

DR. TINEKE MAKAHINDA, M.SI



STATISTIKA

Penelitian Pendidikan



EDISI I - 2025

STATISTIKA : PENELITIAN PENDIDIKAN

DR. Tineke Maqahinda, M.Si



Tahta Media Group

UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Pelindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

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).

STATISTIKA : PENELITIAN PENDIDIKAN

Penulis:
DR. Tineke Makahinda, M.Si

Desain Cover:
Tahta Media

Editor:
Tahta Media

Proofreader:
Tahta Media

Ukuran:
xi, 169, Uk: 15,5 x 23 cm

ISBN: 978-623-147-732-3

Cetakan Pertama:
Februari 2025

Hak Cipta 2025, Pada Penulis

Isi diluar tanggung jawab percetakan

Copyright © 2025 by Tahta Media Group
All Right Reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT TAHTA MEDIA GROUP
(Grup Penerbitan CV TAHTA MEDIA GROUP)
Anggota IKAPI (216/JTE/2021)

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas izin-Nya jugalah penulis dapat menyelesaikan buku ajar yang berjudul "STATISTIKA : PENELITIAN PENDIDIKAN". Statistika merupakan alat yang sangat penting dalam penelitian pendidikan, karena memungkinkan para peneliti untuk mengolah, menganalisis, dan menginterpretasi data dengan cara yang sistematis dan objektif. Dengan menggunakan statistika, kita dapat mengambil keputusan yang lebih tepat dalam rangka meningkatkan kualitas pendidikan dan memahami berbagai fenomena yang terjadi di dalam dunia pendidikan.

Buku ini dirancang dengan pendekatan yang sederhana namun komprehensif, sehingga dapat digunakan baik oleh mahasiswa, dosen, maupun praktisi pendidikan yang ingin memperdalam pengetahuan dan keterampilan dalam menerapkan statistika dalam penelitian pendidikan. Pembahasan dimulai dari konsep-konsep dasar statistika, teknik pengumpulan data, hingga analisis data dengan menggunakan berbagai uji statistik yang sering digunakan dalam penelitian pendidikan.

Semoga buku ajar ini dapat bermanfaat untuk seluruh pembaca terlebih untuk kelancaran perkuliahan bagi mahasiswa fisika mata kuliah Statistika. Semoga apa yang telah penulis terima dari semua pihak, mudah-mudahan mendapat imbalan dari Tuhan dan menjadi amal baik bagi kita semua.

Penulis

DAFTAR ISI

PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I PENELITIAN DAN STATISTIKA	1
A. Pengertian Penelitian & Statistika	1
B. Variabel Penelitian	2
C. Paradigma Penelitian	7
D. Proses Penelitian.....	19
E. Peranan Statistik Dalam Penelitian	20
F. Macam – Macam Statistik	20
G. Berbagai Macam Data Penelitian	21
H. Pedoman Umum Memilih Teknik Statistik	24
BAB II STATISTIK DESKRIPTIF	26
A. Pengertian Statistik Deskriptif.....	26
B. Pengumpulan, Pengorganisasian, Dan Pengumpulan Data	27
C. Distribusi Frekuensi Dan Presentasi Grafik	27
D. Mengukur Pemusatan Data.....	38
E. Pengukuran Penyebaran (Dispersi)	42
BAB III POPULASI, SAMPEL, DAN PENGUJIAN NORMALITAS	
DATA	45
A. Populasi	45
B. Sampel	46
C. Teknik Sampling	48
D. Normalitas Data.....	59

BAB IV KONSEP DASAR PENGUJIAN HIPOTESIS.....	62
A. Statistik Dan Penelitian	62
B. Bentuk – Bentuk Rumusan Hipotesis.....	63
C. Taraf Kesalahan Dalam Pengujian Hipotesis	66
D. Kesalahan Dalam Pengujian Hipotesis.....	67
BAB V PENGUJIAN HIPOTESIS DESKRIPTIF	69
A. Pengertian Hipotesis Deskriptif.....	69
B. Penyusunan Kerangka Berpikir.....	70
C. Rumusan Masalah & Hipotesis	71
D. Statistik Parametris.....	72
E. Statistik Nonparametris	80
BAB VI PENGUJIAN HIPOTESIS KOMPARATIF.....	84
A. Pengertian Hipotesis Komparatif	84
B. Komparatif Dua Sampel.....	85
C. Komparatif Khas Sampel	96
BAB VII PENGUJIAN HIPOTESIS ASOSIATIF	98
A. Pengertian Hipotesis Asosiatif	98
B. Pengujian Hipotesis Asosiatif.....	101
C. Statistik Nonparametris	107
BAB VIII ANALISIS REGRESI.....	109
A. Pengertian Analisis Regresi.....	109
B. Analisis Regresi Korelasi	110
C. Analisis Regresi Sederhana	115
D. Analisis Regresi Linear Ganda.....	122
BAB IX ANALISIS JALUR	128
A. Pengertian Analisis Jalur	128
B. Diagram Jalur	129

**BAB X STATISTIKA UNTUK PENGUJIAN VALIDAS DAN
RELIABILITAS INSTRUMEN PENELITIAN 144**

- A. Instrumen Penelitian..... 144
- B. Pengujian Validitas Instrumen 149
- C. Pengujian Reabilitas Instrumen..... 150

