



BUKU AJAR

STATISTIKA

Richasanty Septima S, S.Si, M.Mat



Editor : Yeni Tirtasari, S.Pd, M.PFis

BUKU AJAR

STATISTIKA

▲ + 9.803.200

Statistika adalah ilmu yang mempelajari bagaimana merencanakan, mengumpulkan, menganalisis, lalu menginterpretasikan, dan akhirnya mempresentasikan data. Statistika banyak diterapkan dalam berbagai disiplin ilmu, baik itu ilmu-ilmu alam maupun ilmu-ilmu sosial, di bidang bisnis, ekonomi dan juga industri.

Perkembangan ilmu statistika terjadi bersamaan dengan perkembangan sejarah manusia. Ilmu statistika dikemukakan oleh matematikawan berkebangsaan Jerman yang bernama **Gottfried Achenwall** (1791 - 1799) dalam bukunya yang berjudul *Statistical Account of Scotland*. Cabang statistika yang pada saat ini sangat luas digunakan untuk mendukung metode ilmiah adalah statistika inferensia yang dikembangkan pada paruh kedua abad ke-19 dan awal abad ke-20 oleh **Karl Pearson**.

Buku Ajar Statistika ini berisikan tentang teknik penyajian data, ukuran pemusatan data, ukuran penyebaran data, hipotesis penelitian, Uji-T (T-test), korelasi dan analisis regresi. Dengan adanya buku ajar ini diharapkan dapat membantu seluruh masyarakat khususnya tenaga pengajar, mahasiswa dan pelajar untuk dapat lebih memahami apa itu statistika.

223

▲ +5.12
▼ - 2.804.821



☎ 0850 5343 1992
✉ eureka.media.aksara@gmail.com
📍 Jl. Banjaran RT.20 RW.10
Bojongsari - Purbalingga 53362



BUKU AJAR STATISTIKA

Richasanty Septima S, S.Si, M.Mat



eureka
media aksara

PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA

BUKU AJAR STATISTIKA

Penulis : Richasanty Septima S, S.Si, M.Mat

Editor : Yeni Tirtasari, S.Pd, M.P.Fis

Desain Sampul : Eri Setiawan

Tata Letak : Rizki Rose Mardiana

ISBN : 978-623-151-098-3

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA, MEI 2023**
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH
NO. 225/JTE/2021

Redaksi:

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari
Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992

Surel : eurekamediaaksara@gmail.com

Cetakan Pertama : 2023

All right reserved

Hak Cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh
isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun,
termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman
lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT Yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan buku Ajar yang berjudul "STATISTIKA".

Buku Ajar ini diharapkan bisa menjadi tambahan referensi bagi para mahasiswa, akademisi dan masyarakat pada umumnya dalam rangka menambah khasanah pengetahuan tentang Penerapan Ilmu Statistika.

Penulis tentunya menyadari bahwa dalam penulisan buku monograf ini masih banyak kekurangan sehingga saran dan kritik diterima dengan lapang. Terakhir, semoga buku ini memberikan manfaat bagi semua, Aamiin.

Takengon, Mei 2023

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
BAB 1 STATISTIKA	1
A. Pengertian Statistik dan Statistika	1
B. Populasi dan Sampel	2
C. Data dan Jenis Data	4
D. Pengumpulan Data.....	7
E. Skala Pengukuran.....	9
F. Soal-soal Latihan.....	10
BAB 2 TEKNIK PENYAJIAN DATA	11
A. Pendahuluan Teknik Penyajian Data.....	11
B. Penyajian Data Tunggal	11
C. Penyajian Data Berkelompok	16
D. Soal-soal Latihan.....	24
BAB 3 UKURAN PEMUSATAN.....	26
A. Rata-rata Hitung (Mean).....	26
B. Nilai Terbanyak (Modus).....	27
C. Median.....	29
D. Kuartil.....	31
E. Desil	34
F. Persentil	36
G. Soal-soal Latihan.....	38
BAB 4 UKURAN PENYEBARAN DATA	39
A. Pengertian Ukuran Penyebaran Data	39
B. Soal-soal Latihan.....	47
BAB 5 HIPOTESIS PENELITIAN.....	49
A. Pendahuluan Hipotesis Penelitian.....	49
B. Rumusan dan Bentuk Hipotesis.....	52
C. Pengujian Hipotesis.....	54
D. Soal-soal Latihan.....	60
BAB 6 UJI-T (T.TES)	62
A. Uji-t (t.tes)	62
B. Uji-t (t.tes) Satu Sampel	62

