ANALISIS REGRESI DALAM PENELITIAN EPIDEMIOLOGI

Prof.Dr.dr.H.R.M. Suryadi Tjekyan DTM&H, MPH

Drs.H. Eddy Roflin, M.Si

Unsri Press

Hak Cipta 2015 pada Penulis

Prof.Dr.dr.H.R.M.Suryadi Tjekyan DTM&H, MPH
Drs. H. Eddy Roflin, M.Si

Nama Editorial BUKU Prof.Suryadi
1. Iche Andriyani Liberty, SKM., M.Kes
2. Pariyana, SKM., M.Kes
3. Mariana, SKM., M.Kes

Hak Terbit Pada Unsri Press
Jalan Srijaya Negara Bukit Besar Palembang 30139
Telpon 0711- 360969-373422, Fax. 0711- 360969

Email : **unsri.press@yahoo.com**
Website : **www.unsripress.unsri.ac.id**

Palembang : Unsri Press 2015
Setting & Lay Out Isi : Maryati, A.Md
Cetakan Pertama : September 2015
xii + 148 halaman : 24 x 16 cm

Hak cipta dilindungi undang-undang.
Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun, baik secara elektronik maupun mekanik, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan menggunakan sistem penyimpanan lainnya,
tanpa izin tertulis dari Penerbit
Hak Terbit Pada Unsri Press

ISBN : 979-587-564-7

PENGANTAR DEKAN FK UNSRI

Saya sebagai Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya menyambut gambira atas diterbitkannya buku Analisis Regresi dalam Penelitian Epidemiologi, dengan harapan semoga buku ini dapat digunakan sebagai referensi bagi peneliti, khususnya peneliti bidang Epidemiologi di lingkungan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

Telah banyak tersedia buku Analisis Regresi yang beredar di pasaran, tetapi lebih baik buku yang ditulis sendiri oleh Dosen Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya, kerena sudah pasti isi dan penjelasannya lebih cocok dengan kebutuhan peneliti di lingkungan Fakultas kedokteran Universitas Sriwijaya. Disamping itu, menulis buku akan meningkatkan kualitas dosen yang bersangkutan dalam melaksanakan Tridarma Perguruan Tinggi.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa selalu melimpahkan rahmat serta taufik dan hidayah-Nya kepada kita semua.

Dekan
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

TTD
Dr. dr. H. M. Zulkarnain, M.Med.,Sc.PKK

PENGANTAR KEPALA BAGIAN IKM-IKK FK UNSRI

Buku ajar merupakan salah satu media pendidikan yang utama. Keberadaannya sangat diperlukan guna menunjang keberhasilan pembelajaran. Buku ajar dipergunakan sebagai pendamping kuliah yang diberikan dosen kepada mahasiswanya, ia sebagai sarana penghantar pengetahuan ilmiah untuk membantu mahasiswa agar lebih mudah memahami ilmu pengetahuan yang diberikan oleh dosennya.

Diterbitkannya buku Analisis Regresi merupakan salah satu program dari Bagian IKM-IKK Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya sebagai upaya untuk membantu mahasiswa memperoleh buku yang dapat dijadikan pendamping dalam mengikuti kuliah Biostatistika yang diberikan di lingkungan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

Buku Analisis Regresi merupakan satu bagian dari mata kuliah Biostatistika, bagian yang lainnya akan diterbitkan secara terpisah. Sengaja di terbitkan bagian per bagian dengan tujuan agar pembahasan pada setiap buku bisa lebih lengkap dan mendalam.

Saya berharap agar mahasiswa dapat memiliki dan memanfaatkan keberadaan buku ini untuk pedoman mengolah atau menganalisis data pada waktu melakukan penelitian tugas akhir atau tesis atau tuas-tugas akademik lainnya.Semoga Tuhan Yang Maha Esa selalu melimpahkan rahmat serta taufik dan hidayah-Nya kepada kita semua.

Kepala Bagian
IKM-IKK FK Unsri

TTD
Prof. Dr. dr. RM. Suryadi Tjekyan, DTM&H, MPH

PRAKATA

Buku Analisis Regresi dalam Penelitian Epidemiologi ini diterbitkan sebagai referensi bagi para peneliti dalam melakukan analisis data penelitiannya. Banyak peneliti bidang kesehatan menggunakan Analisis Regresi untuk mempelajari hubungan fungsional satu atau beberapa variabel bebas terhadap satu variabel tertentu. Berangkat dari pengalaman membimbing mahasiswa program sarjana, magister, maupun doktoral, perlu diterbitkan buku Analisis Regresi sebagai referensi terutama bagi mereka yang sedang melakukan penelitian tugas akhir, tesis, maupun desertasi.

