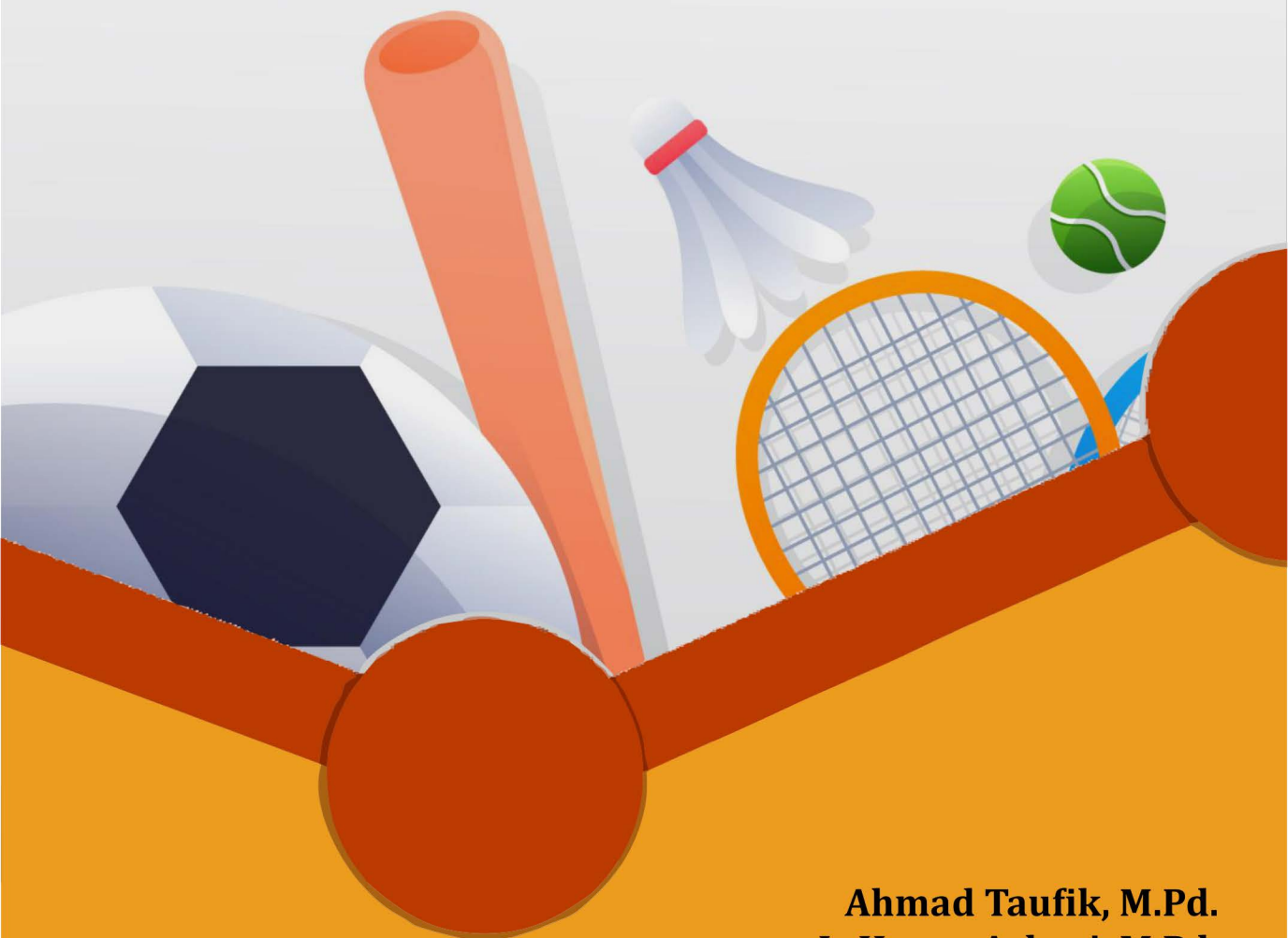


SSTATISTIK

PENDIDIKAN **J**ASMANI



Ahmad Taufik, M.Pd.
L. Hasan Ashari, M.Pd.
M. Zayadi, S.Pd.

STATISTIK PENDIDIKAN JASMANI

Statistik Pendidikan Jasmani

**Ahmad Taufik, M.Pd.
L. Hasan Ashari, M.Pd.
M. Zayadi, S.Pd.**



Statistik Pendidikan Jasmani

Penulis:

Ahmad Taufik, M.Pd.
L. Hasan Ashari, M.Pd.
M. Zayadi, S.Pd.

Editor:

Muhsinun, M.Si.

Layouter :

Tim Kreatif PRCI

Cover:

Rusli

Cetakan Pertama : April 2022

Hak Cipta 2021, 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 © 2022 by Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
All Right Reserved

- Cet. I – : Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia, 2022
; 18 x 25 cm
ISBN : -978-623-448-070-2

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

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji Syukur Penulis sampaikan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Buku Ajar ini dengan baik dan tepat waktu.

Dengan dibuatnya Buku Ajar ini penulis berharap agar dapat bermanfaat dan membantu dalam memahami materi Statistik Pendidikan. Selanjutnya, rasa terimakasih yang penulis ucapkan kepada semua pihak yang membantu dalam penyelesaian Buku Ajar ini.

