



Editor:
Dr. Muhammad Hatta, Lc., M.Ed



STATISTIK PENDIDIKAN TEORI DAN PRAKTIK

Muhammad Munir, M.Pd
Hijriati Sholehah, M.SI

STATISTIK PENDIDIKAN

TEORI DAN PRAKTIK

STATISTIK PENDIDIKAN TEORI DAN PRAKTIK

**Muhammad Munir, M.Pd.
Hijriati Sholehah, M.Si.**



STATISTIK PENDIDIKAN TEORI DAN PRAKTIK

© Penerbit Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia (PRCI)

Penulis:

Muhammad Munir, M.Pd.
Hijriati Sholehah, M.Si.

Editor: Dr. Muhammad Hatta, Le., M.Ed

Cetakan Pertama: Januari 2023

Cover: Tim Kreatif PRCI

Tata Letak: Tim Kreatif PRCI

Hak Cipta 2023, 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 © 2023 by Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
All Right Reserved

- Cet. I –: Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia, 2023
Dimensi : 15,5 x 23 cm
ISBN: 978-623-448-407-6

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

Alhamdulillah, segala pujian hanya milik Allah SWT, dengan berkat, petunjuk dan rahmatnya saya bisa menyelesaikan buku yang bertujuan untuk dapat digunakan oleh setiap orang terutama oleh para penuntut ilmu.

Buku ini sebagai salah satu materi pelajaran statistika yang umum digunakan di setiap perguruan tinggi. Buku ajar ini lebih memfokuskan pada statistik pendidikan. Pemamparan pada buku ajar ini memberikan gambaran secara jelas dan langkah-langkah penyelesaian secara berurutan sesuai dengan permasalahan yang ada terutama permasalahan dalam bidang pendidikan.

Penulis dengan segala upaya sudah dilakukan untuk mewujudkan tulisan ini sebaik-baiknya. Namun tidak menutup kemungkinan, kekurangan dan kesalahan ditemui dalam lembaran-lembaran buku ajar ini, oleh karena itu, segenap kritik dan saran yang membangun guna perbaikan buku ajar ini senantiasa penulis harapkan.

Akhirnya, ucapan terimakasih penulis tunjukkan kepada Kementerian Agama melalui program Litapdimas 2022 yang telah membantu kami dalam pendanaan penerbit buku, juga terimakasih kepada penerbit yang telah bersedia menerbitkan buku ini dan sekaligus kepada para pembaca semoga buku ajar ini bermanfaat dan dapat dijadikan sebagai salah satu refrensi dalam kajian terkait statistik pendidikan. Amiin.

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Pengertian Statistik dan Statistika	1
B. Fungsi Statistik	3
C. Kegunaan Statistik.....	5
D. Ciri Khas Statistik.....	7
E. Statistik Pendidikan	8
 BAB II PENYAJIAN DATA.....	 11
A. Pengertian Data.....	11
B. Penyajian Data	15
1. Tabel	15
2. Grafik	31
3. Diagram.....	36
4. Keadaaan Kelompok.....	45
5. Pengukuran Penyimpangan.....	62
C. Teknik Pengumpulan Data	70
 BAB III POPULASI DAN SAMPEL	 75
A. Pengertian Populasi dan Sampel.....	75
B. Teknik <i>Sampling Probability</i>	78
C. Teknik <i>Sampling non Probability</i>	81
 BAB IV SKALA PENGUKURAN	 87
A. Skala Pengukuran	87
B. Jenis Skala Pengukuran	98