Buku Analisis Regresi dalam Penelitian Epidemiologi ini memuat tiga macam Analisis Regresi, yaitu (1) Analisis Regresi Tunggal yang mempelajari hubungan satu variabel bebas dengan satu veriabel tertentu secara linier. Pada bagian ini, pembahasan diberikan secara mendalam baik penjelasan secara matematis maupun penerapanya. Hal ini diperlukan untuk memberikan konsep dasar tentang Analisis Regresi sebelum mempelajari analisis regresi lebih lanjut; (2) Analisis Regresi Ganda yang mempelajari hubungan beberapa variabel bebas dengan satu veriabel tertentu secara linier, termasuk pengunaan *dummy variable*. Hal ini diperlukan menjelaskan pembentukan dan pemilihan model terbaik; dan (3) Analisis Regresi Logistik Biner yang mempelajari hubungan satu atau beberapa variabel bebas dengan satu veriabel katagorik biner tertentu. Hal ini diperlukan untuk menjelaskan pembentukan model serta mengetahui besarnya peluang atau risiko terjadinya suatu peristiwa berdasarkan katagori variabel tertentu. Analisis Regresi Logistik Biner digunakan sebagai dasar untuk mempelajari Analisis Regresi Logistik yang lainnya.

Semoga penerbitan buku ini dapat memberikan sumbangan pengetahuan bagi peneliti, khususnya peneliti bidang Epidemiologi dalam melakukan analisis data dengan baik dan benar. Tentu saja tidak mudah menulis buku yang dapat memenuhi kebutuhan seluruh kalangan, oleh karena itu sebagai upaya untuk terus mengembangkan isi buku ini, penulis mengharapkan saran perbaikan dari para pengguna buku ini.

Banyak sekali bantuan dan dorongan dari rekan sejawat di Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya agar terus menulis buku. Kami menucapkan terima kasih kepada rekan sejawat yang terus memotivasi agar terus menulis buku. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada

Pimpinan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya yang telah memberikan apresiasinya terhadap penerbitan buku ini.

Penyusun
Prof. Dr. dr. RM. Suryadi Tjekyan, DTM&H, MPH
Eddy Roflin

DAFTAR ISI

PENGANTAR DEKAN FK UNSRI V

PENGANTAR KEPALA BAGIAN IKM-IKK FK UNSRI VII

P R A K A T A IX

DAFTAR ISI XI

REGRESI TUNGGAL 1

PENDAHULUAN 1

PLOT DATA 4

BENTUK MODEL REGRESI 5

PENGARUH VARIABEL BEBAS 11

Pengaruh Simultan 12

Pengaruh Secara Parsial (Uji t) 18

INTERVAL TAKSIRAN PARAMETER REGRESI 22

KECOCOKAN MODEL DENGAN DATA 24

INTERVAL TAKSIRAN VARIABEL TERIKAT 34

PEMERIKSAAN TITIK TERPENCIL 38

ANALISIS DATA 43

Pengolahan Data 250 Responden 44

Pengolahan Data 237 Responden 45

Perbandingan Dua Model 45

ASUMSI MODEL REGRESI SEDERHANA 46

REGRESI GANDA 56

PENDAHULUAN 56

BENTUK MODEL REGRESI 56

PENGARUH VARIABEL BEBAS 63

KECOCOKAN MODEL DENGAN DATA 70

ASUMSI KLASIK MODEL REGRESI GANDA 75

REGRESI GANDA DENGAN VARIABEL DUMI 83

REGRESI LOGISTIK BINER 87

PENDAHULUAN 87

Penjelasan Matematis 88

Pendugaan Parameter 92

Pengujian Parameter Secara Simultan 95

Pengujian Parameter Secara Parsial 96

Interpretasi Model 97

Contoh Kasus 1 98

Contoh Kasus 2 107

Contoh Kasus 3 115

Contoh Kasus 4 127

DAFTAR PUSTAKA 143

REGRESI TUNGGAL

PENDAHULUAN

Buku ini menggunakan istilah Analisis Regresi Tunggal sebagai padan kata dari Analisis Regresi Sederhana.Penggunaan istilah Analisis Regresi Tunggal semata-mata untuk menyelaraskan dengan Analisis Regresi Ganda. Analisis Regresi Tunggal mempelajari hubungan fungsional antara satu variabel terikat dengan satu variabel bebas. Dalam buku lain variabel terikat disebut juga variabel dependen atau variabel respon sedangkan variabel bebas disebut juga variabel independen atau variabel prediktor.

