



STATISTIKA UNTUK PENELITIAN:

Dari Konsep Ke Aplikasi

Prof. Dr. Arung Lamba, SE., M.Si.
Marsal Arung Lamba, ST., MT.



STATISTIKA UNTUK PENELITIAN: Dari Konsep Ke Aplikasi

STATISTIKA UNTUK PENELITIAN: Dari Konsep Ke Aplikasi

Prof. Dr. Arung Lamba, SE., M.Si.
Marsal Arung Lamba, ST., MT.



STATISTIKA UNTUK PENELITIAN: Dari Konsep Ke Aplikasi

Penulis:

Prof. Dr. Arung Lamba, SE., M.Si.
Marsal Arung Lamba, ST., MT.

Editor:

Erik Santoso

Layouter :

Tim Kreatif PRCI

Cover:

Rusli

Cetakan Pertama : Mei 2025

Hak Cipta 2025, pada Penulis. Diterbitkan pertama kali oleh:

**Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
ANGGOTA IKAPI JAWA BARAT**

Pondok Karisma Residence Jalan Raflesia VI D.151
Panglayungan, Cipedes Tasikmalaya – 085223186009

Website : www.rcipress.rcipublisher.org
E-mail : rumahcemerlangindonesia@gmail.com

Copyright © 2024 by Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
All Right Reserved

- Cet. I – : Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia, 2025
; 14,8 x 21 cm
ISBN

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak buku ini dalam bentuk dan dengan
cara apapun tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang
Hak Cipta Pasal 72

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta
Pasal 72

Barang siapa dengan sengaja melanggar dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal ayat (1) atau pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling sedikit 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp.1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).

Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta terkait sebagai dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga buku ini yang berjudul "*Statistika untuk Penelitian: Dari Konsep ke Aplikasi*" dapat diselesaikan. Buku ini disusun sebagai bahan ajar sekaligus referensi praktis bagi mahasiswa, dosen, peneliti, maupun praktisi pendidikan dan sosial yang ingin memahami dan menerapkan statistik dalam kegiatan penelitian secara sistematis dan aplikatif.

Statistik bukan hanya sekadar angka dan perhitungan, melainkan sebuah alat ilmiah untuk menjelaskan fenomena, menarik kesimpulan, dan membuat keputusan yang tepat berdasarkan data. Oleh karena itu, buku ini dirancang untuk menjembatani pemahaman teoritis dengan praktik analisis data yang sering digunakan dalam penelitian sosial dan pendidikan.

Struktur buku ini terdiri dari sepuluh bab yang disusun secara berurutan mulai dari pemahaman dasar tentang konsep statistik, jenis skala pengukuran, hingga teknik-teknik analisis statistik deskriptif dan inferensial. Topik-topik seperti regresi sampai dengan ANOVA, hingga analisis jalur disajikan secara bertahap dan

mudah dipahami, dilengkapi dengan contoh aplikasi menggunakan software statistik seperti SPSS.

Harapan penulis, buku ini tidak hanya menjadi referensi bacaan tetapi juga menjadi panduan praktis yang dapat membantu pembaca dalam mengolah, menganalisis, dan menafsirkan data secara ilmiah. Kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk penyempurnaan edisi selanjutnya.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam penyusunan buku ini. Semoga buku ini memberikan manfaat yang luas dan menjadi bagian dari upaya meningkatkan kualitas penelitian di bidang sosial dan pendidikan.

Mei 2025, Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	I
DAFTAR ISI	III
BAB I PENGANTAR	1
BAB II KONSEP DASAR STATISTIK	10
A. Pentingnya Statistik	11
B. Pengertian Statistik dan Statistika	17
1. Statistik (Statistic – sebagai data atau hasil)	17
2. Statistika (Statistics – sebagai ilmu)	19
3. Hubungan dan Perbedaan Kunci	22
C. Variabel dan Skala	23
1. Variabel	23
2. Skala Pengukuran	29
D. Permasalahan Umum dan Pengambilan Keputusan	35
BAB III SKALA PENGUKURAN	44
A. Skala Likert	45
B. Skala Guttman	54
C. Skala Diferensial	63
D. Rating Scale	70
E. Skala Thurstone	80
BAB IV PROGRAM APLIKASI SPSS	91
A. Pengenalan Windows SPSS	92
B. Input Data	96