	C. Uji-t (t. tes) Dua Sampel.....	70
	D. Soal-soal Latihan	77
BAB 7	KORELASI	79
	A. Pengertian Korelasi	79
	B. Korelasi Sederhana.....	80
	C. Korelasi Parsial (<i>Partial Correlation</i>)	90
	D. Korelasi Ganda (<i>Multiple Correlation</i>)	95
	E. Manfaat dan Bentuk Analisis Korelasi	96
	F. Soal-soal Latihan	98
BAB 8	ANALISIS REGRESI	100
	A. Pendahuluan.....	100
	B. Regresi Sederhana (<i>Regression</i>).....	101
	C. Regresi Ganda (<i>Multiple Regression</i>)	104
	D. Soal-soal Latihan	107
	DAFTAR PUSTAKA	110
	TENTANG PENULIS	111

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Tabel Frekuensi Nilai Statistika.....	12
Tabel 2. 2	Tabel Frekuensi Hasil Panen Kopi	12
Tabel 2. 3	Diagram Batang Daun.....	15
Tabel 2. 4	Tabel Frekuensi Nilai MK Statistika	18
Tabel 2. 5	Tabel Distribusi Frekuensi Relatif Nilai Ujian Statistik	19
Tabel 2. 6	Tabel Distribusi Frekuensi Kumulatif Kurang Dari Nilai Ujian Statistika	19
Tabel 2. 7	Tabel Distribusi Frekuensi Kumulatif Lebih Dari Nilai Ujian Statistika	20
Tabel 2. 8	Tabel Distribusi Kumulatif Relatif Kurang Dari Nilai Ujian Statistik	21
Tabel 2. 9	Tabel Distribusi Kumulatif Relatif Lebih Dari Nilai Ujian Statistik	21
Tabel 6. 1	Data Kemampuan Berbahasa Asing Lulusan SMUN 1 Takengon dengan SMUN 8 Takengon.....	71
Tabel 6. 2	Data Lahan Tanpa Sistem Konservasi dan Lahan dengan Sistem Terasering	75
Tabel 7. 1	Interpretasi Koefisien Korelasi Nilai r	81
Tabel 7. 2	Interpretasi nilai rho	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Teknik Sampling.....	4
Gambar 2. 1	Jumlah Mahasiswa yang Ikut Kegiatan Ekstrakurikuler dengan Diagram Batang	13
Gambar 2. 2	Jumlah Siswa yang Mengikuti Kegiatan Ekstrakurikuler dengan Diagram Garis	14
Gambar 2. 3	Data Jumlah Mahasiswa UGP Tiap Fakultas dengan Diagram Lingkaran.....	15
Gambar 2. 4	Histogram Nilai Ujian Statistik	22
Gambar 2. 5	Ogive Distribusi Frekuensi Kumulatif Kurang Dari (Ogive Positif).....	23
Gambar 2. 6	Ogive Distribusi Frekuensi Kumulatif Lebih Dari (Ogive Hegatif)	23
Gambar 3. 1	Posisi Kuartil 1, Kuartil 2 dan Kuartil 3.....	32



BUKU AJAR STATISTIKA

Richasanty Septima S, S.Si, M.Mat



BAB

1

STATISTIKA

A. Pengertian Statistik dan Statistika

Statistik adalah rekapitulasi dari fakta yang berbentuk angka-angka, kumpulan data, bilangan maupun non bilangan yang disusun dalam bentuk tabel dan diagram yang mendiskripsikan suatu permasalahan.

Statistika adalah suatu disiplin ilmu yang penting pada dewasa ini, antara lain untuk memperbaiki teori-teori statistika yang sudah ada, ataupun memberi gambaran tentang hasil suatu penyelidikan/percobaan. Statistika juga sering dikatakan ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan cara-cara pengumpulan data, pengolahan atau analisa dan penarikan kesimpulan berdasarkan kumpulan data dan penganalisan yang dilakukan.