DAFTAR PUSTAKA 158

TABEL - TABEL..... 161

BIODATA PENULIS 169

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Data Nominal.....	28
Tabel 2.2 Data Ordinal.....	28
Tabel 2.3 Data Interval	30
Tabel 2.4 Distribusi Frekuensi.....	31
Tabel 2.5 Distribusi Frekuensi Kumulatif	33
Tabel 2.6 Distribusi Frekuensi Relatif.....	34
Tabel 2.7 Distribusi Frekuensi Kumulatif Relatif.....	34
Tabel 3.1 Table Pembantu Perhitungan	56
Tabel 3.2 Tabel Kretjje	57
Tabel 4.1 Parameter dan Statistik	62
Tabel 4.2 Syarat Kesalahan Tipe I dan II.....	68
Tabel 5.1 Tabel Penolong Chi Kuadrat.....	82
Tabel 6.1 Berbagai Bentuk Komparasi Sampel.....	85
Tabel 6.2 Teknik-Teknik Statistik untuk Menguji Hipotesis Komparatif..	85
Tabel 6.3 Pembantu Mc Nemar	87
Tabel 6.4 Data Prestasi Mahasiswa	89
Tabel 6.5 Pengolahan data Ruang ber-AC terhadap Prestasi Mahasiswa..	89
Tabel 6.6 Tabel Kontingensi.....	92
Tabel 6.7 Pemilihan Ketua Kelas	93
Tabel 6.8 Fisher Exact Probabilitas	94
Tabel 6.9 Pembelajaran Favorit.....	94
Tabel 6.10 Test Median.....	95
Tabel 7.1 Teknik Statistik Korelasi.....	101
Tabel 7.2 Pengolahan Data Korelasi.....	102
Table 7.3 Penolong untuk Koefisien C	108
Tabel 8.1 Contoh Korelasi Rank.....	113
Tabel 8.2 Hasil Ujian Mid Semester Siswa SMA “X”	116
Tabel 8.3 Data Nilai Teori dan Praktikum Mata Kuliah Fisika Dasar	119
Tabel 8.4 Tabel Bantu Analisis Regresi Linear Sederhana	119
Tabel 8.5 Indeks Penilaian Mata Kuliah Fisika Dasar.....	124
Tabel 8.6 Pembantu Regresi Berganda Dua Prediktor	124
Tabel 9.1 Matriks Korelasi Contoh Penelitian.....	140
Tabel 10.1 Data Percobaan Pertama 20 responden.....	151

Tabel 10.2 Data Percobaan Kedua 20 responden	152
Tabel 10.3 Tabel Penolong Untuk menghitung Koefisien Korelasi	153
Tabel 10.4 Hasil Uji Coba Berupa Angket	156

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Variabel Independen & Dependen	4
Gambar 1.2 Variabel Moderator	4
Gambar 1.3 Variabel Intervening.....	5
Gambar 1.4 Variabel Kontrol.....	6
Gambar 1.5 Paradigma Sederhana.....	9
Gambar 1.6 Paradigma Sederhana Berurutan.....	11
Gambar 1.7 Paradigma Ganda Dua Variabel Independen	12
Gambar 1.8 Paradigma Ganda Tiga Variabel Independen.....	13
Gambar 1.9 Paradigma Ganda Dua Variabel Dependen.....	15
Gambar 1.10 Paradigma Ganda Dua Variabel Independen dan Dependen.....	15
Gambar 1.11 Paradigma Jalur.....	17
Gambar 2.1 Grafik untuk Menentukan Jumlah Kelas Interval.....	32
Gambar 2.2 Diagram Garis.....	35
Gambar 2.3 Diagram Batang (Histogram)	36
Gambar 2.4 Diagram Lingkaran (piechart)	37
Gambar 2.5 Pictogram.....	37
Gambar 3.1 Populasi dan Sampel.....	46
Gambar 3.2 Proportionate Stratified Random Sampling.....	50
Gambar 3.3 Cluster Sampling	52
Gambar 3.4 Sampling Sistematis.....	53
Gambar 3.5 Snowball Sampling.....	55
Gambar 3.6 Nomorgraf Harry King untuk menentukan ukuran sampel	58
Gambar 3.7 Distribusi data membentuk kurva normal.....	59
Gambar 3.8 Presentasi Luar Kurva Normal	60
Gambar 3.9 Kesimpulan Berdasarkan diagram Distribusi Normal	61
Gambar 4.1 Daerah Taksiran dan Besarnya kesalahan.....	66
Gambar 5.1 Sistematika Kerangka Berpikir (Sederhana).....	71
Gambar 5.2 Uji Dua Pihak (Hipotesis Deskriptif).....	73
Gambar 5.3 Contoh Uji Dua Bagian/Pihak	75
Gambar 5.4 Uji Bagian Kiri (Hipotesis Deskriptif).....	76
Gambar 5.5 Contoh Uji Bagian Kiri/Pihak Kiri	78
Gambar 5.6 Uji Bagian Kanan (Hipotesis Dekriptif)	78
Gambar 5.7 Contoh Uji Bagian Kanan (Hipotesis Deskriptif).....	80

Gambar 6.1 Populasi dan Statistik (Komparatif).....	84
Gambar 6.2 Daerah Penerimaan H0 (Uji Dua Pihak).....	86
Gambar 7.1 Macam-macam Penyebaran Koefisien Korelasi.....	100
Gambar 8.1 Hubungan Positif Korelasi.....	110
Gambar 8.2 Hubungan Negatif Korelasi.....	111
Gambar 8.3 Grafik Scatter/Pencar.....	116
Gambar 8.4 Macam-macam Diagram Pencar.....	117
Gambar 8.5 Garis Regresi.....	118
Gambar 8.6 Grafik Persamaan Regresi.....	121
Gambar 9.1 Diagram Jalur Sederhana (a).....	130
Gambar 9.2 Diagram Jalur Sederhana (b).....	130
Gambar 9.3 Diagram Jalur Sederhana (c).....	130
Gambar 9.4 Diagram Jalur yang kompleks.....	131
Gambar 9.5 Diagram Jalur yang lebih kompleks.....	132
Gambar 9.6 Diagram Jalur.....	133
Gambar 9.7 Matriks Korelasi dan Jalur Sederhana.....	137
Gambar 9.8 Diagram Penelitian Korelasi Hasil Perhitungan antara variabel dalam diagram jalur dan koefisien jalur Pij.....	140
Gambar 9.9 Korelasi Analisis Jalur.....	141
Gambar 9.10 Diagram Baru, Setelah Dianalisis Jalur.....	142
Gambar 10.1 Skema Tentang Instrumen dan Cara – Cara Pengujian Validitas dan Reabilitas.....	148
Gambar 10.2 Pengujian Reabilitas Dengan Teknik Gabungan.....	154

BAB I PENELITIAN DAN **STATISTIKA**

A. PENGERTIAN PENELITIAN & STATISTIKA

Penelitian adalah proses sistematis yang dilakukan dengan menggunakan metode ilmiah untuk mencari, menemukan, dan memahami kebenaran suatu fenomena atau masalah. Tujuan penelitian adalah untuk mengumpulkan data, menganalisis informasi, dan membuat kesimpulan yang didasarkan pada bukti empiris.