BAB V HIPOTESIS	103
A. Konsep Hipotesis dan Pengujiannya.....	103
B. Hipotesis Alternative dan Hipotesis Nihil	104
C. Permasalahan Penelitian atau Rumusan Masalah dalam Penelitian.....	106
 BAB VI UJI PRASYARAT ANALISIS DATA.....	115
A. Uji Homogenitas Data.....	115
1. Uji Harley	115
2. Uji Cochran	119
3. Uji Bartlett.....	123
B. Uji Normalitas Data	126
1. Uji <i>Liliefors</i>	127
2. Uji <i>kolmogrof – smirnov</i>	136
3. Uji <i>chi square</i>	143
C. Uji Linieritas Regresi	155
 BAB VII ANALISIS KORELASI	165
A. Pengertian Korelasi	165
B. Korelasi Product Moment Pearson	166
C. Korelasi Rank/Spearman	178
D. Korelasi Ganda.....	179
E. Korelasi Parsial	188
 BAB VIII ANALISIS REGRESI	197
A. Pengertian Regresi	197
B. Regresi Sederhana.....	197
C. Regresi Ganda.....	205
 BAB IX ANALISIS KOMPARASI.....	225
A. Pengertian Analisis Komparasi.....	225
B. <i>Chi Square</i>	225
C. Student t (t test).....	230
1. Uji t (t test) satu sampel	231

2. Uji t (test) dua sampel	240
D. Analisis Varians.....	244
1. Analisis varian satu jalur (<i>one way</i>).....	244
2. Analisis varian dua jalur (<i>two way</i>)	249
DAFTAR PUSTAKA	255

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Dusun cempaka putih penerimaan bantuan PKH.....	16
Tabel 2.2 Data siswa 3 tahun terakhir	17
Tabel 2.3 Peraih Medali Sea Games 2022	18
Tabel 2.4 Kasus Covid 19 di Indonesia.....	18
Tabel 2.5 Perbandingan defisit APBN	19
Tabel 2.6 Klasmen akhir group A Piala Menpora 2021.....	19
Tabel 2.7 Distribusi frekuensi Nilai Ujian Matematika	21
Tabel 2.8 Distribusi frekuensi Nilai Ujian Matematika	22
Tabel 2.9 Distribusi frekuensi nilai ujian matematika	27
Tabel 2.10 Distribusi frekuensi nilai ujian IPA.....	29
Tabel 2.11 Distribusi frekuensi kumulatif kurang dari Nilai ujian IPA	30
Tabel 2.12 Distribusi frekuensi kumulatif lebih dari sama dengan Nilai ujian IPA.....	30
Tabel 2.13 Distribusi frekuensi relatif nilai ujian IPA	31
Tabel 2.14 Distribusi frekuensi nilai ujian IPA.....	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ogive distribusi frekuensi kumulatif lebih dari sama dengan.....	34
Gambar 2.2 Ogive distribusi frekuensi kumulatif kurang dari ..	34
Gambar 3.1 Populasi dan Sampel	76
Gambar 3.2 Pengambilan sampel.....	77
Gambar 3.3 Pengambilan sampel secara <i>proportionate</i> <i>stratified random sampling</i>	79
Gambar 3.4 Pengambilan Sampel Secara <i>Proportionate</i> <i>Stratified Random Sampling</i>	80
Gambar 3.5 <i>Purposive sampling</i>	84
Gambar 3.6 <i>Snowball sampling</i>	85

BAB I

PENDAHULUAN

A. Pengertian Statistik dan Statistika

Apa yang anda ketahui tentang statistik? Apakah statistik merupakan suatu bilangan?

Sebagian besar orang akan menyebutkan bahwa statistik itu bilangan atau angka yang nyata atau sering disebut data yang nyata, misalnya : menggambarkan banyak pengangguran, harga penjualan usaha tani, tingkat kesembuhan pasien corona, tingkat kematian, dan lain-lain. Menurut (Weiss, 2012 : 2) ada dua definisi statistik yaitu : pertama definisi secara umum *“facts or data, either numerical or nonnumerical, organized and summarized so as to provide useful and accessible information about a particular subject”*. Statistik merupakan suatu fakta atau data, baik berupa angka atau bukan, yang dapat diorganisir dan ringkas/simpulkan sebagai informasi yang berguna tentang subjek tertentu. Kedua, definisi secara khusus yaitu *“the science of organizing and summarizing numerical or nonnumerical information”*. Cabang Ilmu pengetahuan yang mengorganisir dan menyimpulkan/ meringkas informasi dalam bentuk angka atau bukan angka.