Penulis sangat menyadari sekali bahwa Buku Ajar ini masih jauh dari kesempurnaan, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran pembaca demi kesempurnaan Buku Ajar ini kedepannya. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih, mudah-mudahan bermanfaat bagi para pembaca.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Praya, 15 Maret 2022

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR - I

DAFTAR ISI - II

BAB I PENDAHULUAN - 1

- A. Konsep Dasar Statistik dan Statistika - 1
- B. Peranan Statistik dalam Pendidikan - 2
- C. Jenis Statistik - 3
- D. Komponen Dasar Analisis Statistik - 6

BAB II PENYAJIAN DATA - 21

- A. Penyajian Data dengan Tabel - 21
- B. Penyajian Data dengan Grafik/Diagram - 28

BAB III TENDENSI SENTRAL DAN VARIABILITAS - 32

- A. Tendensi Sentral - 32
- B. Variabilitas - 47

BAB IV UJI NORMALITAS DAN HOMOGENITAS - 54

- A. Uji Normalitas - 54
- B. Uji Homogenitas - 58

BAB V ANALISIS KORELASI - 63

- A. Koefisien Kontingency - 64
- B. Pearson Product Moment - 80
- C. Korelasi Ganda - 85

BAB VI ANALISIS KOMPARASI - 89

DAFTAR PUSTAKA - 109

BAB I

PENDAHULUAN

A. Konsep Dasar Statistik dan Statistika

Dalam penelitian kuantitatif (*quantitative research*), statistik merupakan alat bantu (media) untuk menggambarkan suatu peristiwa melalui bentuk visualisasi sederhana dengan angka-angka atau grafik. Sebagai alat bantu (media), keberhasilan menggunakan analisis statistik sangat bergantung pada pemakainya. Artinya, pendapat yang mengatakan bahwa statistik merupakan alat analisis yang paling akurat, tepat, dan canggih, atau pendapat yang mengatakan bahwa penelitian tanpa statistik merupakan penelitian yang kurang dipertanggungjawabkan atau bahkan tidak dapat diterima keakuratan hasilnya, harus dieliminasi. Begitu juga pandangan yang mengatakan bahwa statistik merupakan mata kuliah yang sukar dipelajari (khususnya bagi mahasiswa ilmu olahraga) sepenuhnya tidak benar. Karena sesungguhnya, statistik dapat dikategorikan ke dalam mata kuliah yang mudah dipelajari dan dipahami, asal cara mempelajarinya tepat, penuh ketekunan dan kecermatan, dan bahkan membuat sesuatu yang mudah menjadi sukar.

Statistik merupakan alat analisis data yang berkerja dengan angka-angka. Oleh karena itu, pemakaiannya selalu dikondisikan untuk senantiasa terlibat dalam permainan angka-angka atau kalkulasi numerik. Tidak ada alasan bagi siapapun untuk mengatakan tidak akrab dengan angka-angka. Bukankan dalam keseharian setiap orang senantiasa menghitung uang yang dimiliki, modal yang diperlukan, laba yang diharapkan atau diperoleh, dan sebagainya. Kemampuan menghitung ini merupakan indikasi bahwa setiap orang mampu untuk mempelajari dan menggunakan statistik.

Dalam ilmu statistik, angka merupakan simbol atau pernyataan verbal atas peristiwa atau objek yang dipaparkan. Semula, statistik hanya diartikan sebagai sekumpulan angka-angka yang menggambarkan kejadian masa lalu sampai saat gambaran itu dibuat. Misalnya gambaran tentang kondisi

penduduk, pendapatan masyarakat, tingkat produksi pertanian, dan lain sebagainya. Dewasa ini, statistik tidak hanya merupakan sekumpulan angka-angka yang menggambarkan masa lalu, tetapi juga dapat dijadikan sebagai dasar pijakan untuk memprediksi kondisi yang akan datang. Bahkan kondisi yang digambarkan pun mengalami perkembangan, hingga merambah pada kondisi dunia pendidikan, sosiologi, antropologi, dan perilaku manusia.

Kiranya penjelasan di atas dapat dijadikan dasar untuk memahami pengertian statistik dan perkembangannya. Secara mikro, statistik diartikan sebagai sekumpulan angka yang menggambarkan suatu objek atau peristiwa. Namun secara makro, statistik merupakan sejumlah cara atau metode dan aturan tentang pengumpulan, pengolahan (analisis), penyajian, dan penarikan kesimpulan terhadap data-data yang berupa angka-angka. Sedangkan ilmu yang membahas tentang cara atau metode dan aturan tersebut disebut statistika.

Terdapat dua cara untuk mempelajari statistika, yaitu melalui kajian teoritis atau empiris, dan melalui kajian pemanfaatan dan penggunaan. Cara pertama memerlukan dasar matematika yang kuat dan mendalam, karena cara ini membahas tentang dalil-dalil matematis, rumus-rumus, model-model, dan lain-lain yang erat kaitannya dengan proses kelahiran dalil dan rumus. Cara kedua lebih memfokuskan pada segi penggunaan dalil-dalil dan rumus-rumus yang telah diciptakan oleh statistika teoritis dan empiris. Dengan demikian, cara kedua tidak membahas dari mana suatu dalil dan rumus lahir dan mengapa demikian. Cara kedua tidak lain hanya berkonsentrasi pada bagaimana dalil-dalil atau rumus-rumus itu digunakan secara tepat.

B. Peranan Statistik dalam Pendidikan

Berdasarkan pengertian statistik di atas, dan memperhatikan perannya sebagai media atau alat analisis data kuantitatif, statistik memiliki peran membantu peneliti dalam berbagai hal sebagai berikut.

1. Statistik membantu peneliti dalam menentukan sampel, sehingga peneliti dapat melakukan penelitian secara efisien namun hasilnya tetap akurat dan dapat dipertanggungjawabkan tingkat kevalidannya.

2. Statistik membantu peneliti dalam memaparkan data dalam bentuk angka-angka atau grafik.
3. Statistik membantu peneliti dalam membaca data yang telah terkumpul, sehingga peneliti dapat mengambil keputusan alat analisis statistik yang tepat.
4. Statistik membantu peneliti dalam melihat ada/tidaknya hubungan antara variabel yang satu dengan variabel yang lain.
5. Statistik membantu peneliti dalam melihat ada/tidaknya perbedaan antara kelompok yang satu dengan kelompok yang lain atas objek yang diteliti.
6. Statistik membantu peneliti dalam melakukan prediksi untuk waktu yang akan datang berdasarkan data yang lalu dan data yang sekarang.
7. Statistik membantu peneliti dalam melakukan interpretasi atau penarikan kesimpulan atas data yang telah terkumpul.

C. Jenis Statistik

Ditinjau dari sudut pandang fungsi statistik dalam sebuah analisa data penelitian; apakah ia berfungsi membangun sebuah konfigurasi atau penyajian gambaran semata (deskriptif) atas data yang telah terkumpul dan terolah atau teranalisa, atau lebih jauh lagi sampai dengan menarik sebuah kesimpulan berdasarkan ciri-ciri statistik tertentu (inferensial), maka statistik dapat dibedakan ke dalam dua jenis, yaitu statistik deskriptif (deduktif) dan statistik inferensial (induktif).