Statistika berkaitan dengan pengumpulan informasi atau keterangan, penyajian dalam bentuk daftar, diagram, atau grafik sehingga memudahkan untuk dianalisa, yang selanjutnya disimpulkan dan diambil kesimpulan. Setiap informasi atau keterangan yang diperoleh disebut datum, dalam bentuk jamak adalah data.

Jenis statistika ada 2, yaitu:

1. Statistika deskriptif ialah statistika yang mendiskripsikan atau menggambarkan tentang data yang disajikan dalam bentuk tabel, diagram, pengukuran tendensi sentra, pengukuran penempatan, pengukuran penyimpangan, angka indeks, serta mencari kuatnya hubungan dua variabel, melakukan

BAB

2

TEKNIK PENYAJIAN DATA

A. Pendahuluan Teknik Penyajian Data

Penyajian data merupakan salah satu kegiatan dalam pembuatan laporan hasil penelitian yang telah dilakukan agar dapat dipahami dan dianalisis sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Dalam penyajian data, data dapat kita bagi menjadi dua bagian, yaitu data tunggal dan data berkelompok.

B. Penyajian Data Tunggal

Penyajian data tunggal adalah data yang disajikan secara utuh dari hasil pengamatan atau pengumpulan data. Data tunggal dapat disajikan dalam bentuk tabel, diagram batang, diagram garis, diagram lingkaran, diagram batang daun, dan diagram kotak garis.

1. Tabel

Tabel merupakan kumpulan angka yang disusun menurut kategori-kategori atau karakteristik-karakteristik data sehingga memudahkan analisis data. Penyajian data tunggal dalam bentuk tabel dinamakan tabel distribusi frekuensi tunggal atau disebut juga dengan tabel satu arah.

Contoh:

- a. Berikut adalah data Nilai 40 Mahasiswa pada MK Statistika di Prodi TI
40,50,70,70,80,90,40,50,100,90
50,50,60,70,70,90,90,80,80,60
60,60,70,80,100,100,90,50,50,40
100,80,70,60,60,70,50,40,80,60

BAB 3

UKURAN PEMUSATAN

A. Rata-rata Hitung (Mean)

Rata-rata hitung (Mean) kadang disebut juga rata-rata atau rerata. Mean adalah suatu nilai hasil dari membagi jumlah nilai data dengan banyaknya data. Mean merupakan nilai yang menunjukkan pusat dari nilai data dan bisa disebut juga sebagai nilai rata-rata dari data yang sudah ada.

Mean merupakan satu ukuran untuk memberikan gambaran yang lebih jelas dan singkat tentang sekumpulan data mengenai suatu persoalan. Mean untuk populasi biasa disimbolkan dengan μ (baca : myu), sedangkan untuk sampel biasa disimbolkan dengan \bar{x} (baca : x bar). Karena umumnya kita lebih banyak terlibat dengan data sampel, maka rerata sampel akan lebih banyak digunakan.

Jika data berbentuk data tunggal, mean dihitung dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Jika data berbentuk data berkelompok, mean dihitung dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{n}$$

Contoh 1:

Tentukan nilai Rata-rata berat badan mahasiswa jika diketahui berat badan 15 orang mahasiswa prodi teknik informatika untuk kelas A, dengan data sebagai berikut:

45 45 56 50 65 60 66 65 48 47 76 75 62 43 45

BAB

4

UKURAN PENYEBARAN DATA

A. Pengertian Ukuran Penyebaran Data

Dalam pengukuran statistika terdapat pula ukuran penyebaran data. Ukuran penyebaran data merupakan ukuran yang menunjukkan seberapa jauh data menyebar dari rata-rata. Terdapat ukuran penyebaran data yang akan dipelajari pada bab ini yaitu jangkauan (range), rentang antar kuartil (RAK), rentangan semi antar kuartil (simpangan kuartil), simpangan rata-rata (SR), Simpangan baku (standar deviasi), Variasi (varians) , koefisien varians (KV) dan Angka baku (standart score).