BAB V UJI STATISTIK MENGGUNAKAN SPSS	104
A. Regresi dan ANova	105
B. Regresi Berganda	121
DAFTAR PUSTAKA	132



BAB I

PENGANTAR

Statistik, sebagai cabang ilmu yang berfokus pada pengumpulan, pengolahan, analisis, interpretasi, dan penyajian data, memiliki manfaat yang sangat luas dan mendalam di berbagai aspek kehidupan, terutama dalam penelitian ilmiah dan pengambilan keputusan. Beberapa manfaat utamanya adalah:

- a. Memudahkan Pengambilan Keputusan Berbasis Data: Ini adalah inti dari manfaat statistik. Dengan menganalisis data, statistik memungkinkan individu atau organisasi membuat keputusan yang lebih rasional, objektif, dan didukung oleh bukti, bukan hanya asumsi atau intuisi. Contohnya dalam bisnis, statistik membantu menentukan strategi pemasaran berdasarkan tren pasar dan perilaku konsumen.
- b. Menyajikan Informasi dalam Bentuk yang Mudah Dipahami: Data mentah sering kali kompleks dan sulit dicerna. Statistik membantu meringkas, mengorganisir, dan menyajikan data tersebut dalam bentuk yang lebih sederhana seperti tabel, grafik, atau diagram, sehingga informasi dapat dipahami dengan cepat dan jelas.

- c. Mengidentifikasi Pola, Tren, dan Hubungan: Statistik memungkinkan kita melihat pola yang mungkin tidak terlihat secara langsung dari data. Ini bisa berupa tren penjualan, pola penyebaran penyakit, atau hubungan antara variabel-variabel tertentu (misalnya, hubungan antara tingkat pendidikan dan pendapatan).
- d. Mengukur dan Mengevaluasi Kinerja: Dalam berbagai bidang, statistik digunakan untuk mengukur efektivitas suatu program, proyek, atau kinerja individu/organisasi. Contohnya, di pendidikan, statistik mengevaluasi efektivitas kurikulum atau hasil belajar siswa. Dalam pemerintahan, statistik digunakan untuk mengukur pertumbuhan ekonomi atau tingkat kepuasan publik.
- e. Mendukung Penelitian dan Inovasi: Statistik adalah tulang punggung penelitian ilmiah. Ia menyediakan alat untuk merencanakan eksperimen, menguji hipotesis, menganalisis data yang terkumpul, dan menarik kesimpulan yang valid. Ini sangat penting dalam

pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, mulai dari uji coba obat baru hingga pemahaman fenomena sosial.

- f. Membuat Prediksi dan Peramalan: Dengan menganalisis data historis dan tren yang ada, statistik memungkinkan kita membuat perkiraan atau ramalan untuk masa depan. Ini berguna dalam peramalan cuaca, proyeksi pertumbuhan ekonomi, atau perkiraan kebutuhan sumber daya.
- g. Menentukan Sampel yang Efisien: Dalam penelitian, tidak selalu mungkin atau praktis untuk mengumpulkan data dari seluruh populasi. Statistik menyediakan metode untuk menentukan ukuran dan jenis sampel yang representatif, sehingga penelitian dapat dilakukan secara efisien namun tetap menghasilkan kesimpulan yang dapat digeneralisasi ke populasi yang lebih luas.

Ruang lingkup statistik sangat luas dan mencakup berbagai tahapan dalam penanganan data, serta penerapannya di berbagai disiplin ilmu. Secara

umum, ruang lingkup statistik dapat dibagi menjadi dua kategori besar:

a. Statistik Deskriptif

Bagian ini berfokus pada pengumpulan, pengolahan, dan penyajian data untuk memberikan gambaran atau deskripsi yang komprehensif tentang suatu fenomena tanpa membuat generalisasi ke populasi yang lebih besar. Teknik-teknik yang digunakan dalam statistik deskriptif meliputi:

- 1) Pengumpulan Data, Metode survei, eksperimen, observasi.
- 2) Penyusunan Data, Pengorganisasian data ke dalam tabel, daftar, atau basis data.
- 3) Penyajian Data, Visualisasi data melalui grafik (histogram, diagram batang, pie chart, scatter plot), tabel frekuensi, dan ringkasan angka.
- 4) Ukuran Pemusatan (Central Tendency), Seperti rata-rata (mean), median, dan modus, untuk menggambarkan nilai tipikal atau pusat dari data.

sampel, seringkali dengan interval kepercayaan.