Selanjutnya, manakala statistik ditinjau dari sudut pandang asumsi-asumsi dasar yang berkaitan dengan jenis data dan distribusi data yang diperoleh dari sampel maupun populasi penelitian, maka statistik dapat dibedakan ke dalam dua jenis, yaitu statistik paramterik dan non-paramterik.

1. Statistik Deskriptif dan Inferensial

Berdasarkan pada sudut pandang fungsi statistik dalam sebuah penelitian, statistik deskriptif (deduktif) dapat diartikan sebagai statistik yang berfungsi untuk mendeskripsikan fenomena-fenomena terteliti berdasarkan data yang terkumpul.

Statistik deskriptif tidak bermaksud menarik sebuah kesimpulan, namun hanya terbatas pada penyajian data yang telah terkumpul dan diolah/disusun dalam bentuk tabel, grafik (diagram), tendensi sentral dan variansi (variabilitas), agar dapat memberi gambaran yang teratur, ringkas dan jelas mengenai data suatu peristiwa atau keadaan.

Kebalikannya, statistik inferensial adalah statistik yang tidak hanya terbatas pada penyajian data, tetapi lebih jauh ia bermaksud untuk menemukan atau menarik sebuah kesimpulan (*inference*). Kesimpulan ini lazimnya dilakukan dalam rangka menguji hipotesis penelitian yang telah dirumuskan dan melakukan generalisasi hasil penelitian.

Dari pengertian kedua jenis statistik tersebut dapat ditemukan 6 (enam) fungsi statistik.

- a. Pengumpulan data.
- b. Penyusunan, pengolahan atau pengorganisasian data.
- c. Tabulasi dan penyajian atau penggambaran data.
- d. Analisa data.
- e. Penarikan kesimpulan, pembuatan perkiraan, atau penyusunan ramalan.
- f. Melakukan generalisasi hasil penelitian terhadap sampel, kepada populasi.

Dari uraian di atas tampak jelas bahwa statistik deskriptif memiliki 4 (empat) fungsi, yaitu fungsi a sampai dengan fungsi d. Sedangkan statistik inferensial memiliki 6 (enam) fungsi, yaitu fungsi a sampai dengan fungsi f. Dengan kata lain untuk mempelajari statistik inferensial seseorang diperlukan mempelajari statistik terlebih dahulu.

2. Statistik Paramterik dan Non-Paramterik

Konsep statistik paramterik dan statistik non-paramterik lebih ditekankan pada prasyarat penggunaan sebuah analisa statistik dalam rangka menarik sebuah kesimpulan. Artinya, statistik paramterik dan non-paramterik keduanya sama-sama termasuk dalam kategori statistik inferensial. Prasyarat dimaksud adalah asumsi-asumsi dasar tentang

distribusi data dan jenis data yang terkumpul dari populasi dan sampel dan teknik sampling itu sendiri.

Berikut ini sejumlah prasyarat asumsi dasar yang harus terpenuhi dalam penggunaan statistik paramterik sebagai alat bantu analisis data.

- a. Sampel yang diambil secara acak (saat peneliti menggunakan penelitian sampel).
- b. Data-data yang terkumpul dari sampel-sampel atau populasi, bersifat homogen (sama atau mendekati sama), terutama jika jumlah sampel atau populasi kecil.
- c. Jenis data berskala interval atau ratio.

Dengan demikian dapat diambil pengertian, bahwa statistik paramterik adalah alat bantu analisa data (teknik statistik) yang pengoperasionalnya didasarkan pada asumsi-asumsi bahwa sampel diambil secara acak (*random*), data-data yang bersifat homogen (sama atau mendekati sama, dan data berskala interval atau rasio). Sebaliknya statistik non-paramterik adalah alat bantu analisa data (teknik statistik) yang pengoperasionalnya tidak didasarkan pada asumsi-asumsi tersebut di atas.

3. Statistik Pendidikan

Apabila konsep statistik disandingkan dengan konsep pendidikan sebagaimana tertulis pada judul modul ini, maka yang dimaksud dengan statistik pendidikan adalah suatu ilmu pengetahuan yang membahas atau mempelajari dan mengembangkan prinsip-prinsip, metode, dan prosedur yang diperlukan dalam pengumpulan data-data kuantitatif yang berhubungan dengan pendidikan.

Pendidikan ini dapat berupa perencanaan pembelajaran, proses, dan evaluasi, penyusunan, pengolahan atau pengorganisasiannya, tabulasi dan penyajian atau penggambarannya; analisis, penarikan kesimpulan, pembuatan perkiraan, atau penyusunan ramalannya secara ilmiah dan objektif.

D. Komponen Dasar Analisis Statistik

Dalam operasional analisis statistik, penelitian kuantitatif membutuhkan komponen dasar berikut: data penelitian, variabel penelitian, populasi dan sampel, dan hipotesis penelitian.

1. Data Penelitian dan Jenisnya

Data dapat diartikan sebagai keterangan tentang suatu keadaan, gejala atau peristiwa. Keterangan tersebut dapat berupa non-angka (kualitatif) semisal huruf, kata-kata, kalimat, dan rangkaian kalimat dan dapat berupa angka (kuantitatif). Data angka (kuantitatif) tersebut ada yang berjenis nominal (diskrit) dan ada yang berjenis kontinum. Data kontinum ada yang berjenis ordinal, interval, atau rasio. Dengan demikian, data penelitian dapat dikelompokkan sebagai berikut.

a. Data kualitatif (non-angka).

b. Data kuantitatif (angka).

1) Data nominal (diskrit).

Data nominal (diskrit), yaitu data yang diperoleh dari menghitung (membilang). Oleh karena itu angka data nominal tidak mungkin berbentuk pecahan (desimal), dan tidak mungkin bersambung (kontinum). Data nominal biasanya diperoleh dari penelitian eksplorasi atau survey. Contoh: jumlah kursi, jumlah siswa, jenis kelamin atau macam buku, jumlah kendaraan, jenis kelamin, pekerjaan, agama dan lain-lain.