Sebagian dari kita dan orang lain mungkin mengira istilah "statistik" dan "statistik" terkait dengan BPS, di mana aktivitasnya mencakup pengiriman data, seperti pembuatan tabel, grafik demografi, sosial ekonomi, dan lain-lain. Karena kata "status" berasal dari bahasa Latin, yang berarti "negara bagian" atau "negara," persepsi tersebut tidaklah salah. Pada awalnya, statistik digunakan untuk kegiatan rutin negara. Pada masa Kekaisaran Romawi, ada cerita bahwa Kaisar Augustus meminta tentara yang berperang di luar kekaisaran untuk kembali ke kota-kota mereka setiap bulan Desember untuk meringankan tentaranya.

Namun, dengan kemajuan saat ini, statistika akan digunakan di banyak bidang, seperti industri, komersial, ekonomi, sosial, pertanian, lingkungan hidup, kesehatan, dan lainnya. Ada banyak pengertian tentang statistik menurut para ahli.

1. Menurut Santoso (2004), Statistik adalah bidang yang berkaitan dengan pengumpulan, pengolahan, dan analisis data, serta penarikan kesimpulan dan interpretasi hasil analisis.
2. Menurut Anderson & Sweeney (2000), Statistik adalah kelompok teknik yang digunakan untuk mengumpulkan, menganalisis, menunjukkan, dan menafsirkan data dalam upaya meningkatkan proses pengambilan keputusan.
3. Menurut Sugiyono (2013), menyatakan bahwa statistik adalah alat bantu

BAB II STATISTIK DESKRIPTIF

A. PENGERTIAN STATISTIK DESKRIPTIF

Statistik Deskriptif adalah statistik yang berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap obyek yang diteliti melalui data sampel atau populasi sebagaimana adanya, tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum. Statistik deskriptif merupakan bidang ilmu statistika yang mempelajari cara-cara pengumpulan, penyusunan, dan penyajian data suatu penelitian. Statistik deskriptif adalah bagian dari ilmu statistik yang meringkas, menyajikan dan mendeskripsikan data dalam bentuk yang mudah dibaca sehingga memberikan informasi tersebut lebih lengkap. Statistik deskriptif hanya berhubungan dengan hal menguraikan atau memberikan keterangan-keterangan mengenai suatu data atau keadaan atau fenomena, dengan kata lain hanya melihat gambaran secara umum dari data yang didapatkan.

Statistika deskriptif adalah metode-metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian suatu data sehingga memberikan informasi yang berguna (Walpole, 1995). Statistik deskriptif berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data sampel atau populasi (Sugiyono, 2007). Data yang disajikan dalam statistik deskriptif biasanya dalam bentuk ukuran pemusatan data (Kuswanto, 2012).

Pada Statistik Deskriptif, akan dikemukakan cara-cara penyajian data, dengan table biasa maupun distribusi frekuensi; grafik garis maupun batang; diagram lingkaran; pictogram; penjelasan kelompok modus, median, mean, dan variasi kelompok.

BAB III POPULASI, SAMPEL, DAN PENGUJIAN NORMALITAS DATA

A. POPULASI

1. Pengertian Populasi

Populasi berasal dari kata bahasa Inggris *population*, yang berarti jumlah penduduk. Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulan.

Populasi bukan hanya bersifat orang saja tetapi juga bisa benda-benda alam lainnya. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada objek/subyek yang dipelajari, tetapi juga meliputi seluruh karakteristik yang dimiliki oleh subyek atau objek itu.

Populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian kita dalam suatu ruang lingkup dan waktu kita tentukan. Jadi populasi berhubungan dengan datanya bukan manusianya. Jika manusia memberikan suatu data, maka banyaknya atau ukuran populasi akan sama banyaknya dengan ukuran manusia.

Populasi memiliki parameter yang besaran terukur yang menunjukkan ciri populasi tersebut. Besaran – besaran yang kita kenal antara lain: rata-rata bentengan, rata-rata simpangan, variasi, simpangan baku sebagai parameter populasi. Parameter suatu populasi adalah tetap nilainya, jika nilainya berubah maka populasinya berubah. Data yang digunakan dalam penelitian (bahan penelitian), dapat berupa populasi (*universe*) atau sampel. Menentukan populasi dibantu oleh 4 faktor, yaitu: isi, satuan, cakupan (*scope*), dan waktu.

BAB IV KONSEP DASAR

PENGUJIAN HIPOTESIS

A. STATISTIK DAN PENELITIAN

Dalam statistik, hipotesis dapat diartikan sebagai pernyataan statistik tentang suatu parameter populasi. Statistik adalah ukuran yang ditetapkan pada sampel (\bar{x} = mean; s = standar deviasi; s^2 = varians; r = koefisien korelasi) dan parameter adalah ukuran yang ditetapkan pada populasi (μ = mean, σ = standar deviasi, σ^2 = variasi ρ = koefisien korelasi) Dengan kata lain, pendugaan hipotesis parameter populasi dengan menggunakan data sampel Penelitian berdasarkan data populasi atau sampel populasi atau sensus tanpa pengujian hipotesis statistik dari sudut pandang statistik disebut penelitian deskriptif.

Menurut statistik dan penelitian, terdapat perbedaan mendasar dalam arti hipotesis. Dalam penelitian, hipotesis diartikan sebagai tanggapan awal terhadap rumusan masalah penelitian, yang dapat berupa pernyataan tentang hubungan antara dua variabel atau lebih, perbandingan (comparison), atau variabel bebas (deskripsi). Inilah perbedaan lain definisi deskriptif dalam penelitian dan statistik. Artinya, deskriptif dalam statistik adalah penelitian yang didasarkan pada populasi (bukan sampel), sedangkan deskriptif dalam penelitian menunjukkan tingkat penjelasan, yaitu. menanyakan tentang variabel bebas (tidak digabungkan dan dibandingkan). Misalnya seberapa tinggi disiplin kerja pegawai berdasarkan data kependudukan, hipotesis dan statistik dapat ditentukan.