Sedangkan menurut (Subana, Rahadi dan Sudrajat, 2005 : 11) statistik merupakan kesimpulan fakta berbentuk angka yang

disusun dalam bentuk daftar atau tabel yang menggambarkan suatu persoalan. Statistik memiliki nama tergantung pada masalah yang dijelaskan oleh statistik itu sendiri seperti, statistik pendidikan, statistik ekonomi, statistik, kependudukan, statistik produksi, dan sebagainya. Selain itu, statistik juga sering dipakai untuk menyatakan ukuran sebagai wakil dari kumpulan fakta mengenai suatu peristiwa. Seperti, nilai rata-rata siswa, rata-rata hasil panen, rata-rata penjualan, persentase keuntungan dan kerugian, dan sebagainya.

Menurut (Ott, R. Lyman dan Longnecker, 2001 : 2) *Statistics is a set of scientific principles and techniques that are useful in reaching conclusions about populations and processes when the available information is both limited and variable; that is, statistics is the science of learning from data.* Statistik merupakan bagian dari dasar ilmu pengetahuan dan teknik yang digunakan dalam mengambil atau mencapai kesimpulan atau keputusan terkait populasi dan proses saat informasi yang tersedia terbatas dan variabel, artinya statistik merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari data. Sejalan dengan pernyataan yang diungkapkan Ridwan bahwa Statistik merupakan rekapitulasi dari fakta yang berbentuk angka-angka disusun dalam bentuk tabel dan diagram yang mendiskripsikan suatu permasalahan (Riduwan, 2010 : 2). Tabel merupakan salah satu penyajian data yang didalamnya disusun angka-angka. Adapun jenis – jenis tabel yang biasa dipakai terdiri tabel biasa, tabel kontingensi, tabel distribusi. Diagram termasuk sebagai salah satu cara

penyajian data, diagram terdiri dari diagram batang, diagram garis, diagram lambing, diagram lingkaran dan pastel, diagram peta. Diagram pencar, dan diagram campuran.

B. Fungsi Statistik

Menurut budiuwono (1987) dalam (Subana, Rahadi dan Sudrajat, 2005 : 13 - 14) fungsi - fungsi statistik diantaranya :

1. Statistik menggambarkan data dalam bentuk tertentu. Tanpa adanya statistik, data menjadi kabur dan tidak jelas. Misalnya : beberapa dari seratus mahasiswa yang mengikuti ujian mata kuliah statistik dinyatakan tidak lulus. Pernyataan tersebut masih tidak jelas atau informasi tersebut masih belum jelas kevalidannya. Agar informasi tersebut menjadi jelas, pernyataan tersebut dapat diubah menjadi : tiga puluh orang mahasiswa dari seratus orang mahasiswa yang mengikuti ujian mata kuliah statistik dinyatakan tidak lulus atau tujuh puluh orang mahasiswa dari seratus orang mahasiswa yang mengikuti ujian mata kuliah statistik dinyatakan lulus.
2. Statistik dapat menyederhanakan data yang kompleks menjadi data yang mudah dimengerti. Untuk menyederhanakan data dapat berbentuk tabel, grafik, maupun diagram atau dalam bentuk lain, seperti rata-rata, peresentase, atau koefisien-koefisien sehingga mudah dimengerti.
3. Statistik merupakan teknik untuk membuat perbandingan. Dengan menyederhanakan data dalam bentuk rata-rata

ataupun persentase, suatu kelompok dengan kelompok lainnya dapat dikelompokkan dengan mudah.