2) Data kontinum:

Data kontinum, yaitu data yang diperoleh dari mengukur, sehingga angkanya dimungkinkan berbentuk pecahan (desimal), dan bersambung (kontinum). Data hasil mengukur dapat berupa jenis ordinal, interval, atau ratio.

(a) Data ordinal.

Data ordinal, yaitu data yang menggambarkan tentang ordinal (jenjang, peringkat, rangking). Misalnya tentang peringkat dalam sebuah kejuaraan, kelas, pangkat, atau golongan, dan lain-lain. Data ordinal dapat dibuat secara

langsung, misalnya kelas I, II, dan III dan seterusnya, dan dapat pula dibuat dari data interval atau rasio.

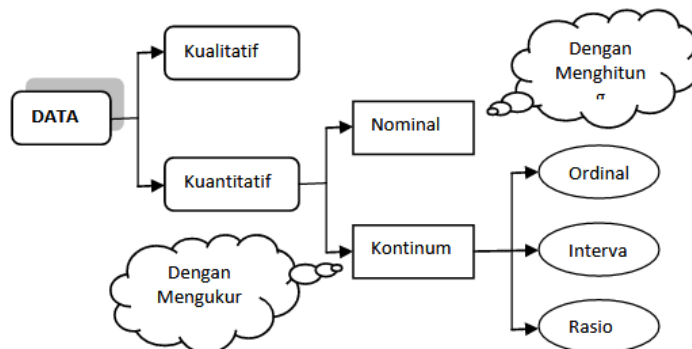
(b) Data interval.

Data interval, yaitu data yang memiliki jarak yang sama dan memiliki nilai 0 (nol) relatif. Artinya nol tetap berarti, bukan berarti kosong sama sekali. Contoh hasil tes IQ, hasil UTS/UAS, hasil tes fisik, dan lain-lain. Data interval (untuk kepentingan tertentu) dapat diubah menjadi data ordinal.

(c) Data rasio.

Data rasio, yaitu data yang memiliki jarak yang sama dan nol (0) mutlak. Artinya bila suatu hasil pengukuran menunjukkan nilai nol (0), berarti objek terukur tersebut memang kosong sama sekali. Misal hasil pengukuran adalah 0 meter, 0 inchi, 0 kg, maka berarti tidak ditemukan panjang dan berat sama sekali. Data rasio ini (untuk kepentingan tertentu) dapat diubah menjadi data interval atau data ordinal.

Secara visual, jenis-jenis data di atas dapat dilihat pada bagan berikut.



Gambar 1.1 Jenis atau Macam Data Penelitian

2. Variabel Penelitian

Sesuai dengan namanya variabel, secara etimologi berasal dari bahasa Inggris *variable* yang berarti ubahan, faktor tak tetap, gejala yang dapat diubah-ubah, sesuatu yang bervariasi, warna-warni, tidak sama, atau tidak satu jenis. Dengan demikian variabel memungkinkan dirinya untuk

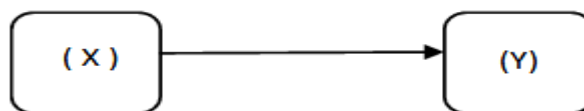
diberi nilai. Sedangkan secara terminologi, variabel dapat diartikan sebagai suatu konsep yang mempunyai keragaman atau variasi yang padanya dapat diberi nilai atau bilangan. Konsep itu sendiri merupakan penggambaran atau abstraksi suatu fenomena, gejala, peristiwa atau konsep tertentu. Konsep tentang apapun asal ia memiliki ciri-ciri yang bervariasi atau beragam, maka ia dapat disebut variabel. Pendek kata, variabel adalah sesuatu yang bervariasi.

Dalam metodologi penelitian, paling tidak dikenal 5 (lima) macam variabel, yaitu variabel bebas, variabel terikat, variabel moderator, variabel intervening, dan variabel kontrol.

a. Variabel bebas dan variabel terikat

Variabel bebas, yaitu variabel yang (diduga) dapat mempengaruhi keragaman variabel lain yang menyertainya. Dengan kata lain variabel bebas adalah variabel yang menjadi penyebab kemunculan atau perubahan variabel lain. Dengan demikian, variabel yang terpengaruh (dipengaruhi) atau yang menjadi akibat dari adanya variabel bebas disebut variabel terikat.

Dalam *setting* pembelajaran, dapat dicontohkan pengaruh atau hubungan media pembelajaran dengan kualitas pembelajaran; motivasi berprestasi dengan hasil belajar; pendidikan agama dan kebajikan. Berikut ini, secara visual digambarkan pengaruh atau hubungan variabel X (bebas) dengan variabel Y (terikat).



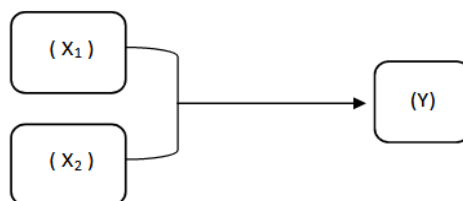
Gambar 1.2 Hubungan Variabel X dengan Variabel Y

b. Variabel moderator

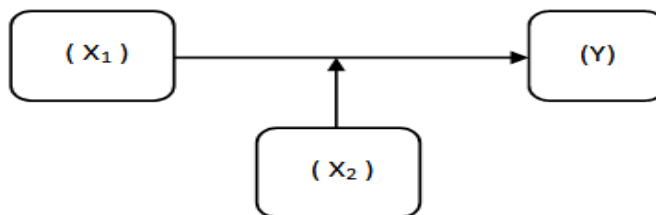
Variabel moderator yaitu variabel yang mempengaruhi (memperkuat atau memperlemah) hubungan antara variabel bebas (X_1) dan variabel terikat (Y). Variabel ini sering disebut sebagai variabel bebas kedua (X_2). Jadi disini ada tiga variabel penelitian; dua variabel bebas dan satu variabel terikat.