Tabel 4.1 Parameter dan Statistik

Dasar Perbandingan	Parameter	Statistik
Rerata (Mean)	\bar{x}	μ
Variabel	$\bar{x}_1, \bar{x}_2, \bar{x}_3$	μ_1, μ_2, μ_3
Standar Deviasi	σ	s
Proporsi	P	p

BAB V PENGUJIAN HIPOTESIS

DESKRIPTIF

A. PENGERTIAN HIPOTESIS DESKRIPTIF

Hipotesis berasal dari bahasa Yunani, Hupo yang berarti lemah atau kurang atau turun. Tesis mengacu pada teori, klaim, atau argumen yang disajikan sebagai bukti. Hipotesis juga dapat diartikan sebagai pernyataan tentang keadaan suatu populasi yang kebenarannya dibuktikan dengan bantuan data/informasi yang dikumpulkan dari sampel, dan dapat dirumuskan berdasarkan teori, asumsi, pengalaman pribadi/lainnya, kesan umum, kesimpulan. masih sangat sementara. Berdasarkan kedua definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa hipotesis adalah suatu jawaban atau anggapan awal yang kebenarannya harus dibuktikan kembali.

Sebelum melakukan penelitian, peneliti biasanya mendefinisikan masalah yang ingin diselidiki. Tujuan penelitian adalah untuk memperoleh hasil penelitian berupa kesimpulan berdasarkan informasi yang diperoleh. Dalam penelitian, setelah membuat kerangka berpikir, perlu dirumuskan hipotesis sebelum mengumpulkan data. Ini diperlukan untuk penelitian yang ditargetkan.

Hipotesis ilmiah adalah ketika mencoba mengungkap jawaban atas masalah yang diteliti. Hipotesis terkonfirmasi jika semua gejala tidak bertentangan dengan hipotesis. Hipotesis adalah istilah ilmiah yang digunakan dalam konteks kegiatan ilmiah yang secara sadar, cermat dan terbimbing mengikuti kaidah berpikir konvensional. Ketika memikirkan kehidupan sehari-hari, orang sering menyebut hipotesis sebagai asumsi, perkiraan, ekspektasi, dll. Hipotesis juga berarti suatu usulan atau pernyataan yang menyatakan adanya hubungan tertentu antara beberapa fakta. Proses pembentukan hipotesis merupakan suatu proses penalaran yang melalui

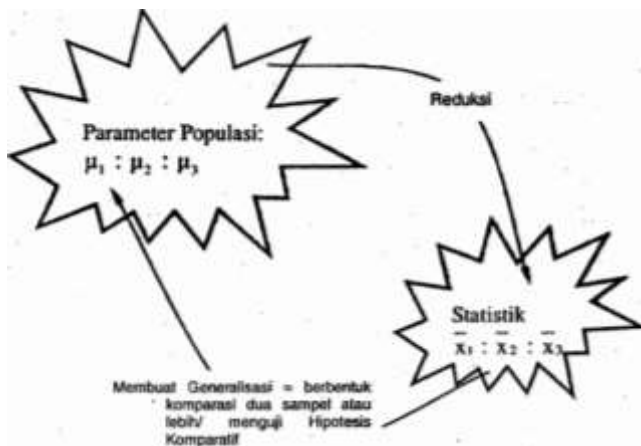
BAB VI PENGUJIAN

HIPOTESIS KOMPARATIF

A. PENGERTIAN HIPOTESIS KOMPARATIF

Pengujian hipotesis komparatif berarti menguji parameter populasi berupa perbandingan antar ukuran sampel dan juga berupa perbandingan. Artinya menguji generalisasi (signifikansi temuan penelitian) dengan membandingkan status variabel dan dua sampel atau lebih. Suatu desain penelitian menggunakan variabel bebas (variabel tunggal), misalnya penelitian deskriptif, namun variabel-variabel tersebut berada pada populasi dan sampel yang berbeda, atau pada populasi dan sampel yang sama tetapi pada waktu yang berbeda. Model perbandingan ada dua, yaitu perbandingan dua sampel dan perbandingan lebih dari dua sampel yang disebut perbandingan K-sample.

Setiap desain perbandingan sampel dibagi menjadi dua, yaitu sampel berkorelasi yang terdapat dalam desain penelitian eksperimental dan sampel tidak berkorelasi yang disebut sampel independen, yaitu sampel yang tidak berkaitan satu sama lain.



Gambar 6.1 Populasi dan Statistik (Komparatif)

BAB VII PENGUJIAN

HIPOTESIS ASOSIATIF

A. PENGERTIAN HIPOTESIS ASOSIATIF

Hipotesis asosiatif adalah dugaan terhadap hubungan antara dua variabel atau lebih. Hipotesis asosiatif merupakan dugaan tentang adanya hubungan antara variabel dalam populasi yang akan diuji melalui hubungan antara variabel dalam sampel yang diambil dari populasi tersebut.

Hipotesis asosiatif dapat dikatakan jawaban sementara terhadap suatu rumusan masalah yang mempertanyakan mengenai hubungan antara dua variabel di dalam suatu penelitian. Contohnya adalah sebagai berikut:

- Dilakukan penelitian untuk mengetahui hubungan hasil panen tembakau di daerah A dengan hasil penjualan tembakau di toko B. Dari penelitian ini kemudian bisa dibuat rumusan masalah sebagai berikut:
 1. Adakah hubungan antara hasil belajar di kelas A dengan hasil belajar di kelas B?
- Melalui rumusan masalah tersebut, kemudian bisa disusun hipotesis sebagai berikut:
 2. Tidak ada hubungan antara hasil belajar di kelas A dengan hasil belajar di kelas B.
 3. Ada hubungan antara hasil belajar di kelas A dengan hasil belajar di kelas B
- Jadi, jika ada penelitian yang meneliti hubungan dari dua hal atau dua variabel dalam penelitian. Maka hipotesis yang disusun sudah tentu dalam bentuk hipotesis asosiatif. Yakni hipotesis yang akan menentukan ada tidaknya hubungan antara dua variabel yang berbeda tersebut.

Terdapat tiga macam bentuk hubungan antar variabel, yaitu hubungan *simetris*, hubungan *sebab akibat* (kausal), dan hubungan *interaktif* (saling mempengaruhi).