4. Statistik dapat memperluas pengalaman individual. Pengalaman individual sangat terbatas pada apa yang dilihat dan apa yang dapat diteliti, yang merupakan bagian kecil dari tata kehidupan sosial seluruhnya. Pengetahuan individual dapat diperluas dengan cara mempelajari kesimpulan-kesimpulan berdasarkan data penelitian lain.
5. Statistik dapat mengukur besaran dari suatu gejala. Dengan mempelajari statistik, berbagai gejala, baik yang bersifat sosial maupun ekonomi dapat dipelajari.
6. Statistik dapat menentukan hubungan sebab akibat. Statistik dapat menentukan sebab-sebab pokok suatu gejala yang selanjutnya digunakan untuk mengadakan predeksi atau ramalan.

Menurut sugiono (2004) dalam (Ananda dan Fadhli, 2018 :

- 16) menjelaskan fungsi statistik dalam penelitian sebagai berikut:
 1. Alat untuk menghitung besarnya anggota sampel yang diambil dari suatu populasi. Dengan demikian jumlah sampel yang diperlukan lebih dapat dipertanggungjawabkan.
 2. Alat untuk menguji validitas dan reliabilitas instrumen. Sebelum instrumen digunakan untuk penelitian, maka harus diuji validitas dan reliabilitasnya terlebih dahulu.

3. Teknik-teknik untuk menyajikan data, sehingga data lebih komunikatif. Teknik-teknik penyajian data ini antara lain; tabel, grafik, diagram lingkaran dan piktogram.
4. Alat untuk analisis data seperti menguji hipotesis penelitian yang diajukan. dalam hal ini statistik yang digunakan antara lain korelasi, regresi, t-test, anava dan sebagainya

C. Kegunaan Statistik

Perkembangan ilmu pengetahuan begitu sangat cepat, begitupun dengan perkembangan ilmu statistika telah mempengaruhi hampir semua aspek kehidupan manusia. Semua keputusan-keputusan yang diambil harus melalui hasil analisis dan interpretasi data, baik secara kuantitatif maupun kualitatif.

Kita tidak bisa pungkiri bahwa, hampir semua disiplin ilmu pengetahuan menggunakan metode statistik dalam ruang lingkup ilmu mereka. Ilmu statistik digunakan dalam disiplin ilmu yang lain diantaranya, statistik pendidikan, statistik ekonomi, statistik pertanian, statistik kesehatan, dan sebagainya.

Menurut Agus Irianto (1988) dalam (Subana, Rahadi dan Sudrajat, 2005 : 14) statistik digunakan untuk :

1. Membantu peneliti dalam menggunakan sampel sehingga peneliti dapat bekerja efisien dengan hasil yang sesuai dengan objek yang ingin diteliti.
2. Membantu peneliti untuk membaca data yang telah terkumpul sehingga peneliti dapat mengambil keputusan yang tepat.

3. Membantu peneliti untuk melihat ada tidaknya perbedaan antara kelompok yang satu dengan kelompok yang lainnya atas objek yang diteliti.
4. Membantu peneliti untuk melihat ada tidaknya hubungan antara variabel yang satu dengan variabel yang lainnya.
5. Membantu peneliti dalam melakukan predeksi untuk waktu yang akan datang
6. Membantu peneliti untuk melakukan interpretasi atas data yang terkumpul.

Selain itu, menurut (Riduwan, 2010 : 5 - 6) kegunaan statistika diantaranya :

1. Komunikasi ialah sebagai penghubung beberapa pihak yang menghasilkan data statistik atau berupa analisis statistik sehingga beberapa pihak tersebut akan dapat mengambil keputusan melalui informasi tersebut.
2. Deskripsi yaitu penyajian data dan mengilustrasikan data misalnya mengukur hasil produksi, laporan hasil liputan berita, indeks harga konsumen, laporan keuangan, tingkat inflasi, jumlah penduduk, hasil pendapatan dan pengeluaran Negara dan sebagainya.
3. Regresi yaitu meramalkan pengaruh data yang satu dengan data lainnya dan untuk mengantisipasi gejala-gejala yang akan datang
4. Korelasi yaitu untuk mencari kuatnya atau besarnya hubungan data dalam suatu penelitian

