Statistik PSIKOLOGI

Penyelesaian Masalah Psikologi dengan Statistik

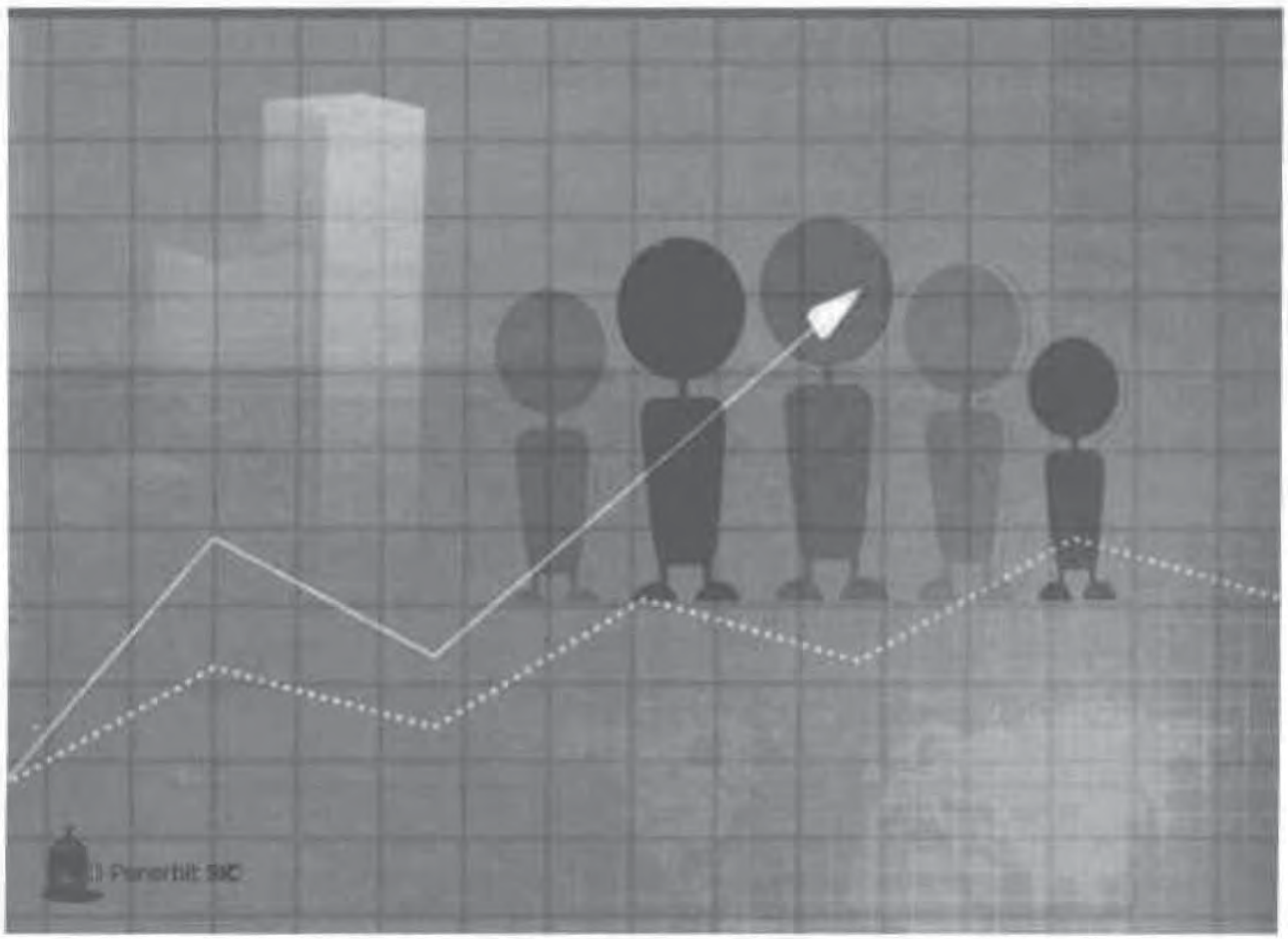
Dr. Setiasih, M.Kes.
Idfi Setyaningrum, M.Si

Penerbit SIC

Statistik PSIKOLOGI

Penyelesaian Masalah Psikologi dengan Statistik

Dr. Setiasih, M.Kes.
Idfi Setyaningrum, M.Si



Perpustakaan Nasional RI: Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Setiasih
Statistik psikologi : penyelesaian masalah psikologi dengan statistik / Setiasih, Idfi Setyaningrum. - Surabaya : Surabaya Intellectual Club (SIC), 2013.
240 hlm. ; 17,6 x 25 cm.

