar 8.2	Range Nilai Koefisien Korelasi.	106
Gambar 8.3	Ilustrasi Arah Hubungan Korelasi.	107
Gambar 9.1	Hubungan Simetris dalam Regresi Linier Sederhana.	112
Gambar 9.2	Kurva Persamaan Regresi Linier Sederhana.	112
Gambar 9.3	Tampilan Data View untuk Regresi Linier Sederhana pada SPSS.	114
Gambar 9.4	Tampilan Pemilihan Uji Regresi Linier Sederhana pada SPSS.	115
Gambar 9.5	Tampilan Pemilihan Variabel untuk Uji Regresi Linier Sederhana pada SPSS.	115
Gambar 10.1	Kurva Model Logistik.	120
Gambar 11.1	Formula Predictive Value.	141
Gambar 11.2	Lead Time Bias.	148

Daftar Tabel

Tabel 3.1	Sifat Skala Data.....	34
Tabel 5.1	Tabel Pemilihan Uji Statistik.....	71
Tabel 6.1	Tabel Z Distribusi Normal.....	79
Tabel 6.2	Nilai Tabel T.....	81
Tabel 7.1	Levene's Test.....	92
Tabel 7.2	Output Deskriptif dari Variabel pada Uji T Berpasangan.	96
Tabel 7.3	Output Analistik dari Variabel pada Uji T Berpasangan.	96
Tabel 7.4	Outout Homogenitas pada Uji ANOVA.....	100
Tabel 7.5	Output Deskriptif pada Uji ANOVA.....	101
Tabel 7.6	Output Perbedaan Kelompok pada Uji ANOVA.....	101
Tabel 7.7	Hasil Uji ANOVA.....	102
Tabel 9.1	Output Uji Regresi Linier Sederhana.....	116
Tabel 9.2	Signifikansi Uji Regresi Linier Sederhana.....	116
Tabel 9.3	Koefisien Regresi Linier Sederhana.....	117
Tabel 10.1	Data Contoh Kasus untuk Analisis Regresi Logistik.	122
Tabel 10.2	Koefisien Hasil Analisis Regresi Logistik.....	123
Tabel 10.3	Model summary Hasil Analisis Regresi Logistik.	123
Tabel 10.4	Klasifikasi Hasil Analisis Regresi Logistik.	124
Tabel 10.5	Persamaan Variabel Hasil Analisis Regresi Logistik	124
Tabel 11.1	Tabulasi Silang dalam Uji Diagnostik.	133
Tabel 11.2	Tabulasi Silang dalam Uji Diagnostik.	136
Tabel 11.3	Tabulasi Silang antara Test dan Penyakit.....	141
Tabel 11.4	Contoh Alasan untuk Mengevaluasi Program Skrining.	145
Tabel 12.1	Contoh Data untuk Uji Data Nominal.	155
Tabel 12.2	Hasil Count dan Expected Count dari Uji Chi-Square.	156
Tabel 12.3	Hasil Analisis Uji Chi-Square.....	156

Pendahuluan

Buku ajar ini menyesuaikan dengan mata kuliah Biostatistika yang meliputi materi sebagai berikut, terminologi dasar (statistik, data, informasi, *knowledge*) dan konsep dasar (riset, populasi, parameter, statistik); penyajian data deskriptif sesuai dengan jenis datanya; probabilitas dan teori distribusi; *confidence interval* dan uji hipotesis; beberapa metode statistik dan penerapannya dalam bidang kedokteran yaitu komparasi *mean*, komparasi *rank*, korelasi, regresi sederhana, regresi logistik, non-parametrik dan tes diagnostik, dan pengenalan pengelolaan data dengan *software* dan interpretasi hasilnya.

Buku ini diharapkan membantu mahasiswa untuk mampu membedakan berbagai konsep dalam biostatistika, mampu menguraikan peran statistik dalam riset, mampu menguji asumsi-asumsi dasar metode statistik, mampu memilih beberapa metode statistik untuk digunakan dalam penelitian, mampu melakukan interpretasi hasil analisis statistik, dan mampu melakukan pengolahan data sederhana dengan menggunakan *software*.

Untuk mendapatkan kemampuan tersebut di atas, maka mahasiswa bisa menggunakan buku ini secara berurutan bab demi bab, sesuai dengan tahapan kompetensi yang diharapkan, yaitu Bab 1 Konsep Dasar Statistik dan Peran Statistik dalam Riset. Bab 2 akan dimulai dengan bagaimana menggambarkan data untuk data kategorial. Bab 3 Deskripsi Data Semikuantitatif dan Kuantitatif, lalu Bab 4 kita mulai dengan Probabilitas dan Teori Distribusi disambung dengan Bab 5 Prinsip Uji Hipotesis dan Bab 6 Estimasi. Kemudian kita akan mulai masuk ke metode statistik dimulai dengan Bab 7 Uji Komparasi Mean untuk data interval dan ratio (termasuk uji normalitasnya) yang meliputi ANOVA, t-test independen, dan bila data tidak normal Kruskal Wallis dan Mann Whitney. Selanjutnya di

Bab 8 Korelasi dan Bab 9 Regresi Linear dan Bab 10 Regresi Logistik, Bab 11 Tes Diagnostik dan Skrining, dan terakhir Bab 12 Uji Data Nominal.

Belajar statistik adalah setahap demi setahap. Pemahaman materi awal akan membantu memahami materi berikutnya. Pemahaman tentang skala data, misalnya adalah sangat krusial, karena akan berpengaruh pada pemilihan ukuran pemusatan dan penyebaran sebagai representasi datanya, juga pemilihan grafik untuk penyajian informasi yang mudah dipahami. Lebih jauh lagi pemahaman skala data akan membedakan pula uji statistik yang akan digunakan. Kemudian untuk uji statistik, pengambilan keputusan penolakan H_0 akan lebih mudah dimengerti bila mahasiswa sudah paham tentang distribusi, probabilitas, dan uji hipotesis. Jadi sangat dianjurkan mahasiswa meluangkan waktu untuk mendapatkan pemahaman pada bagian awal yang penting tersebut, selebihnya untuk uji-uji statistik tinggal penerapan dari asumsi-asumsi itu.

Dalam setiap bab sudah tersedia materi latihan dan evaluasi untuk membantu mahasiswa melakukan refleksi pemahaman setelah selesai membaca bab tersebut. Demikian semoga buku ini membantu memudahkan dan membuat belajar statistik lebih menyenangkan.

STATISTIK ITU MUDAH



Airlangga
University
Press

ISBN 978-602-74111-2-8