BAB VIII ANALISIS REGRESI

A. PENGERTIAN ANALISIS REGRESI

Kata "regresi" berasal dari bahasa Latin "regressus," yang merupakan bentuk partisipasi dari kata kerja "regradi," yang artinya "kembali" atau "mundur." Dalam konteks statistik, istilah "regresi" digunakan dalam analisis regresi, kita mencoba memodelkan atau memahami hubungan antara variabel-variabel dengan melihat bagaimana satu atau lebih variabel independen "kembali" atau "berhubungan" dengan variabel dependen. Dengan kata lain, kita mencoba "meramalkan" apakah ada korelasi atau hubungan antara variabel-variabel ini, apakah hubungan ini bersifat positif (meningkat) atau negatif (menurun), dan seberapa kuat atau lemah hubungan tersebut.

Analisis regresi adalah teknik statistik yang digunakan untuk memahami dan memodelkan hubungan antara satu atau lebih variabel bebas (variabel prediktor) dan satu variabel terikat (variabel respon). Tujuannya adalah untuk mengukur dan menggambarkan bagaimana perubahan pada satu atau lebih variabel independen dapat mempengaruhi variabel dependen. Beberapa jenis analisis regresi yang berbeda dapat digunakan, misalnya :

1. Regresi korelasi adalah metode statistik yang digunakan untuk mengukur sejauh mana dua variabel berkaitan atau berhubungan satu sama lain. Tujuan utama dari analisis korelasi adalah untuk memahami apakah ada hubungan antara dua variabel, dan jika ada, sejauh mana hubungan tersebut kuat dan arahnya (positif atau negatif).
2. Regresi Linear Sederhana: Ini adalah jenis yang paling dasar dari analisis regresi, di mana hubungan antara satu variabel independen dan satu variabel dependen dimodelkan sebagai garis lurus. Misalnya, jika kita ingin memahami bagaimana jumlah jam belajar (variabel independen) memengaruhi hasil ujian siswa (variabel dependen), kita dapat menggunakan regresi linear sederhana.
3. Regresi Linear Berganda: Jenis analisis regresi ini digunakan ketika ada lebih dari satu variabel independen yang memengaruhi variabel dependen.

BAB IX ANALISIS JALUR

A. PENGERTIAN ANALISIS JALUR

Analisis jalur. Analisis jalur merupakan pengembangan lebih lanjut dari analisis regresi, sehingga analisis regresi dapat dikatakan sebagai bentuk khusus dari analisis jalur (regresi merupakan kasus khusus dari analisis jalur). Oleh karena itu, sebelum mempelajari analisis jalur, Anda harus memahami terlebih dahulu konsep dasar analisis regresi dan korelasi. Analisis jalur merupakan suatu metode analisis hubungan sebab-akibat dengan regresi berganda ketika variabel independen mempengaruhi variabel dependen tidak hanya secara langsung tetapi juga secara tidak langsung.

Analisis jalur juga merupakan alat yang dapat membantu peneliti. menggunakan data kuantitatif korelatif untuk menjelaskan proses sebab akibat. Analisis jalur juga memperkirakan besarnya pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain dalam suatu hipotesis sebab akibat. Selain itu, analisis jalur juga digunakan untuk mendeskripsikan dan menguji hubungan antar variabel secara sebab-akibat (bukan hubungan interaktif/timbal balik). Dengan demikian, dalam suatu model hubungan antar variabel, terdapat variabel bebas (bebas) yang dalam hal ini disebut variabel eksogen dan variabel terikat (terkait) yang disebut variabel endogen. Variabel eksogen adalah variabel yang variasinya tidak dipengaruhi oleh sebab-sebab lain dalam sistem. Variabel ini merupakan variabel asal yang mempengaruhi variabel lain, dan tidak ada yang lain (gangguan) yang dipertimbangkan. Variabel endogen adalah variabel yang variasinya dapat dijelaskan oleh variabel endogen lainnya. Selain itu juga dikenal beberapa istilah yaitu interferensi, pengaruh langsung dan pengaruh langsung.

1. Disturbance (residual atau eror term "J") yaitu elemen variasi variabel endogen yang tidak dijelaskan oleh semua faktor penyebab, baik langsung maupun tidak langsung terhadap variabel tersebut
2. Direct effect yaitu pengaruh langsung suatu variabel ke variabel lainnya tanpa melalui perantara variabel lainnya. Besarnya pengaruh langsung ini

BAB X STATISTIKA UNTUK **PENGUJIAN VALIDAS DAN** **RELIABILITAS INSTRUMEN** **PENELITIAN**

A. INSTRUMEN PENELITIAN

Penelitian pada dasarnya merupakan upaya pengukuran, maka alat ukur dalam penelitian disebut instrumen penelitian. Sehingga instrumen penelitian merupakan piranti peneliti mengukur fenomena alam maupun sosial yang menjadi fokus peneliti, yang secara spesifik semua fenomena ini disebut variabel. Instrument-instrumen yang digunakan untuk mengukur variabel dalam science sudah banyak terstandarisasi secara internasional dan teruji validitas dan reliabilitasnya. Dalam penelitian pendidikan memang sudah ada yang tersedia dan teruji validitas dan reliabilitasnya seperti untuk mengukur motif berprestasi, (n-Ach) untuk mengukur sikap, mengukur IQ, mengukur bakat, dan lain-lain. Walaupun instrumen-instrumen penelitian sudah banyak tersedia, dibakukan dan teruji validitas dan reliabilitasnya tetapi adakalanya bila digunakan untuk tempat tertentu dan waktu tertentu belum tentu tepat bahkan boleh jadi tidak valid dan reliabel lagi, maka dari itu peneliti sering menyusun sendiri instrumen penelitiannya dan menguji validitas dan reliabilitasnya. Jumlah instrumen penelitian tergantung pada jumlah variabel penelitian yang telah ditetapkan untuk diteliti. Bila variabel penelitiannya tiga maka jumlah instrumen yang digunakan pun tiga.