1. Jangkauan (range)

Jangkauan adalah selisih data terbesar dan data terkecil. Jangkauan sering dilambangkan dengan R.

$$R = \text{Data terbesar} - \text{data terkecil}$$

Contoh :

Diketahui nilai akhir mahasiswa mata kuliah statistika di Fakultas Teknik UGP yang diikuti 70 mahasiswa adalah sebagai berikut:

70 70 71 60 63 80 81 81 74 74 66 66 67 67 67 68 76 76 77
77 77 80 80 80 80 73 73 74 74 74 71 72 72 72 72 83 84 84
84 84 75 75 75 75 75 75 75 78 78 78 78 79 79 81 82
82 83 89 85 85 85 90 93 94 94 87 87 89

BAB

5

HIPOTESIS PENELITIAN

A. Pendahuluan Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah gabungan dari kata “hipo” yang artinya dibawah, dan “tesis” yang artinya kebenaran. Maka hipotesis artinya dibawah kebenaran (belum tentu benar) dan baru dapat diangkat menjadi kebenaran jika memang telah disertai dengan bukti-bukti. Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap masalah penelitian yang kebenarannya harus diuji secara empiris. Hipotesis adalah keterangan sementara dari hubungan fenomena-fenomena yang kompleks.

Tujuan penelitian ilmiah secara umum adalah untuk memecahkan masalah melalui metode ilmiah sehingga diperoleh pengetahuan baru yang ilmiah. Hipotesis bisa digunakan sebagai jawaban terhadap masalah penelitian yang secara teoritis dianggap paling mungkin dan paling tinggi tingkat kebenarannya. Tujuan peneliti mengajukan hipotesis agar dalam kegiatan penelitiannya, perhatian peneliti tersebut terfokus hanya pada informasi atau data yang diperlukan bagi pengujian hipotesis. Bentuk penelitian-penelitian yang berhipotesis antara lain:

1. Case Studies. Peneliti menghitung banyak sesuatu .
2. Causal Comparative Studies. Penelitian tentang perbedaan yaitu menyatakan adanya kesamaan atau perbedaan diantara 2 variabel.
3. Correlation Studies. Penelitian hubungan yaitu berisi dugaan adanya hubungan antara 2 variabel.

BAB 6

UJI-T (T.TES)

A. Uji-t (t.tes)

Uji-t adalah metode uji statistik yang membandingkan rata-rata dua sampel untuk menguji kebenaran atau tidaknya sebuah hipotesis (pengujian asumsi) pada suatu populasi. Terdapat dua varian hipotesis yang digunakan dalam metode uji-t. Hipotesis nol (H_0) artinya perbedaan sebenarnya antara rata-rata dua kelompok adalah nol. Hipotesis alternatif (H_a) mengartikan bahwa perbedaan sebenarnya berbeda dari nol.

Uji-t merupakan metode pengujian parametrik, sehingga pengujian ini akan menghasilkan asumsi yang sama tentang data pada uji parametrik statistik lainnya. Uji-t mengasumsikan data sesuai prinsip berikut

1. Data bersifat independen (mandiri)
2. Data kurang lebih akan terdistribusi normal
3. Jumlah varian pada uji-t bersifat homogenitas varians atau bernilai sama untuk tiap-tiap data kelompok yang diuji (diabandingkan)

B. Uji-t (t.tes) Satu Sampel

Metode uji-t satu sampel atau sering dikenal dengan *equal variance t-test* ini bisa juga digunakan pada kondisi jumlah sampel pada setiap kelompok data adalah sama, atau varians dari dua kumpulan data yang serupa. Uji-t satu sampel ini tergolong hipotesis deskriptif.

Pengujian rata-rata satu sampel dimaksudkan untuk menguji nilai tengah atau rata-rata populasi μ sama dengan nilai

BAB

7

KORELASI

A. Pengertian Korelasi

Secara umum, korelasi adalah cara untuk mencari suatu hubungan antara dua variabel. Korelasi merupakan salah satu bentuk dan ukuran yang memiliki beberapa variabel dalam hubungan yang menggunakan kata dari korelasi positif, sehingga terjadi perubahan meningkat pada sebuah benda.

Sedangkan, menurut probabilitas dan statistika, korelasi juga disebut koefisien korelasi yakni nilai yang menunjukkan kekuatan dan arah hubungan linier antara dua peubah acak. Adapula statistik korelasi yang merupakan metode atau cara guna mengetahui ada atau tidaknya hubungan linier antar variabel. Jika pada nantinya ditemukan hubungan, maka perubahan-perubahan yang terjadi pada salah satu variabel (X) akan menyebabkan terjadinya perubahan pada variabel yang lain (Y).