Dalam hal ini, dapat dicontohkan: hubungan antara tingkat pemahaman agama dan tingkat pengamalan ibadah akan semakin kuat manakala terdapat fasilitas yang memadai, dan sebaliknya hubungan keduanya akan menjadi melemah manakala fasilitas ibadah tidak memadai. Conroh lain adalah hubungan suami istri. Hubungan keduanya akan semakin kuat manakala telah memiliki anak, dan semakin melemah manakala terdapat pihak ketiga. Fasilitas ibadah, anak dan pihak ketiga ini disebut sebagai variabel moderator.

Dalam mempengaruhi variabel terikat (Y), variabel bebas pertama (X_1) dapat bersama-sama dengan variabel bebas kedua (X_2), sehingga hasil pengaruh variabel bebas (X_1 dan X_2) terhadap variabel terikat (Y) akan lebih besar. Sebaliknya dapat pula variabel bebas kedua (X_2) dijadikan sebagai pengontrol terhadap kemurnian pengaruh variabel bebas pertama (X_1) terhadap variabel terikat (Y). Secara visual, posisi variabel moderator atau variabel bebas kedua (X_2) dapat dilihat sebagai berikut.



Gambar 1.3 Hubungan variabel X_1 dan X_2 secara bersama-sama dengan variabel Y

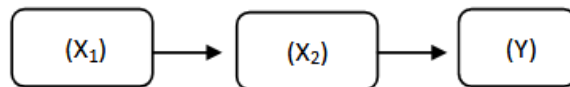


Gambar 1.4 Hubungan variabel X_1 dengan variabel Y , dan variabel X_2 sebagai moderator

c. Variabel intervening

Variabel intervening yaitu variabel yang secara teoritis mempengaruhi (memperkuat atau memperlemah) hubungan antara

variabel bebas dan variabel terikat, namun ia tidak terukur (sulit diukur). Contoh kecerdasan seseorang akan berpengaruh terhadap peningkatan prestasi belajarnya. Namun kecerdasan itu tidak terlalu berpengaruh manakala ia sedang sakit, atau sedang dalam kondisi frustasi, atau fikiran kacau. Kondisi sakit, frustasi, atau fikiran kacau ini disebut variabel intervening (variabel yang memiliki intervensi, memiliki pengaruh juga). Namun tingkat sakit, frustasi, atau fikiran kacau ini sulit diukur.

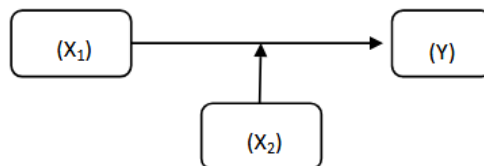


Gambar 1.5 Hubungan variabel X_1 dengan variabel Y , dan X_2 sebagai variabel intervening

d. Variabel kontrol

Variabel kontrol yaitu variabel yang dikendalikan atau dikondisikan konstan, sehingga tidak akan mempengaruhi hubungan variabel bebas dengan variabel terikat. Variabel ini biasanya ditetapkan dalam sebuah penelitian eksperimen. Misal, seorang peneliti ingin membandingkan tingkat keberhasilan dua kelompok dalam sebuah mata kuliah statistik pendidikan, maka harus ditetapkan variabel kontrolnya dalam bentuk kondisi awalnya sebelum mengikuti proses pembelajaran dan tingkat kesulitan materi. Variabel kontrol sering digunakan oleh peneliti saat akan melakukan penelitian yang bersifat komparatif atau membandingkan variabel satu dengan variabel yang lain melalui penelitian eksperimen.

Secara visual, keberadaan variabel bebas (X), variabel terikat (Y), dan variabel kontrol dapat dilihat pada gambar berikut.



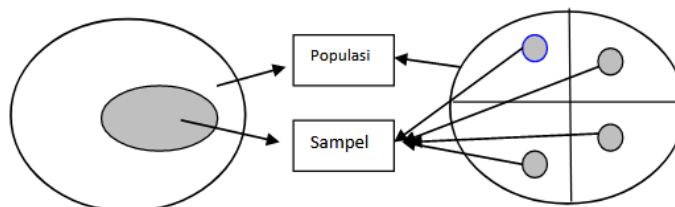
Gambar 1.6 Hubungan variabel X_1 dengan variabel Y , dan X_2 sebagai variabel kontrol.

3. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah seluruh objek (orang, wilayah, benda) yang kepadanya akan diberlakukan generalisasi kesimpulan hasil penelitian. Generalisasi adalah pemberlakuan hasil kesimpulan penelitian terhadap seluruh objek berdasarkan data yang diperoleh dari sebagai objek yang diteliti sebagai wakil. Wakil ini disebut sampel.

Sampel yang baik adalah sampel yang memiliki ciri-ciri, sifat-sifat, atau karakteristik yang diwakilinya sehingga ia dapat disebut sebagai sampel yang representatif. Apabila populasi berada pada beberapa strata/kelas, kelompok, atau wilayah maka sampel pun harus berasal dari aneka ragam populasi tersebut. Manakala sampel tidak representatif, secara ilmiah peneliti tidak diperkenankan melakukan generalisasi. Karena generalisasi semacam ini akan melenceng (jauh) dari realitas sebenarnya. Pada kasus sampel tidak representatif kesimpulan yang diambil peneliti hanya dapat berlaku bagi sampel itu sendiri. Oleh karena itu, peneliti perlu memikirkan dasar pemikiran yang tepat dalam penentuan sampel.

Secara visual, eksistensi sampel dalam sebuah populasi dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1.7 Posisi sampel dalam sebuah populasi

a. Dasar pemikiran pengambilan sampel

Dalam pelaksanaan penelitian kuantitatif, objek atau wilayah yang akan diteliti bisa jadi sedikit atau sempit, atau bisa jadi peneliti memang menginginkan keterlibatan seluruh objek dan seluruh wilayah semisal sensus. Kalau demikian halnya maka penelitian dapat dilakukan pada semua objek atau wilayah tersebut. Penelitian semacam ini disebut penelitian populasi. Namun sering kali populasi objek penelitian

sangat besar jumlahnya atau sangat luas wilayahnya, dan peneliti memang hanya menginginkan keterlibatan sebagian objek dari wilayah tersebut, maka dalam hal ini penelitian lebih praktis dilakukan pada sebagian atau sampel. Di samping itu faktor keterbatasan waktu, fasilitas, dana, dan kesempatan, dapat pula dijadikan pertimbangan utama dalam melakukan penelitian sampel.