Bibliografi : hlm 207
Indeks
ISBN 978-602-7922-31-0
1. Psikologi -- Statistik. I. Judul. II. Idfi Setyaningrum.

STATISTIK PSIKOLOGI

Penyelesaian Masalah Psikologi dengan Statistik

Penulis	:	Dr. Setiasih, M.Kes Idfi Setyaningrum, M.Si
Penyunting	:	Siti Rochmaida Nugrohowati
Penata Letak	:	Lisne
Perancang Sampul	:	Rustita
Kode Produksi	:	8.00.040.13.0031

Penerbit SIC
Jl. Kali Kepiting 97 Surabaya 60132
Telp. (031) 3813021, Faks. (031) 3817747
www.penerbitsic.com

© Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang keras mengutip, menjiplak, atau mengkopi, baik sebagian maupun seluruh isi buku ini serta memperjualbelikannya tanpa mendapat izin tertulis dari penerbit.

KATA SAMBUTAN

Penulisan buku statistik khusus untuk bidang psikologi masih tergolong jarang. Jadi terbitnya buku statistik ini perlu disambut baik, apalagi jika tujuannya untuk mempermudah mahasiswa belajar statistik. Penyusun buku ini adalah dosen yang memiliki pengalaman mengajar statistik di bidang psikologi, jadi selain mampu menyusun buku ini secara komprehensif, gaya penulisan yang digunakan juga sederhana, sehingga membuat buku ini cocok untuk siapa saja terutama mahasiswa yang baru belajar tentang statistik. Dengan demikian, diharapkan mahasiswa yang awalnya mengalami kesulitan dalam memahami statistik sebagai alat bantu penelitian kuantitatif menjadi sangat terbantu.

Buku ini saya sarankan untuk digunakan sebagai pegangan mahasiswa yang belajar statistik di semester awal karena mudah dan sederhana. Hal ini penting agar mahasiswa mencintai statistik. Walaupun buku ini ditujukan untuk mahasiswa pemula, namun tidak menutup kemungkinan digunakan oleh mahasiswa yang ingin memperdalam statistik atau sedang menyelesaikan tugas akhir.

Prof. Dr. Yusti Probowati, Psikolog

Dekan Fakultas Psikologi Universitas Surabaya

KATA PENGANTAR

Berangkat dari kegelisahan akan banyaknya jumlah mahasiswa yang mendapatkan nilai kurang memuaskan dari mata kuliah statistik, serta didukung minimnya buku statistik di bidang psikologi yang berbahasa Indonesia membuat kami terusik untuk turut menjadi bagian dari solusi permasalahan tersebut. Saat ini kebutuhan akan penanganan informasi telah menjadi prioritas, sehingga khususnya sebagai calon sarjana psikologi, diharapkan para mahasiswa memiliki kemampuan kritis atas informasi yang diperolehnya. Selain itu mahasiswa psikologi juga diharapkan mampu mengintegrasikan sejumlah informasi yang bervariasi menjadi lebih ringkas dan bermakna, mampu menginterpretasikannya, membuat keputusan, serta penilaian yang efektif.

Statistik Psikologi: Penyelesaian Masalah Psikologi dengan Statistik, dibuat secara sistematis dan disajikan secara sederhana, mulai dari pengenalan fenomena psikologi, penggunaan statistik untuk memahami, menangani dan menyelesaikan permasalahan psikologi, sampai implementasinya dalam penyelesaian masalah psikologi. Buku ini kami harapkan dapat membuka wawasan para mahasiswa psikologi dan khalayak umum mengenai berbagai penyelesaian masalah di bidang psikologi dengan menggunakan pendekatan statistik deskriptif dan inferensi.

Akhir kata, semoga buku ini dapat bermanfaat dan memberikan pencerahan dalam menyelesaikan kasus-kasus psikologi secara efisien dan efektif.