Instrumen yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya, otomatis hasil (data) penelitian menjadi valid dan reliabel. Hal ini masih akan dipengaruhi oleh kondisi obyek yang diteliti, dan kemampuan orang yang menggunakan instrumen. Oleh karena itu peneliti harus mampu mengendalikan obyek yang

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. R. (2015). Metode penelitian kuantitatif.
- Anderson, D. R., Sweeney, D. J., Williams, T. A., & Wisniewski, M. (2000). *An introduction to management science: quantitative approaches to decision making*. South-Western College Pub..
- Bambang Sudaryana, D. E. A., Ak, M., Agusiady, H. R., & SE, M. (2022). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Deepublish.
- Creswell, J. W. (2002). Desain penelitian. *Pendekatan Kualitatif & Kuantitatif, Jakarta: KIK*, 121- 180.
- Fitriatien, S. R. (2017). Pengantar statistika untuk penelitian: Suatu kajian. *Buana Pendidikan: Jurnal Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Unipa Surabaya*, 13(23), 47-53.
- Hasan, I. (2001). *Pokok-Pokok Materi Statistik I (Statistik Deskriptif)*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Hasan, I. (2004). *Analisa Data Penelitian dengan Statistik*. Jakarta. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Hikmawati, F. (2020). Metodologi penelitian.
- Indah Wahyuni, I. W. Buku Ajar Metode Penelitian Pendidikan.
- Jusmiana, A., & Herianto, H. (2020). Suplemen Materi Statistik Terapan Dalam Ilmu Kesehatan Sutedja, A., & Ahmaddien, I. (2020). Pengantar Statistika. Bandung : Widina Bhakti Persada Bandung
- Komarudin, S. (2017). Evaluasi Pembelajaran. *Yogyakarta: RizQita Publishing & Printing*.
- Kurniawan, D. (2008). Regresi linier.
- Malik, A., & Chusni, M. M. (2018). Pengantar Statistika Pendidikan: Teori Dan Aplikasi. Jaya, I. (2019). *Penerapan Statistik untuk penelitian pendidikan*. Prenada Media.
- Margono, S. (2005). Metodologi penelitian pendidikan.
- Muhartini, A. A., Sahroni, O., Rahmawati, S. D., Febrianti, T., & Mahuda, I. (2021). Analisis Peramalan Jumlah Penerimaan Mahasiswa Baru

- Dengan Menggunakan Metode Regresi Linear Sederhana. *Jurnal Bayesian: Jurnal Ilmiah Statistika dan Ekonometrika*, 1(1), 17-23.
- Nasution, L. M. (2017). Statistik Deskriptif. *Hikmah*, 14(1), 49-55.
- Nurhuda, G. N., Wasono, W., & Nohe, D. A. (2022). Pemodelan Nonparametric Regression Modeling Based on Spline Truncated Estimator on Simulation Data. *Jurnal Matematika, Statistika dan Komputasi*, 19(1), 172-182.
- Purba, D., & Purba, M. (2022). Aplikasi Analisis Korelasi dan Regresi menggunakan Pearson Product Moment dan Simple Linear Regression. *Citra Sains Teknologi*, 1(2), 97-103.
- Puteri, K., & Silvanie, A. (2020). Machine learning untuk model prediksi harga sembako dengan metode regresi linear berganda. *Jurnal Nasional Informatika (JUNIF)*, 1(2), 82-94.
- Qomusuddin, I. F. (2019). *Statistik pendidikan (Lengkap dengan aplikasi IMB SPSS Statistic 20.0)*. Deepublish.
- Ridha, N. (2017). Proses Penelitian, Masalah, Variabel Dan Paradigma Penelitian. *Jurnal Hikmah*, Prof. Dr. Sugiono & Mulyatiningsih, E. (2006). *Statistika Untuk Penelitian*. :Cv Alfabeta Bandung Jaya, I., & Ardat, A. (2013). Penerapan Statistik Untuk Pendidikan. Medan : Citapustaka Media Perintis
- Rosana, D., & Setyawarno, D. (2016). Statistik terapan untuk penelitian pendidikan. Yogyakarta. *Suherman, U.(2010). Konseling karir sepanjang rentan kehidupan. Bandung: UPI.*
- Sahir, S. H. (2021). Metodologi Penelitian.
- Siyoto, Sandu Dan Muhammad Ali Sodik. 2015. *Dasar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Literasi Media Publishing.
- Sudjana, D. R. (2005). Metode statistika.
- Supranto, J. (2009). Statistik teori dan aplikasi edisi ketujuh. *Jakarta: Erlangga*.
- Sutisna, I. (2020). Statistika penelitian. *Universitas Negeri Gorontalo*, 1(1), 1-15.

- Winarso, D. (2017). Perbandingan Metode Regresi Linier Dan Weighted Moving Average Dalam Meramalkan Jumlah Mahasiswa Pada Periode Tertentu. *Prosiding Celscitech*, 2, tech_70-tech_74.
- Yuirsa, K. (2016). *Analisis Tipe Kesalahan Berdasarkan Teori Newman Pada Materi Statistika Bagi Siswa Kelas VII C Smp Kristen 02 Salatiga* (Doctoral dissertation, Program Studi Pendidikan Matematika FKIP-UKSW).
- Yusuf, A. Muri. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif & Penelitian Gabungan*. Jakarta: Kencana.

TABEL - TABEL

Tabel I
NILAI – NILAI DISTRIBUSI t

<i>α untuk uji dua bagian/pihak (two tail test)</i>					
	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01
<i>α untuk uji satu bagian/pihak (one tail test)</i>					
dk/df	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005
1	3,078	6,314	12,706	31,821	63, 657
2	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
31	1,309	1,696	2,040	2,453	2,744
32	1,309	1,694	2,037	2,449	2,738