Pertimbangan lain yang perlu diperhatikan adalah tingkat heterogenitas dan homogenitas populasi. Populasi yang sangat heterogen tentunya membutuhkan sampel yang relatif besarnya dibanding dengan populasi yang bersifat homogen. Prinsip pengambilan sampel adalah untuk menemukan informasi mengenai keseluruhan populasi melalui data-data yang terkumpul dari sebagian anggota populasi yang mewakili (sampel yang representatif). Selanjutnya, hasil tersebut diberlakukan kepada seluruh anggota populasi.

b. Rancangan penentuan sampel (*sample design*)

Berdasarkan prinsip pengambilan sampel tersebut, secara umum terdapat 2 (dua) rancangan pengambilan sampel, yaitu rancangan sampel probabilitas dan rancangan sampel non-probabilitas.

1) Rancangan sampel probabilitas (*probability sampling design*)

Rancangan sampel probabilitas yaitu sebuah rancangan penentuan sampel yang memberi kesempatan yang sama kepada seluruh anggota populasi untuk terpilih menjadi sampel. Agar masing-masing anggota populasi memiliki peluang yang sama untuk terpilih menjadi sampel, maka penentuan dilakukan dengan teknik *random* (acak).

Dalam kesempatan ini dideskripsikan 5 (lima) jenis teknik *random sampling*.

a) Teknik *random* sistematis (*systematic random sampling*).

Teknik *random* sistematis (*systematic random sampling*). Dengan teknik ini peneliti berupaya menentukan anggota sampel dengan sebuah sistem atau strategi tertentu. Salah satu

contoh sistem adalah penentuan anggota sampel pertama secara acak lalu anggota sampel kedua dan seterusnya ditentukan pada setiap interval tertentu. Sistem ini diawali dengan penentuan jumlah populasi lalu membagi populasi dengan jumlah sampel yang diinginkan dalam rangka menemukan kelas interval populasi sebanyak sampel yang ditetapkan.

Misal jumlah populasi 100 orang dan sampel ditetapkan 10 orang, maka $100:10 = 10$. Dari sini dibuatlah kelas interval 1 – 10, 11 – 20,...,990 – 1000. Misalkan hasil *random* (acak) awal ditemukan orang nomor 5 yang menjadi anggota sampel pertama, maka anggota sampel ke-2 adalah orang dengan nomor urut $(5 + 10) = 15$, begitu seterusnya hingga anggota ke 10 adalah orang nomor urut 95

b) Teknik *random* sederhana (*simple random sampling*).

Teknik *random* sederhana (*simple random sampling*). Dengan teknik ini, peneliti tidak lagi memberikan kelas interval melainkan cukup menentukan jumlah populasi dan sampel yang diinginkan. Misalnya jumlah populasi 260 dan jumlah sampel yang diinginkan adalah 100. Maka ia langsung menentukan 100 orang secara acak (*random*) dari 260 orang populasi.

c) Teknik *random* atas strata (*stratified random sampling*).

Teknik *random* atas dasar strata (*stratified random sampling*). Penentuan sampel dengan teknik diawali dengan cara populasi distratakan terlebih dahulu sesuai dengan ciri khas dan sifat-sifat yang dimilikinya. Strata tersebut dapat bersifat vertikal (semisal kelas I, II, III, dan seterusnya) maupun bersifat horizontal (semisal kelas IA, IB, IC, ID dan seterusnya). Teknik *random* atas dasar strata ini dapat diterapkan secara proporsional atau non-proporsional.

Teknik *random* atas dasar proporsional (*stratified proportional random sampling*). Dengan teknik ini, populasi distratakan lebih dahulu kemudian ditentukan sampelnya secara proporsional. Proporsional artinya kelompok populasi yang berjumlah besar akan mendapatkan sampel yang besar pula, begitu pula sebaliknya. Misal, seorang peneliti ingin mengambil sampel 100 siswa dari 300 siswa kelas X secara proportional berdasarkan jenis kelamin dan kelasnya, maka ia terlebih dahulu ia harus mengetahui proporsi mereka sebagaimana tabel berikut.

Tabel 1.1
Strata Siswa SMA X
Berdasarkan Jenis Kelamin dan Tingkat/Kelas

KLS	X		XI		XII		Jml
	L	P	L	P	L	P	
A	16	19	10	25	12	23	105
B	15	21	16	17	15	17	101
C	17	18	14	18	10	17	94
Jml	48	58	40	60	37	57	300
	106		100		94		

Sumber Data : Dokumen TU SMA X

Berdasarkan tabel strata tersebut, peneliti dapat menentukan jumlah sampel perkelompok secara proporsional dengan rumus sebagai berikut.

$$n = \frac{Ni}{N} \times S$$

Keterangan:

- n = Jumlah sample per kelompok secara proporsional
- Ni = Jumlah sub populasi pada strata tertentu
- N = Jumlah seluruh populasi
- S = Jumlah sampel yang diinginkan/ditentukan

Dengan demikian, jumlah populasi per kelompok telah dapat ditentukan. Misalkan kelompok kelas IA laki-laki dapat ditentukan sebagai berikut: $n = (16 : 300) \times 100 = 5,33$ dibulatkan menjadi 5.

Teknik *random* atas dasar strata yang non-proporsional (*stratified non-proportional random sampling*). Sesuai dengan namanya, *non-*

proportional, maka peneliti bebas menentukan jumlah sampel pada masing-masing strata. Namun demikian, ia harus tetap mempertimbangkan segi representatif dari sampel yang ditentukan.