Penulis

DAFTAR ISI

KATA SAMBUTAN iii
KATA PENGANTAR iv
DAFTAR ISI v
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR LAMPIRAN xi

Bab 1 ♦ PENDAHULUAN

1.1 Memahami Fenomena Psikologi dengan Statistik 2
1.2 Pentingnya Statistik untuk Menyelesaikan Masalah Psikologi 3
1.3 Mengapa Buku Ini Dibuat 7

Bab 2 ♦ ILUSTRASI DATA PSIKOLOGI DENGAN STATISTIK

2.1 Variabel-Variabel dalam Psikologi 10
2.1.1 Konsep variabel psikologi 11
2.1.2 Variabel kuantitatif dan kualitatif 12
2.1.3 Variabel tergantung dan bebas 12
2.2 Skala Data untuk Mengukur Fenomena Psikologi 14
2.2.1 Skala data nominal 17
2.2.2 Skala data ordinal 18
2.2.3 Skala data interval 19
2.2.4 Skala data rasio 19
2.3 Macam-Macam Distribusi Data Psikologi 20
2.3.1 Istilah dan konsep interval kelas dalam distribusi data psikologi 25
2.3.2 Ketentuan membuat interval kelas 28
2.4 Ilustrasi Data Psikologi dengan Distribusi Frekuensi 30

Bab 3 ➧ MENGGAMBARKAN DATA PSIKOLOGI SECARA VISUAL

3.1 Visualisasi Data Psikologi dengan Grafik 38
3.1.1 Grafik batang 38
3.1.2 Grafik lingkaran 39
3.1.3 Poligon frekuensi 39
3.1.4 Histogram 40
3.1.5 Ogive 41
3.2 Visualisasi Data Psikologi dengan Kurva 42
3.2.1 Kurva simetris 42
3.2.2 Kurva asimetris 43
3.3 Penggunaan Grafik Sesuai Skala Data 43

Bab 4 ➧ MENGARTIKAN DATA PSIKOLOGI SESUAI DENGAN POSISI DAN LOKASI

4.1 Mengartikan Data Psikologi Sesuai dengan Posisi 50
4.1.1 Rata-rata (mean) 52
4.1.2 Median (nilai tengah) 56
4.1.3 Menentukan median pada distribusi frekuensi bergolong 60
4.1.4 Modus 62
4.1.5 Perbandingan mean, median, dan modus 62
4.2 Mengartikan Data Psikologi Sesuai dengan Lokasi 63
4.2.1 Kuartil 63
4.2.2 Desil 64
4.2.3 Persentil 65
4.2.4 Jenjang persentil 66
4.3 Mengartikan Data Psikologi Berdasarkan Variasinya 67
4.3.1 Jarak (range) 68
4.3.2 Standar deviasi 68
4.3.3 Varian 72

Bab 5 ♦ GAMBARAN DATA PSIKOLOGI SECARA UMUM

5.1 Tinjauan Data Psikologi Secara Empiris dan Teoritis 78
5.2 Probabilitas Data Psikologi 79
5.2.1 Pendekatan klasik 79
5.2.2 Pendekatan empiris 81
5.2.3 Pendekatan subjektif 83
5.2.4 Konsep probabilitas 84
5.3 Normalitas Data Psikologi 84
5.3.1 Luas daerah di bawah kurva normal 87
5.3.2 Uji normalitas data psikologi 88
5.4 Membandingkan Data Psikologi dengan Distribusi Normal 93

Bab 6 ♦ ESTIMASI DATA PSIKOLOGI

6.1 Distribusi Data Psikologi Berdasarkan Rata-Rata 100
6.2 Tahapan Estimasi Data Psikologi 102
6.2.1 Estimasi data psikologi dengan estimasi titik 103
6.2.2 Estimasi data psikologi dengan selang kepercayaan 105
6.3. Distribusi *t* 106

Bab 7 ♦ MENGUJI DATA PSIKOLOGI

7.1 Mengenal Hipotesis 113
7.2 Karakteristik Sampel Data Psikologi 113
7.3 Bermacam Pengujian Hipotesis dalam Psikologi 115
7.3.1 Hipotesis null dan hipotesis alternatif 115
7.3.2 Macam-macam pengujian hipotesis berdasarkan arah pengujian 116
7.4 Pengujian Hipotesis 117
7.4.1 Jenis kesalahan 117
7.4.2 *Power function* (γ) 118
7.4.3 Langkah-langkah pengujian hipotesis 121