α untuk uji dua bagian/pihak (<i>two tail test</i>)					
	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01
α untuk uji satu bagian/pihak (<i>one tail test</i>)					
dk/df	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005
33	1,308	1,692	2,035	2,445	2,733
34	1,307	1,691	2,032	2,441	2,728
35	1,306	1,690	2,030	2,438	2,724
36	1,306	1,688	2,028	2,434	2,719
37	1,305	1,687	2,026	2,431	2,715
38	1,304	1,686	2,024	2,429	2,712
39	1,303	1,685	2,023	2,426	2,708
40	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
41	1,303	1,683	2,020	2,421	2,701
42	1,302	1,682	2,018	2,418	2,698
43	1,302	1,681	2,017	2,416	2,695
44	1,301	1,680	2,015	2,414	2,692
45	1,301	1,679	2,014	2,412	2,690
46	1,300	1,679	2,013	2,410	2,687
47	1,300	1,678	2,012	2,408	2,685
48	1,299	1,677	2,011	2,407	2,682
49	1,299	1,677	2,010	2,405	2,680
50	1,299	1,676	2,009	2,403	2,678
51	1,298	1,675	2,008	2,402	2,676
52	1,298	1,675	2,007	2,400	2,674
53	1,298	1,674	2,006	2,399	2,672
54	1,297	1,674	2,005	2,397	2,670
55	1,297	1,673	2,004	2,396	2,668
56	1,297	1,673	2,003	2,395	2,667
57	1,297	1,672	2,002	2,394	2,665
58	1,296	1,672	2,002	2,392	2,663
59	1,296	1,671	2,001	2,391	2,662
60	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
61	1,296	1,670	2,000	2,389	2,659
62	1,295	1,670	1,999	2,388	2,657
63	1,295	1,669	1,998	2,387	2,656
64	1,295	1,669	1,998	2,386	2,655
65	1,295	1,669	1,997	2,385	2,654
66	1,295	1,668	1,997	2,384	2,652
67	1,294	1,668	1,996	2,383	2,651
68	1,294	1,668	1,995	2,382	2,650
69	1,294	1,667	1,995	2,382	2,649
70	1,294	1,667	1,994	2,381	2,648
71	1,294	1,667	1,994	2,380	2,647

α untuk uji dua bagian/pihak (<i>two tail test</i>)					
	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01
α untuk uji satu bagian/pihak (<i>one tail test</i>)					
dk/df	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005
72	1,293	1,666	1,993	2,379	2,646
73	1,293	1,666	1,993	2,379	2,645
74	1,293	1,666	1,993	2,378	2,644
75	1,293	1,665	1,992	2,377	2,643
76	1,293	1,665	1,992	2,376	2,642
77	1,293	1,665	1,991	2,376	2,641
78	1,292	1,665	1,991	2,375	2,640
79	1,292	1,664	1,990	2,374	2,640
80	1,292	1,664	1,990	2,374	2,639
81	1,292	1,664	1,990	2,373	2,638
82	1,292	1,664	1,989	2,373	2,637
83	1,292	1,663	1,989	2,372	2,636
84	1,292	1,663	1,989	2,372	2,636
85	1,292	1,663	1,988	2,371	2,635
86	1,291	1,663	1,988	2,370	2,634
87	1,291	1,663	1,988	2,370	2,634
88	1,291	1,662	1,987	2,369	2,633
89	1,291	1,662	1,987	2,369	2,632
90	1,291	1,662	1,987	2,368	2,632
91	1,291	1,662	1,986	2,368	2,631
92	1,291	1,662	1,986	2,368	2,630
93	1,291	1,661	1,986	2,367	2,630
94	1,291	1,661	1,986	2,367	2,629
95	1,291	1,661	1,985	2,366	2,629
96	1,290	1,661	1,985	2,366	2,628
97	1,290	1,661	1,985	2,365	2,627
98	1,290	1,661	1,984	2,365	2,627
99	1,290	1,660	1,984	2,365	2,626
Inf.	1,290	1,660	1,984	2,364	2,626

TABEL II
NILAI – NILAI CHI KUADRAT (x^2)

dk	Taraf Signifikansi (%)					
	50	30	20	10	5	1
1	0.455	1.074	1.642	2.706	3.481	6.635
2	0.139	2.408	3.219	3.605	5.591	9.210
3	2.366	3.665	4.642	6.251	7.815	11.341
4	3.357	4.878	5.989	7.779	9.488	13.277
5	4.351	6.064	7.289	9.236	11.070	15.086
6	5.348	7.231	8.558	10.645	12.592	16.812
7	6.346	8.383	9.803	12.017	14.017	18.475
8	7.344	9.524	11.030	13.362	15.507	20.090
9	8.343	10.656	12.242	14.684	16.919	21.666
10	9.342	11.781	13.442	15.987	18.307	23.209
11	10.341	12.899	14.631	17.275	19.675	24.725
12	11.340	14.011	15.812	18.549	21.026	26.217
13	12.340	15.19	16.985	19.812	22.368	27.688
14	13.332	16.222	18.151	21.064	23.685	29.141
15	14.339	17.322	19.311	22.307	24.996	30.578
16	15.338	18.418	20.465	23.542	26.296	32.000
17	16.337	19.511	21.615	24.785	27.587	33.409
18	17.338	20.601	22.760	26.028	28.869	34.805
19	18.338	21.689	23.900	27.271	30.144	36.191
20	19.337	22.775	25.038	28.514	31.410	37.566
21	20.337	23.858	26.171	29.615	32.671	38.932
22	21.337	24.939	27.301	30.813	33.924	40.289
23	22.337	26.018	28.429	32.007	35.172	41.638
24	23.337	27.096	29.553	33.194	35.415	42.980
25	24.337	28.172	30.675	34.382	37.652	44.314
26	25.336	29.246	31.795	35.563	38.885	45.642
27	26.336	30.319	32.912	36.741	40.113	46.963
28	27.336	31.391	34.027	37.916	41.337	48.278
29	28.336	32.461	35.139	39.087	42.557	49.588
30	29.336	33.530	36.250	40.256	43.775	50.892

TABEL III
NILAI – NILAI x DALAM TEST BINOMIAL
(Setiap nilai didahului dengan 0,...)