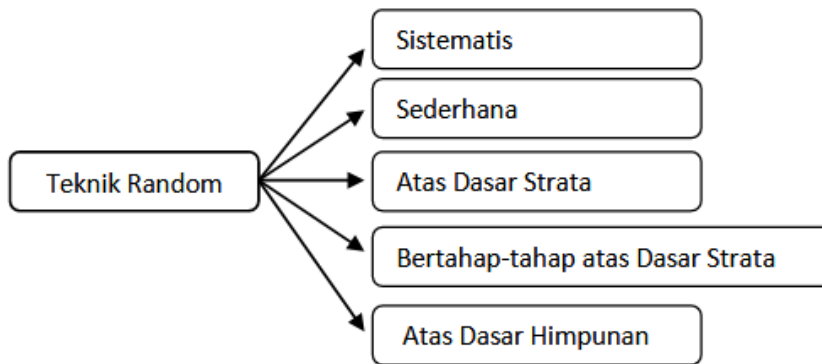
d) Teknik *random* bertahap-tahap atas dasar strata (*multi stage stratified random sampling*).

Dalam teknik *random* bertahap-tahap atas dasar strata (*multi-stage stratified random sampling*), populasi distratakan lebih dahulu berdasarkan ciri khas atau sifat-sifatnya lalu dilakukan penentuan sampel secara *random* dan bertahap. Misalnya yang menjadi populasi adalah sekolah yang menerapkan Manajemen Berbasis Sekolah/Madrasah di suatu propinsi. Sekolah tersebut tersebar pada daerah kotamadya dan kabupaten, kecamatan dan desa. Daerah-daerah tersebut ada yang menerapkan MBS/M secara lancar dan ada yang mengalami hambatan. Sekolah yang lancar diberi tanda "L" dan yang mengalami hambatan diberi tanda "H".

e) Teknik *random* atas dasar himpunan (*cluster random sampling*).

Teknik *random* atas dasar himpunan (*cluster random sampling*). Dalam teknik ini, *random* dilakukan atas dasar himpunan/kelompok dengan tanpa mempertimbangkan besar atau kecilnya jumlah anggota sebuah himpunan/kelompok. Sehingga himpunan yang menjadi sampel bisa jadi secara kebetulan beranggotakan lebih banyak dari pada himpunan yang tidak sampel, atau bisa jadi sebaliknya.

Secara visual, kelima teknik *random* sampling tersebut dapat dilihat pada bagan berikut.



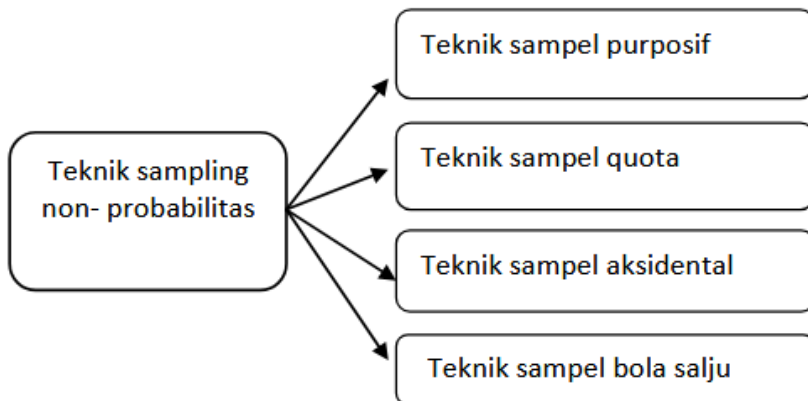
Bagan 1.1 Lima Jenis Teknik *Random Sampling*

2) Rancangan sampel non-probabilitas (*non-probability design*)

Rancangan sampel non-probabilitas dapat dibedakan menjadi 4 macam.

- a) Teknik sampel purposif (*purposive sampling*)
- b) Teknik sampel *quota* (*quota sampling*)
- c) Teknik sampel aksidental (*accidental sampling*)
- d) Teknik sampel bola salju (*snowball sampling*)

Secara visual rancangan sampel non-probabilitas dapat dilihat pada bagan 1.2 berikut ini:



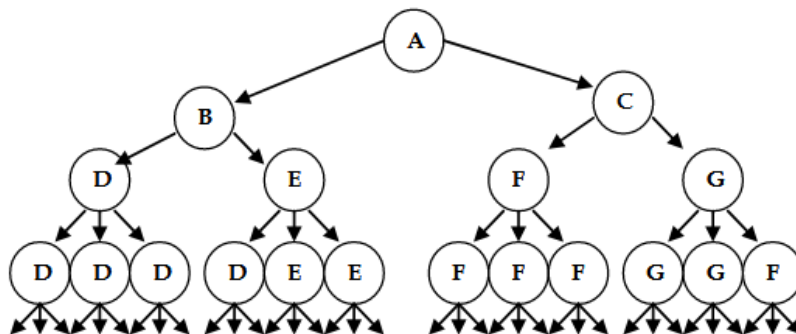
Bagan 1.2 Empat teknik sampling non-probabilitas

Apabila peneliti secara sengaja menentukan seseorang atau suatu benda yang akan dijadikan sampel dengan dasar pemikiran bahwa orang atau benda tersebut diduga kuat dapat mewakili orang lain, maka berarti ia menggunakan teknik sampel purposif.

Boleh juga peneliti menentukan jumlah sampel yang diinginkan atas dasar pertimbangan representatif atau pertimbangan lain, misalnya pertimbangan kemudahan perhitungan (100 sampel misalnya).

Dengan ini berarti ia telah menggunakan teknik sampel quota. Selanjutnya apabila sampel tersebut diambil atau ditentukan berdasarkan orang atau benda yang ditemui, jadi asal ambil dan asal pilih, berarti peneliti menggunakan teknik sampel aksidental.

Terdapat satu teknik lagi yang termasuk kategori non-random sampling, yaitu teknik sampel bola salju (*snowball sampling*). Dengan teknik ini sampel yang ditentukan mula-mula hanya sedikit, lalu berkembang menjadi banyak bagaikan salju yang mengelinding, yang lama kelamaan menjadi semakin besar. Biasanya, peneliti menentukan seseorang (misalkan A) yang dijadikan sebagai sampel (informan) kemudian dikembangkan dari A ke B dan C, dari B dan C dikembangkan lagi, begitu seterusnya sebagaimana gambar berikut.



Bagan 1.3 Teknik *Snowball Sampling*

c. Menentukan ukuran sampel

Dalam teknik sampling tidak ditemukan standar baku tentang jumlah sampel yang harus ditentukan oleh peneliti. Berapa besar jumlah sampel yang harus ditetapkan atau diambil? Hal ini tentunya kembali pada kondisi heterogenitas atau homogenitas populasi. Satu

hal penting yang perlu diperhatikan adalah keterwakilan populasi dengan sampel yang ada.