Bab 8 ♦ PENYELESAIAN MASALAH PSIKOLOGI DENGAN UJI BEDA

8.1 Penyelesaian Masalah Psikologi dengan Uji Beda Satu Populasi 126

8.2 Penyelesaian Masalah Psikologi dengan Uji Beda Dua Populasi 128
8.2.1 Sampel independen dan sampel berkorelasi 128
8.2.2 Uji *t* dua sampel independen 129
8.2.3 Uji *t* dua sampel berkorelasi 133

Bab 9 PENYELESAIAN MASALAH PSIKOLOGI DENGAN UJI KORELASI DAN REGRESI

9.1 Mengenal Korelasi 150
9.1.1 Teknik korelasi 151
9.1.2 Arah korelasi 151
9.1.3 Macam-macam teknik korelasi 153
9.2 Uji Korelasi untuk Data Psikologi Kuantitatif 154
9.3 Uji Korelasi untuk Data Psikologi Kualitatif 157
9.3.1 Korelasi point biserial 157
9.3.2 Korelasi biserial 161
9.4 Penyelesaian Masalah Psikologi dengan Analisis Regresi 165
9.4.1 Regresi linier sederhana 166
9.4.2 Regresi linier berganda 171

Bab 10 PENYELESAIAN MASALAH PSIKOLOGI DENGAN UJI NONPARAMETRIK

10.1 Uji Data Psikologi dengan Uji Mann Whitney 183
10.2 Uji Data Psikologi dengan Uji Wilcoxon 188
10.3. Uji Data Psikologi dengan Uji Spearman's Rank Corelation 193
10.4. Membandingkan Data Psikologi dengan Uji Kruskal-Wallis 199

DAFTAR PUSTAKA 207
GLOSARIUM 208
LAMPIRAN 210
INDEKS 223
Tentang Penulis 225

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Ilustrasi skala pengukuran data	16
Tabel 2	Karakteristik skala pengukuran	20
Tabel 3	Nilai ujian statistik mahasiswa (bentuk draf distribusi frekuensi tunggal)	21
Tabel 4	Nilai ujian statistik mahasiswa (bentuk final distribusi frekuensi tunggal)	23
Tabel 5	Distribusi frekuensi bergolong nilai ujian statistik mahasiswa	24
Tabel 6	Pendapatan Anita selama praktik pribadi per bulan	51
Tabel 7	Distribusi frekuensi panjang garis pemisah jalan	53
Tabel 8	Perhitungan nilai median pada distribusi bergolong	61
Tabel 9	Perhitungan standar deviasi populasi untuk penjualan kue dalam suatu populasi oleh 6 orang perempuan	69
Tabel 10	Perhitungan standar deviasi sampel untuk usia seorang remaja perempuan ketika mengalami menstruasi	71
Tabel 11	Proporsi kelahiran bayi laki-laki dari tahun 2000-2011	82
Tabel 12	Skor kesalahan ketik seorang pelamar baru	94
Tabel 13	Estimator dari beberapa parameter beserta *standard error*-nya	103
Tabel 14	Estimasi dengan selang kepercayaan 100 $(1-\alpha)$% dari beberapa parameter populasi	105
Tabel 15	Kesimpulan dalam pengujian hipotesis	118
Tabel 16	Perhitungan $\gamma(p)$ untuk pengujian $x \geq 15$	119
Tabel 17	Penyelesaian pekerjaan karyawan	136
Tabel 18	Data Nilai Ujian Statistik I dan Statistik II	156
Tabel 19	Data IQ dan jenis kelamin	160
Tabel 20	Data berat badan, usia, dan tekanan darah sistolik	171
Tabel 21	Data jumlah kata yang dikenali balita	186
Tabel 22	Data hasil survei pelanggan restorasi	189