- 2) Uji Hipotesis: Prosedur formal untuk menguji kebenaran suatu klaim atau asumsi tentang populasi (misalnya, apakah ada perbedaan signifikan antara dua kelompok, atau apakah suatu perlakuan memiliki efek).
- 3) Regresi dan Korelasi: Analisis hubungan antara variabel, seperti pengaruh satu variabel terhadap variabel lain (regresi) atau kekuatan dan arah hubungan linier antar variabel (korelasi).
- 4) Analisis Varians (ANOVA): Membandingkan rata-rata dari tiga atau lebih kelompok.
- 5) Statistik Nonparametrik: Metode statistik yang tidak mengasumsikan distribusi data tertentu, sering digunakan untuk data yang tidak terdistribusi normal atau data kualitatif.

6) Analisis Multivariat: Teknik untuk menganalisis data dengan banyak variabel secara bersamaan, seperti analisis faktor, analisis *cluster*, dan analisis jalur (path analysis).

c. Penerapan Statistik di Berbagai Bidang

Selain itu, statistik juga memiliki ruang lingkup penerapan yang sangat luas di berbagai bidang, seperti:

- 1) Ekonomi: Mengukur pertumbuhan ekonomi, inflasi, pengangguran, analisis pasar.
- 2) Pendidikan: Evaluasi kurikulum, analisis hasil tes, prediksi kemajuan siswa.
- 3) Kesehatan: Penelitian efektivitas obat, epidemiologi penyakit, analisis data pasien.
- 4) Ilmu Sosial: Survei opini publik, analisis tren sosial, demografi.
- 5) Bisnis dan Pemasaran: Analisis perilaku konsumen, peramalan penjualan, quality control produk.

- 6) Pemerintahan: Kebijakan publik, sensus penduduk, perencanaan pembangunan.
- 7) Ilmu Lingkungan: Pemantauan polusi, prediksi perubahan iklim.

Dengan demikian, pemahaman tentang statistik menjadi krusial dalam era modern yang sangat bergantung pada data untuk membuat keputusan yang tepat dan efektif di hampir semua sektor kehidupan.



BAB II

KONSEP DASAR

STATISTIK

A. Pentingnya Statistik

Statistik memiliki peranan yang sangat vital dalam dunia akademik, bisnis, pemerintahan, hingga kehidupan sehari-hari. Dalam konteks keilmuan dan penelitian, statistik bukan sekadar angka—melainkan merupakan alat bantu utama untuk memahami, menjelaskan, dan memprediksi fenomena yang kompleks berdasarkan data.

Statistik sangat penting karena berfungsi sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan berbasis data secara objektif di berbagai konteks, seperti pemerintahan, bisnis, dan penelitian ilmiah. Melalui analisis statistik, data yang semula acak dapat diolah menjadi informasi bermakna yang membantu memahami pola, hubungan, dan perbedaan antar variabel. Statistik juga menjadi dasar utama dalam seluruh tahapan penelitian ilmiah, mulai dari perencanaan hingga interpretasi hasil. Di era digital dan big data, statistik meningkatkan efisiensi dan akurasi kerja karena mampu menyaring informasi relevan untuk pengambilan keputusan yang tepat. Selain itu, statistik digunakan secara luas di hampir semua bidang

ilmu, menjadikannya keterampilan penting dan lintas disiplin.

Statistik memegang peranan yang sangat penting dalam berbagai aspek kehidupan, mulai dari pengambilan keputusan sehari-hari hingga penelitian ilmiah yang kompleks. Berikut adalah beberapa alasan mengapa statistik begitu krusial:

1) Pengambilan Keputusan Berbasis Data

Di era informasi saat ini, data melimpah ruah. Statistik menyediakan kerangka kerja dan alat untuk mengolah data mentah menjadi informasi yang bermakna dan dapat ditindaklanjuti. Dengan statistik, kita bisa:

a) Mengidentifikasi pola dan tren

Apakah penjualan produk meningkat atau menurun? Apakah ada korelasi antara program pelatihan dan peningkatan produktivitas karyawan?

b) Mengevaluasi risiko dan ketidakpastian

Seberapa besar kemungkinan suatu kejadian terjadi? Berapa tingkat kepercayaan kita terhadap suatu kesimpulan?

c) Membuat prediksi dan peramalan

Memperkirakan penjualan di masa depan, memprediksi hasil pemilu, atau meramalkan tren cuaca.

d) Mengoptimalkan strategi

Dalam bisnis, statistik membantu menentukan strategi pemasaran yang paling efektif, mengelola inventaris, atau meningkatkan efisiensi operasional. Dalam pemerintahan, statistik digunakan untuk merancang kebijakan publik yang lebih baik, mulai dari kesehatan, pendidikan, hingga infrastruktur.