5. Komparasi yaitu membandingkan data dua kelompok atau lebih.

D. Ciri Khas Statistik

Beberapa ciri khas atau karakteristik pokok statistik menurut (Subana, Rahadi dan Sudrajat, 2005 : 15) adalah sebagai berikut:

1. Statistik bekerja dengan angka

Dalam statistik angka-angka memiliki dua pengertian, yaitu pertama angka statistik merupakan sebagai nilai atau harga, artinya bahwa angka statistik sebagai nilai mempunyai arti kualitatif yang mewujudkan dalam angka, seperti metode mengajar, kecerdasan, mutu sekolah, dan sebagainya. Sedangkan, kedua angka statistik merupakan sebagai jumlah atau frekuensi. Maksudnya bahwa angka statistik mengandung arti sebagai data kuantitatif, misalnya dalam menyatakan jumlah siswa SMA di kabupaten atau kecamatan, sudah tentu diperlukan angka-angka yang menyatakan jumlah siswa.

2. Statistik bersifat objektif

Sifat objektif artinya statistik bekerja dengan angka. Artinya angka statistik yang digunakan sebagai alat untuk mengungkapkan atau menginformasikan sesuai dengan kenyataan dan kebenaran yang ada.

3. Statistik bersifat universal

Statistik tidak hanya digunakan dalam satu disiplin ilmu saja, tetapi dapat digunakan secara universal dalam berbagai disiplin ilmu.

E. Statistik Pendidikan

Statistik pendidikan merupakan istilah khusus untuk dunia pendidikan dalam mengolah dan menganalisis data-data pendidikan untuk kemudian diinterpretasikan dan direpresentasikan dalam diagram/grafik yang menggambarkan kondisi suatu data statistik pendidikan.

Statistik pendidikan dapat dirasakan manfaatnya oleh para pemakai dalam hal ini, pendidik, mahasiswa, peneliti, dan lain lain. Pendidik memanfaatkan statistik untuk digunakan dalam hal, seperti evaluasi (penilaian), statistik menjadi alat bantu untuk menganalisis dan menyimpulkan data hasil evaluasi. Sebagai contoh, para guru mengevaluasi hasil belajar, biasanya data yang terkumpul dalam bentuk data kuantitatif sebelum diinterpretasikan ke data kualitatif. Mengolah data kuantitatif tersebut diuji dengan menggunakan skala pengukuran yang tepat sehingga diperoleh kesimpulan bahwa hasil belajar siswa tinggi, sedang, atau rendah. Mahasiswa memanfaatkan statistik digunakan dalam menghitung hasil penelitian (tugas akhir/skripsi).

Dalam kegiatan penelitian pendidikan statistik yang sering digunakan yaitu nilai rata-rata, simpangan baku, dan sejenisnya. Selain itu, statistik juga sangat berguna dalam menguji keberlakuan suatu hipotesis melalui alur pengujian hipotesis.

Data statistik yang banyak ditemukan/dianalisis dalam dunia pendidikan (Subana, Rahadi and Sudrajat, 2005 : 16) biasanya berupa :

1. Data prestasi belajar siswa (misalnya, nilai hasil tes, nilai rapor, nilai kepribadian, nilai inteligensi, dan lain-lain)
2. Data tentang gambaran peserta didik, tenaga pengajar, pegawai dan lulusan (misalna, jumlah siswa, guru berkualifikasi tertentu, lulusan yang melanjutkan/tidak melanjutkan, presensi, dan lain-lain)
3. Data tentang anggaran pendidikan (misalnya, belanja rutin pegawai, dana kesiswaan, dan lain-lain)
4. Data tentang kepustakaan, administrative, dan perlengkapan (misalnya, jumlah buku menurut kategori tertentu, jumlah alat sekolah, dan lain-lain)