Model Regresi Tunggal adalah model regresi yang menyatakan hubungan secara linear antara satu variabel bebas (x) dengan variabel takbebas (y). Variabel bebas dan terikat keduanya merupakan variabel numerik (matrik) yang berskala interval atau rasio. Analisis regresi tunggal digunakan untuk mengetahui arah hubungan antara variabel bebas dengan variabel takbebas, apakah positif atau negatif dan untuk memprediksi nilai variabel terikat berdasarkan nilai variabel bebas yang diberikan.

Tujuan dipelajari Analisis Regresi Tunggal adalah untuk memberikan bekal kepada mahasiswa pengetahuan tentang cara melakukan *analisis* regresi tunggal sebagai bekal untuk melakukan analisis regresi yang lebih lanjut, dengan harapan setelah mempelajari Analisis Tunggal mahasiswa dapat lebih mudah mempelajari Analisis Regresi Ganda, Analisis Regresi Logistik Biner, dan Analisis Regresi Logistik Multinomial yang akan disajikan pembahasannya dalam buku ini.

Analisis regresi merupakan salah satu metode statistika yang banyak digunakan, terutama untuk menjelaskan hubungan fungsional antara variabel terikat dan satu atau beberapa variabel bebas. Variabel terikat disebut juga dengan istilah variabel dependen atau variabel respon; dan variabel bebas disebut dengan istilah variabel independent, prediktor, atau *explanatory*. Dalam buku ini digunakan istilah variabel terikat yang dinotasikan dengan y dan variabel bebas dinotasikan dengan x.

DAFTAR PUSTAKA

ALLEN L. Webster. 1998. *Applied Statistics for Business and Economic: An Essentials Version*. Third Edition. Irwin McGrow-Hill, Boston.

Ary, Donal, Lucy Cheser Jacobs dan Ashgar Razavieh, (1982), *Pengantar Penelitian dalam Pendidikan*, diterjemahkan oleh Arief Furchan, Surabaya: Usaha Nasional.

BABBIE, Earl R. 1973. *Survey Research Method*. California: Wodsworth Publishing Company, Inc.

BISHOP, Yovone MM, Stephen E. Fienberg, Paul W. Holland. 1975. *Discrete Multivariate Analysis: Theory and Practice*. Cambridge. Massachusetts: The Mit Press.

BLALOCK, H.M., Jr. 1972. *Causal Models in the Social Sciences*. London: Macmillan.

BOLCH, Ben W. 1974. *Multivariate Statistical Methods for Economics*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.

BOOT, John C.G. Edwin B. Cox. 1974. *Statistical Analysis for Managerial Decissions*. Tokyo: Mc Graw-Hill Kogakusha.

BRYMAN, Allan; Duncan Cramer. 1990. *Quantitative Analysis for Social Scientists*. London: Routledge.

BRONSON. Richard. 1983. *Theory and Problems of Operations Research*. Singapore : Mc. Graw-Hill.

Bungin, Burhan, (2005), *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, Jakarta: Kencana

CHALMER, Bruce J. 1987. *Understanding Statistics*. New York. Marcel dekker Inc.

CHURCHMAN, C. West; Russel L Ackoff; E Leonard Arnoff. 1960. *Introduction to Operations research*. New York : Jonh Wiley.

POLET A., Nasrullah. 1994. *Penggunaan Metode Statistika untuk Ilu Hayati.* Gajahmada University Press. Yogyakarta.

ROBERT R. Sokal, F. James Rohlf. 1996. *Pengantar Biostatistika.* Edisi Kedua, Terjemahan olah Nasrullah, Gajahmada University Press.

SEIGEL, Sidney. 1956. *Nonparametric Statistics for the Behavioral Sciences.* New York: Mc Graw-Hill.

SIEGEL, Sidney. 1990. *Statistika Nonparametrik.* Jakarta. PT Gramedia Pustaka Utama.

SINGARIMBUN, 1989. *Metode dan Proses Penelitian dalam Masri Singarimbun dan Sofian Effendi (ed), Metode Penelitian Survei.* Jakarta: LP3ES.