2) Mendukung Penelitian Ilmiah

Statistik adalah tulang punggung penelitian ilmiah di hampir semua disiplin ilmu, dari ilmu sosial, kedokteran, ekonomi, hingga sains murni. Dalam penelitian, statistik membantu:

a) Merancang penelitian yang valid

Menentukan metode pengambilan sampel yang tepat, ukuran sampel yang representatif, dan desain eksperimen yang menghasilkan data yang akurat.

- b) Menganalisis data secara objektif
Menguji hipotesis, mencari hubungan antar variabel, dan mengukur efek suatu intervensi. Ini memungkinkan peneliti untuk bergerak dari spekulasi ke bukti empiris.
 - c) Menarik kesimpulan yang dapat digeneralisasi
Statistik inferensial memungkinkan peneliti membuat kesimpulan tentang populasi yang lebih besar berdasarkan data dari sampel, dengan tingkat kepercayaan yang terukur.
 - d) Mengukur keandalan dan validitas
Memastikan bahwa hasil penelitian konsisten (reliabel) dan benar-benar mengukur apa yang seharusnya diukur (valid).
 - e) Menyajikan hasil secara efektif
Mengubah angka-angka yang kompleks menjadi grafik, tabel, dan ringkasan yang mudah dipahami oleh audiens.
- 3) Memahami Fenomena Kompleks
- Banyak fenomena di dunia ini sangat kompleks dan dipengaruhi oleh banyak faktor. Statistik memungkinkan kita untuk:

- a) Menyederhanakan data yang kompleks
Menggunakan ukuran pemusatan (rata-rata, median, modus) dan ukuran penyebaran (standar deviasi, varians) untuk meringkas dan memahami karakteristik utama dari sekumpulan data yang besar.
 - b) Mengungkap hubungan tersembunyi
Terkadang, hubungan antar variabel tidak jelas tanpa analisis statistik. Statistik membantu mengungkap korelasi, kausalitas, atau interaksi yang mungkin tidak terlihat pada pandangan pertama.
 - c) Mengatasi variabilitas
Realitas seringkali penuh dengan variasi. Statistik menyediakan alat untuk memahami, mengukur, dan mengelola variasi ini, sehingga kita bisa membuat kesimpulan yang lebih robust.
- 4) Evaluasi dan Peningkatan Kualitas
- Di berbagai sektor, statistik digunakan untuk memantau dan meningkatkan kualitas:

a) Pengendalian kualitas produk

Dalam industri, statistik digunakan untuk memastikan produk memenuhi standar kualitas tertentu dan mengidentifikasi cacat.

b) Evaluasi program

Di pemerintahan atau organisasi nirlaba, statistik membantu mengevaluasi efektivitas program atau kebijakan yang telah dilaksanakan.

c) Pengukuran kinerja

Dalam olahraga, pendidikan, atau bisnis, statistik digunakan untuk mengukur kinerja individu, tim, atau departemen.

Secara keseluruhan, statistik adalah bahasa data.

Dalam dunia yang semakin didorong oleh data, kemampuan untuk memahami, menganalisis, dan menginterpretasikan informasi statistik menjadi keterampilan yang sangat berharga dan esensial bagi siapa pun, baik di dunia akademik, profesional, maupun dalam kehidupan sehari-hari.

B. Pengertian Statistik dan Statistika

Istilah statistik dan statistika sering kali dianggap sama, padahal keduanya memiliki makna yang berbeda secara konseptual. Perbedaan ini penting dipahami agar tidak terjadi kekeliruan dalam penggunaannya, terutama dalam konteks akademik dan penelitian ilmiah.