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Grafik batang jenjang pendidikan	38
Gambar 2	Grafik lingkaran jenjang pendidikan	39
Gambar 3	Poligon frekuensi lama kerja	40
Gambar 4	Histogram lama kerja	41
Gambar 5	Grafik ogive lama kerja	41
Gambar 6	Ilustrasi nilai rata-rata sebagai titik kesetimbangan	55
Gambar 7	Kurva normal	85
Gambar 8	Dua kurva normal dengan $\mu_1 \neq \mu_2$ dan $\sigma_1 = \sigma_2$	85
Gambar 9	Dua kurva normal dengan $\mu_1 = \mu_2$ dan $\sigma_1 < \sigma_2$	86
Gambar 10	Dua kurva normal dengan $\mu_1 \neq \mu_2$ dan $\sigma_1 < \sigma_2$	87
Gambar 11	Prinsip kerja tabel distribusi normal standar	87
Gambar 12	Ilustrasi menghitung nilai probabilitas pada tabel normal standar	88
Gambar 13	Interpretasi dari estimasi dengan selang kepercayaan untuk μ	106
Gambar 14	*Power curve* $\gamma(p)$ untuk pengujian $x \geq 15$	120
Gambar 15	*Scatter plot* dari *X* dan *Y* dengan berbagai nilai *r*	153
Gambar 16	Garis linier $y = \alpha + \beta x$	166
Gambar 17	Perhitungan nilai perbedaan (d_i)	167
Gambar 18	Contoh hipotesis pengujian pada uji 2 *treatment*	183

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel distribusi normal standar 210
Lampiran 2 Tabel distribusi *t* 212
Lampiran 3 Tabel korelasi *product moment* 213
Lampiran 4 Tabel ordinat korelasi biserial 214
Lampiran 5 Tabel nilai kritis Uji Kolmogorov-Smirnov 216
Lampiran 6 Tabel pengujian Mann Whitney 217
Lampiran 7 Tabel pengujian Wilcoxon 221
Lampiran 8 Tabel Chi Square 222

Bab 1

PENDAHULUAN

Tujuan Pembelajaran:

Setelah menyelesaikan bab ini Anda akan mampu:

- memahami beberapa fenomena psikologi dengan statistik,
- mengetahui peran penting statistik dalam menyelesaikan berbagai masalah psikologi sehari-hari.

DAFTAR PUSTAKA

Bhattacharyya, Gouri K & Richard A. Jhonson. 2005. *Statistical Concepts and Methods.* Canada: John Wiley & Sons,Inc.

Dodge, Yadolah. 2008. *The Concise Encyclopedia of Statistics.* Switzerland: Springer.

Fan, Jianqing & Hira L Koul (Editors). 2006. *Frontiers in Statistics.* London: Imperial College Press.

Guilford, J.P., Fruchter, Benjamin. 1978. *Fundamental Statistics In Psychology and Education-6th* ed. Mc Graw-Hill,Inc.

Howitt, Cramer. 2005. *Introduction to Statistic in Psychology, Third edition.* Prentice Hall.

Pagano, Robert R. 2013. *Understanding Statistics in the Behavioral Sciences, 10th edition.* Canada: Wadsworth, Cangage Learning.

Siegel, Sidney. 1997. *Statistik Nonparametrik untuk Ilmu-ilmu Sosial.* Jakarta: PT Gramedia.

Spatz,Chris. 1997. *Basic Statistics : Tales of Distribution.* USA: Brooks/ Cole Publishing Company.

Tentang Penulis

Dr. Setiasih, M.Kes

Bermula dari keinginan membantu adik kelas belajar statistik, Setiasih menjadi asisten dosen di Fakultas Psikologi Universitas Surabaya. Tidak terduga, pengalaman menjadi asisten tersebut menjadikan Setiasih "jatuh cinta" dan selalu terlibat dalam pengajaran statistik. Namanya senantiasa tercantum sebagai salah satu pengajar mata kuliah statistik (S1 maupun S2) di Fakultas Psikologi Universitas Surabaya.

Pengetahuan dan pengalaman yang diperoleh dari S2 di Universitas Airlangga dan S3 di Universitas Indonesia, aktivitas mengajar, maupun penelitian, makin mematangkan pemahamannya tentang statistik juga menjadikan Setiasih senantiasa merasa masih ada hal-hal yang perlu diperdalam tentang statistik. Menulis buku tentang statistik adalah salah satu realisasi dari pemahaman statistik yang dimilikinya.