Singarimbun, Masri dan Sofyan Efendi (Editor), (1989), *Metode Penelitian Survai,* Jakarta: LP3ES.

SINGGIH Susanto. 2001. *Buku Latihan SPSS Statistik Parametrik.* Elex Media Komputindo. Jakarta.

SINGGIH Susanto . 2002. *SPSS Versi 10: Mengolah Data Statistik Secara Profesional.* Elex Media Komputindo. Jakarta.

SINGGIH Susanto . 2002. *Buku Latihan SPSS: Statistik Multivariat.* Elex Media Komputindo. Jakarta.

Slamet, Y, (1993), *Analisis Kuantitatif untuk Data Sosial,* Solo: Dabara Publisher

SNEDECOR, George W. 1964. *Statistical Methods Applied to Experiments in Agriculture and Biology.* Ames: Iowa: The iowa State University Press.

Sudjana, (1992), *Metoda Statistika,* Bandung: Tarsito

SUJANA.1988. *Metoda Statistika.* Penerbit Transito, Bandung.

Sudjana, Nana dan R. Ibrahim, (2004), *Penelitian dan Penilaian Pendidikan,* Bandung: Sinar Baru Algensindo.

Sukmadinata, Nana Syaodih, (2005), *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Kerjasama PPs Universitas Pendidikan Indonesia dengan Remaja Rosda Karya.

SUPRANTO J. 1989. *Statistik: Teori dan Aplikasi*. Edisi Kelima. Jilid Satu. Jakarta. Penerbit Erlangga.

Surachmad, Winarno, (1998), *Pengantar Penelitian Ilmiah; dasar, metode, dan teknik*, Bandung: Tarsito.

SURYABRATA, Sumardi. 1989. *Metodologi Penelitian*. (cetakan kelima). Jakarta: CV. Rajawali.

Suryabrata, Sumadi, (2004), *Metodologi Penelitian*, Jakarta: Radja Grafindo Persada.

SURYATNA Rafi'i. 1986. *Metode Statistika Analisis untuk Penarikan Kesimpulan*. Penerbit Binacipta.

TASSI Philippe. 1989. *Methodes Statistiques*. Paris, Economica.

Walpole, Ronald E. (1983), *Introduction to Statistics*, New York: Macmillan Publishing

SEKILAS TENTANG PENULIS

Prof.Dr.dr.H.R.M.Suryadi Tjekyan DTM&H, MPH, anak sulung pasangan R.H.Arifai Tjekyan dan Hj.Syarifah dilahirkan di Palembang pada tanggal 17 Juni 1949. Menyelesaikan pendidikan dokter pada tahun 1974. Meneruskan pendidikan Strata 2 (S2) dalam Bidang Ilmu Penyakit Tropis tahun 1976 dan pendidikan S2 dalam bidang Ilmu Kesehatan Masyarakat tahun 1977-1978 dan pendidikan Doktor (S3) di bidang Epidemiologi dan Biostatistik tahun 2004 dan mendapatkan gelar Guru Besar pada tahun 2010. Sehari-hari sebagai kepala Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat dan Ilmu Kedokteran Komunitas, dan aktif melaksanakan penelitian dibidang kesehatan. Penulis merupakan ayah dari empat orang putera dan puteri, yang kesemuanya telah menyelesaikan pendidikan dokter di Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya, putera sulung dr.R.M.Indra,Sp.A, putera kedua dr.R.A.Emil Arief, Puteri ketiga dr.R.A.Myrna Alia, Sp.A, M.Kes, dan putera keempat dr.R.M.Irsan, Sp.M.

Eddy Roflin Lahir di Cirebon pada tanggal 18 April 1959. Lulus Sarjana Fakultas MIPA Universitas Padjadjaran pada tahun 1984 dan Magister Program Studi Ilmu Ekonomi Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya pada tahun 2007. Pada tahun 1987 – 1989 mengikuti pendidikan pada bidang Statistika di Universitas Paris XI dan Institute National D'Argonomique di Paris Perancis. Sejak tahun 1985 bekerja sebagai Dosen di Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya. Mulai Maret 2015 pindah unit kerja sebagai Dosen Biostatistika di Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya. Jabatan yang pernah diduduki, antara lain Sekretaris Jurusan Matematika, Ketua Jurusan Matematika, Pembantu Dekan II Fakultas MIPA, Anggota dan Sekretaris Senat Fakultas MIPA, serta Anggota dan Sekretaris Senat Universitas Sriwijaya.

ISBN : 979 - 587 - 564 - 7