1. Statistik (Statistic – sebagai data atau hasil)

Secara umum, statistik (dengan 'k' di akhir) merujuk pada:

a) Kumpulan Data/Angka

Ini adalah makna yang paling sering dipahami oleh masyarakat awam. Statistik adalah data numerik (angka) yang telah dikumpulkan, diolah, disusun, dan disajikan dalam bentuk yang lebih ringkas dan mudah dipahami, seperti tabel, grafik, diagram, atau ringkasan angka (misalnya, rata-rata, persentase, median, modus).

Contoh:

- "Statistik jumlah penduduk Indonesia tahun 2024 menunjukkan angka sekian." (Ini

adalah kumpulan angka atau data tentang penduduk).

- "Statistik penjualan produk A bulan ini mengalami peningkatan 10%." (Angka 10% adalah statistik).
- "Grafik yang menampilkan statistik kasus COVID-19 harian." (Grafik tersebut menyajikan statistik data kasus).

b) Ukuran Numerik dari Sampel

Dalam konteks yang lebih teknis, terutama dalam statistika inferensial, statistik juga bisa merujuk pada nilai yang dihitung dari data sampel yang digunakan untuk memperkirakan parameter populasi.

Contoh:

- Rata-rata tinggi badan dari 100 mahasiswa yang diambil sebagai sampel (ini adalah statistik sampel, yang digunakan untuk mengestimasi rata-rata tinggi badan seluruh mahasiswa di universitas).

- Proporsi pemilih yang mendukung kandidat X dalam survei pra-pemilu (ini adalah statistik sampel).

Singkatnya, statistik adalah hasil, produk, atau data itu sendiri yang telah diolah atau diringkas. Jadi, statistik adalah produk atau hasil dari penerapan metode statistika, berupa angka atau informasi kuantitatif yang menggambarkan karakteristik tertentu dari sekumpulan data.

2. Statistika (Statistics – sebagai ilmu)

Statistika adalah cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari cara-cara merencanakan, mengumpulkan, menyusun, menganalisis, menginterpretasikan, dan menyajikan data agar menghasilkan informasi yang berguna dalam pengambilan keputusan. Statistika mencakup seperangkat prinsip dan metode ilmiah yang digunakan untuk mempelajari fenomena berdasarkan data.

Statistika (dengan 'a' di akhir) adalah ilmu atau cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang bagaimana cara:

- a) Mengumpulkan data: Mendesain survei, eksperimen, atau observasi untuk mendapatkan data yang relevan dan akurat.
- b) Mengolah atau menyusun data: Mengorganisir data mentah ke dalam bentuk yang sistematis agar siap dianalisis.
- c) Menyajikan data: Membuat tabel, grafik, atau diagram yang efektif untuk menggambarkan karakteristik data.
- d) Menganalisis data: Menerapkan metode matematika dan algoritma untuk menginterpretasi data, mencari pola, hubungan, atau tren. Ini mencakup perhitungan rata-rata, standar deviasi, korelasi, regresi, dan lain-lain.
- e) Menarik kesimpulan: Membuat inferensi atau generalisasi tentang populasi berdasarkan analisis data sampel, lengkap dengan estimasi tingkat kesalahan atau ketidakpastian.
- f) Mengambil keputusan: Menggunakan kesimpulan yang ditarik untuk membuat keputusan yang rasional dan didukung oleh bukti.

Dalam lingkupnya, statistika dibagi menjadi dua cabang utama:

- 1) Statistika Deskriptif: Cabang statistika yang fokus pada pengumpulan, pengolahan, penyajian, dan penggambaran data untuk memberikan ringkasan atau deskripsi karakteristik data tanpa membuat generalisasi ke populasi yang lebih luas. Contohnya adalah menghitung rata-rata nilai kelas, membuat grafik distribusi usia, atau menentukan modus penjualan produk.
- 2) Statistika Inferensial (Induktif): Cabang statistika yang fokus pada penarikan kesimpulan, estimasi parameter populasi, dan pengujian hipotesis berdasarkan data dari sampel, dengan tujuan untuk melakukan generalisasi terhadap populasi. Contohnya adalah menguji apakah ada perbedaan signifikan antara dua metode pengajaran, memprediksi hasil pemilihan umum berdasarkan survei, atau menentukan apakah suatu obat baru lebih efektif daripada plasebo.

Statistika adalah ilmunya, sedangkan statistik adalah datanya atau hasil dari penerapan ilmu