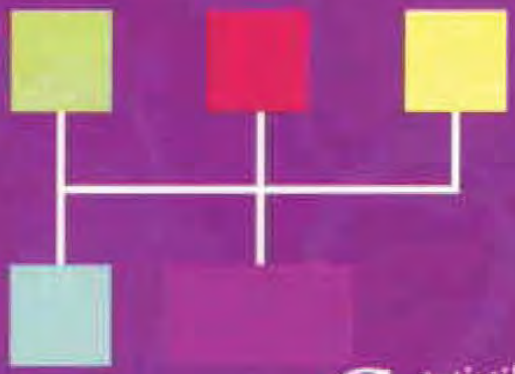
Kegiatan sehari-hari Setiasih saat ini selain memberikan pengajaran pada mata kuliah statistik, metode penelitian dan konstruksi tes, juga memberikan bimbingan pada mahasiswa yang sedang menyusun skripsi dan tesis. Sebagai bagian dari Tridarma Perguruan Tinggi, ia juga mengadakan penelitian dan pengabdian pada masyarakat serta bertugas sebagai Ketua Program Studi Magister Sains Psikologi di Universitas Surabaya.

Idfi Setyaningrum, M.Si

Idfi Setyaningrum, mengabdi sebagai staf pengajar Departemen MIPA di Universitas Surabaya sejak tahun 1997. Tamatan S1 dan S2 bidang Statistika Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya ini, aktif di dunia pembelajaran dengan mengajar ilmu statistika di Fakultas Psikologi, Fakultas Teknik, Fakultas Teknobiologi, dan Fakultas Industri Kreatif. Minatnya memperdalam ilmu statistika sosial lebih diperdalam lagi pada konsentrasi metodologi survei, analisis multivariat dan Bayesian.

Berbagai karya penelitian dan penerapan ilmu statistika di masyarakat telah banyak dilakukannya, antara lain Penyelarasan Dunia Pendidikan dan Dunia Kerja Berdasarkan Analisis Pemetaan Wilayah Surabaya (2010-2012), *Market Basket Survey* (2010-2012), Analisis Kebijakan PAUD Wilayah Surabaya (2011), Pengembangan Wisata Waduk Tanjungan Kabupaten Mojokerto Berbasis Pemetaan Potensi Kewilayahan (2010-2012), serta masih banyak karya lain yang dihasilkan.

Saat ini Idfi Setyaningrum Aktivitas juga berkecimpung sebagai Koordinator Knowledge Management Centre di LPPM Universitas Surabaya, serta pernah mengemban amanah sebagai Manager Quality Assurance di Universitas yang sama selama 4 tahun, dan aktif sebagai narasumber di berbagai seminar dan workshop terkait bidang statistik dan *quality* serta standarisasi.



Statistik Psikologi merupakan sebuah buku yang kami susun guna membantu penyelesaian masalah di bidang Psikologi menggunakan pendekatan statistik.Disajikan secara sistematis mulai dari pengenalan fenomena psikologi, penerapan statistik, hingga implementasi dalam penyelesaian masalah. Didukung dengan latihan-latihan soal, membuat buku ini dapat dijadikan sebagai referensi dan buku ajar mata kuliah statistik di bidang psikologi.

Clarissa Kusumadjaja
Alumnus perguruan tinggi

"*One stop book*. Sebuah buku yang lengkap untuk memahami statistik psikologi secara praktis dan sistematis. Sangat cocok bagi mereka yang baru mengenal ilmu statistik sampai mereka yang mengerjakan proses penelitian di bidang ilmu psikologi."

Nourita Ade Putri
Alumnus perguruan tinggi

"Buku ini mengubah pandangan saya mengenai statistik. Sebelumnya saya beranggapan bahwa statistik adalah bahasan yang menakutkan dan sangat sulit dipelajari. Akan tetapi, opini saya kemudian terpatahkan setelah membaca buku ini. Ibarat oasis di tengah gurun kekawatiran, buku ini sangat membantu saya dalam memahami statistik, terutama statistik psikologi sesuai disiplin ilmu saya. Penyajian materi secara singkat dan jelas serta latihan-latihan soal pada tiap bahasan membuat saya dapat belajar statistik psikologi dengan mudah dan menyenangkan."

Penerbit SIC

Jl. Kali Kepiting 97 Surabaya
Telp. (031)3813021 Fax. (031)3817747
www.penerbitsic.com

ISBN : 978-602-7922-31-0