N	Z															
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5	31	188	500	812	969											
6	16	109	344	656	891	984										
7	8	62	227	500	773	938	992									
8	4	35	145	363	637	855	965	996								
9	2	20	90	254	500	746	910	980	998							
10	1	11	55	172	377	623	828	945	989	999						
11		6	33	113	274	500	726	887	967	994						
12		3	19	73	194	387	613	806	927	981	997					
13		2	11	46	133	291	500	709	867	954	989	998				
14		1	6	29	90	212	395	605	788	910	971	994	999			
15			4	18	59	151	304	500	696	849	941	982	996			
16			2	11	38	105	227	402	598	773	895	962	989	998		
17			1	6	25	72	166	315	500	685	834	928	975	994	999	
18			1	4	15	48	119	240	407	593	760	881	952	985	996	999
19			2	10	32	84	180	324	500	676	820	916	968	990	998	
20				1	6	21	58	132	252	412	588	748	868	942	979	994
21				1	4	13	39	95	192	332	500	668	808	905	961	987
22					2	8	26	67	143	262	416	584	738	857	933	974
23					1	5	17	47	105	202	339	500	661	798	895	953
24					1	3	11	32	76	154	271	419	581	729	846	924
25						2	7	22	54	115	212	345	500	655	788	885

TABEL IV
NILAI – NILAI r (PRODUCT MOMENT)

N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan	
	0.5	0.1		0.5	0.1		0.5	0.1
3	997	999	27	381	487	55	266	345
4	950	990	28	374	478	60	254	330
5	878	959	29	367	470	65	244	317
6	811	917	30	361	463	70	235	306
7	754	874	31	355	456	75	227	296
8	707	834	32	349	449	80	220	286
9	666	798	33	344	442	85	213	278
10	632	765	34	339	436	90	207	270
11	602	735	35	334	430	95	202	263
12	576	708	36	329	424	100	195	256
13	553	684	37	325	418	125	176	230
14	532	661	38	320	413	150	159	210
15	514	641	39	316	408	175	148	194
16	497	623	40	312	403	200	138	181
17	482	606	41	308	398	300	113	148
18	468	590	42	304	393	400	98	128
19	456	575	43	301	389	500	88	115
20	444	561	44	297	384	600	80	105
21	433	549	45	294	380	700	74	97
22	423	537	46	291	376	800	70	91
23	413	526	47	288	372	900	65	86
24	404	515	48	284	368	1000	62	81
25	396	505	49	281	364			
26	388	496	50	279	361			

TABEL V
NILAI FAKTORIAL

N	N!
0	1
1	1
2	2
3	6
4	24
5	120
6	720
7	5040
8	40320
9	362880
10	3628800
11	39916800
12	479001600
13	6227020800
14	87178291200
15	1307674368000
16	20922789888000
17	355687428096000
18	6402373705728000
19	121645100408832000

TABEL VI
NILAI – NILAI z PADA TEST RUN WALD WOLFOWITZ

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08
0.0	0.5	0.504	0.508	0.512	0.516	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.591	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.648
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.67	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844
0.5	0.6915	0.695	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.719
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517
0.7	0.758	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823
0.8	0.7881	0.791	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106
0.9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.834	0.8365
1.0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599
1.1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.877	0.879	0.881
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.898	0.8997
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.937	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429
1.7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.975	0.9756	0.9761
2	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812
2.1	0.9821	0.9826	0.983	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.985	0.9854
2.2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887
2.3	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913
2.4	0.9918	0.992	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934
2.5	0.9938	0.994	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951
2.6	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.996	0.9961	0.9962	0.9963
2.7	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.997	0.9971	0.9972	0.9973
2.8	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.998
2.9	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986
3	0.9987	0.9987	0.9987	0.9988	0.9988	0.9989	0.9989	0.9989	0.999
3.1	0.999	0.9991	0.9991	0.9991	0.9992	0.9992	0.9992	0.9992	0.9993
3.2	0.9993	0.9993	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9995	0.9995
3.3	0.9995	0.9995	0.9995	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996
3.4	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997
3.5	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998

BIODATA PENULIS



Tineke Makahinda lahir di Girian pada 6 April 1964. Menyelesaikan pendidikan dasar di SD GMIM Girian pada tahun 1975, melanjutkan ke SMP Negeri Girian dan lulus pada tahun 1979, serta menamatkan SMA Negeri Girian pada tahun 1982. Pendidikan tinggi ditempuh di Jurusan Pendidikan Fisika FKIE IKIP Negeri Manado, di mana memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S1) pada tahun 1986. Gelar Magister (S2) dalam bidang Ilmu Pengetahuan Alam diraih dari Universitas Sam Ratulangi pada tahun 2002, dan gelar Doktor (S3) dalam bidang Penelitian dan Evaluasi Pendidikan (PEP) diperoleh dari Universitas Negeri Jakarta pada tahun 2014. Sejak Maret 1987 hingga saat ini berkarier sebagai dosen Pendidikan Fisika di Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FPMIPA), Universitas Negeri Manado. Berbagai pelatihan telah diikuti sebagai bentuk komitmen terhadap pengembangan profesional, antara lain:

1. Pelatihan Program Persiapan Tingkat Lanjut PMIPA LPTK (Tipe B, Angkatan ke-V) selama tiga bulan di Universitas Gadjah Mada (UGM) pada tahun 1994.
2. Pelatihan Basic Sains Fisika Modern selama tiga bulan di Institut Teknologi Bandung (ITB) pada tahun 1995.
3. Pelatihan Non-Degree tentang pengembangan praktikum dan bahan ajar Termodinamika selama tiga bulan di UGM pada tahun 2010.
4. Pelatihan Non-Degree tentang pengembangan bahan ajar Fisika Modern berbasis praktikum yang didanai oleh program I'M HERE selama tiga bulan di Universitas Padjadjaran (UNPAD) pada tahun 2011.
5. Mengikuti Pelatihan Peningkatan Budaya Mutu Perguruan Tinggi yang dilaksanakan oleh Hijau Daun Internasional yang bersertifikat Internasional AMI KAN/ISO 17024 pada November tahun 2024.

Dengan pengalaman akademik dan profesional yang kaya, Tineke Makahinda terus berkontribusi dalam pengembangan ilmu pendidikan fisika dan pembelajaran yang inovatif.

STATISTIKA

Penelitian Pendidikan

*"Saya tidak mempunyai bakat khusus.
Saya hanya sangat ingin Tahu."
- Albert Einstein*

DR. TINEKE MAKAHINDA, M.SI



CV. Tahta Media Group
Surakarta, Jawa Tengah
Web : www.tahtamedia.com
Ig : tahtamedia group
Telp/WA : +62 896-5427-3996