Dua variabel bisa disebut berkorelasi, bila perubahan pada variabel yang lain ke arah yang sama (korelasi positif) atau berlawanan (korelasi negatif) secara teratur.

Faktor penyebab korelasi adalah sebagai berikut:

1. Korelasi yang benar-benar ditimbulkan oleh kebetulan saja. Memang ada beberapa hal kebetulan yang bisa menunjukkan adanya korelasi.
2. Kedua variabel yang memiliki hubungan sulit ditunjukkan sebagai faktor penyebab dan mana yang menjadi faktor akibat. Contoh, antara permintaan dan penawaran di pasar.

BAB 8

ANALISIS REGRESI

A. Pendahuluan

Analisis regresi merupakan suatu metode atau teknik analisis hipotesis penelitian untuk menguji ada tidaknya pengaruh antara variabel satu dengan variabel lainnya, yang dinyatakan dalam bentuk persamaan matematik (regresi).

Terdapat dua jenis dasar regresi yaitu, regresi linier sederhana dan regresi linier berganda. Kalau regresi linier sederhana menggunakan satu variabel independen untuk menjelaskan atau memprediksi hasil dari variabel dependen Y.

Sedangkan regresi linier berganda berfungsi untuk mencari pengaruh dari dua atau lebih variabel independent (variabel bebas atau X) terhadap variabel dependent (variabel terikat Y).

Analisis regresi digunakan hampir pada semua bidang kehidupan, baik itu dalam bidang industri, pemerintahan, engineer, ekonomi dan lain sebagainya. Adapun manfaat yang bisa didapatkan dengan melakukan penerapan analisis regresi adalah sebagai berikut:

1. Membuat estimasi rata-rata dan nilai variabel tergantung dengan didasarkan pada nilai variabel bebas.
2. Untuk menguji hipotesis karakteristik dependensi.
3. Meramalkan nilai rata-rata variabel bebas yang didasari nilai variabel bebas diluar jangkauan sampel.

DAFTAR PUSTAKA

- DR. Boediono, DR. IR. Wayan Koster. *Teori dan Aplikasi Statistika dan Probabilitas*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya . 2001.
- DR. Kadir, M.Pd. *Statistika Terapan*. Penerbit: Rajawali Press.
- Dr. Riduawan, M.B.A. *Pengantar Statistika Sosial*. Penerbit : Alfabeta, 2009.
- J. Supranto. *Statistik Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Prof. Dr Sudjana, M.A, M.Sc. *Metode Staistika*. Bandung: CV. Tarsito. 2019.
- Prof. Dr. Sugiyono. *Statistika Untuk Penelitian*. Penerbit: Alfabeta, 2021.
- Ronald E. Walpole. *Pengantar Statistika*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Zmumun & Elly. *Statistika Penelitian*. Penerbit: Informatika. 2021.

TENTANG PENULIS



Richasanty Septima S, S.Si, M.Mat lahir di Takengon, 30 September 1985, anak pertama dari tiga bersaudara, dari pasangan Bapak Sandan dan Ibu Nurbaiti. Istri dari Irhamna, S.Hut dan Ibunda dari kedua buah hati Kayla Nafiza Aqilla dan Kendra Abidzar Alghifari.

Pendidikan yang pernah ditempuh oleh penulis adalah SDN Lulus 1995, SMPN lulus 1999, SMU lulus 2002. Masing-masing diselesaikan di Takengon Aceh Tengah, dilanjutkan dengan pendidikan strata satu (S1) di Universitas Syiah Kuala (UNSYIAH) mengambil Program Studi Matematika pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) 2008, kemudian melanjutkan program Akta IV di IAIN Araniry Banda Aceh 2009, Dan di tahun 2018 Penulis menyelesaikan Magister strata dua (S2) pada Program Studi Matematika di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

Saat ini penulis bertugas sebagai Dosen Tetap dan Wakil Dekan Bidang Non Akademik di Fakultas Teknik Informatika Program Studi Teknik Informatika Universitas Gajah Putih Takengon Aceh Tengah. Penulis dapat dihubungi dengan email: richaseptima@gmail.com.