Oleh karena itu dalam ilmu statistik ditemukan sejumlah cara untuk menentukan jumlah sampel, salah satunya dengan rumus.

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Keterangan:

n = Ukuran (jumlah) sampel

N = Ukuran (jumlah) populasi

e = Taraf signifikansi

Misal, jumlah populasi dalam sebuah penelitian 9000 orang, taraf signifikansi yang diinginkan adalah 5%. Berapa jumlah sampel yang ideal? Berikut contoh perhitungannya.

$$\begin{aligned} n &= \frac{N}{1 + Ne^2} \\ &= \frac{9000}{1 + (9000)(0,05)^2} \\ &= 382,9787 \\ &\approx 383 \text{ orang} \end{aligned}$$

3) Dengan pertimbangan desain penelitian

Dengan desain atau rancangan penelitian yang berbeda, penelitian akan membutuhkan sampel yang berbeda pula.

- a) Penelitian deskriptif, jumlah sampel minimal 10% dari populasi, namun bila jumlah sampel sangat kecil diperlukan sampel minimal 20%.
- b) Penelitian korelasi, jumlah sampel minimal 30 orang.
- c) Penelitian *ex post facto* atau penelitian kausal komparatif, jumlah sampel minimal 15 orang per kelompok.
- d) Penelitian eksperimen, jumlah sampel minimal 15 orang per kelompok.

4) Dengan pertimbangan kemudahan perhitungan

Dengan pertimbangan tertentu misal kemudahan perhitungan, peneliti dapat pula menentukan sampel sejumlah 100 orang. Dengan demikian, berarti peneliti menggunakan teknik *quota (random) sampling*.

4. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban yang dibangun dan diformulasikan berdasarkan kajian teori-teori yang relevan, hasil temuan penelitian terdahulu, atau hasil observasi lapangan sementara. Mengingat sebagai eksistensi sebagai jawaban sementara, maka hipotesis harus diuji kebenarannya berdasarkan data yang terkumpul. Upaya pengujian kebenaran hipotesis ini disebut verifikasi.

a. Hipotesis kerja dan hipotesis nol

Hipotesis kerja (hipotesis alternatif, H_a) senantiasa diformulasikan dalam bentuk kalimat mengiyakan, sebaliknya hipotesis nihil (hipotesis nol, H_0) diformulasikan dalam bentuk kalimat menyangkal.

1) Contoh hipotesis deskriptif

H_0 : Waktu belajar mahasiswa semester I Prodi Pendidikan Jasmani adalah 3 jam per hari

H_a : Waktu belajar mahasiswa semester I Prodi Pendidikan Jasmani adalah bukan 3 jam per hari

2) Contoh hipotesis asosiatif (korelatif)

H_0 : Strategi pembelajaran *teacher oriented* tidak berkorelasi secara signifikan dengan tingkat partisipasi mahasiswa Prodi Pendidikan Jasmani

H_a : Strategi pembelajaran *teacher oriented* berkorelasi secara signifikan dengan tingkat partisipasi mahasiswa Prodi Pendidikan Jasmani

3) Contoh hipotesis asosiatif

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan tentang hasil belajar mata pelajaran Pendidikan Jasmani siswa kelas I SMP X antara yang berasal dari Sekolah Dasar (SD) dan

yang berasal dari Madrasah Ibtidaiyah (MI)

H_a : Terdapat perbedaan yang signifikan tentang hasil belajar mata pelajaran Pendidikan Jasmani siswa kelas I SMP *X* antara yang berasal dari Sekolah Dasar (SD) dan yang berasal dari Madrasah Ibtidaiyah (MI)

BAB II

PENYAJIAN DATA

A. Penyajian Data dengan Tabel

Tabel merupakan perpaduan antara baris dan kolom yang menghasilkan sel-sel tabel dengan jumlah tertentu. Sebuah tabel dipastikan memiliki judul tabel, judul kolom, judul baris, data (isi sel), dan sumber data.

Pada dasarnya terdapat dua jenis tabel yang biasa digunakan dalam deskriptif data, yaitu tabel kontingensi dan tabel distribusi frekuensi. Tabel yang kedua ini dapat dibedakan ke dalam tabel distribusi frekuensi kategorik dan tabel distribusi frekuensi numerik, dan memiliki langkah-langkah khusus dalam penyusunannya.

1. Tabel Kotingensi

Tabel kotingensi biasa disebut tabel faktorial, yaitu tabel yang mendeskripsikan dua variabel (faktor) atau lebih dalam satu perpaduan baris dan kolom. Berikut contoh tabel kotingensi (tabel faktorial) 2×4 .

Tabel 2.1

Jumlah Pelajar di Wilayah X

Berdasarkan Jenis Kelamin dan Tingkat Pendidikan

Jenis Kelamin	Tingkat Pendidikan				Jumlah
	TK	SD/MI	SLTP	SLTA	
Laki-laki	150	225	200	75	650
Perempuan	200	250	225	100	775
Jumlah	350	475	425	175	1425

2. Tabel Distribusi Frekuensi

Kata distribusi, berarti penyaluran, penyebaran atau pencaran. Sedangkan frekuensi keseringan atau tingkat keseringan. Dalam statistik,

distribusi frekuensi dapat diartikan sebagai penyebaran tingkat keseringan kemunculan suatu data atau variabel, baik data nominal maupun kontinum dalam sebuah tabel. Data ini biasanya telah disusun secara berurutan berdasarkan kelas interval agar mudah dibaca dan dipahami. Inilah yang disebut tabel distribusi frekuensi.

Tabel distribusi frekuensi memiliki sejumlah komponen penunjang, yaitu kelas interval, titik tengah, tepi kelas, frekuensi kumulatif kurang dari, dan frekuensi kumulatif lebih dari.

a. Kelas interval

Kelas interval yaitu kolom yang memuat sejumlah kelas interval yang dibutuhkan dengan jarak rentang tertentu. Setiap kelas interval dipastikan terdiri dari 2 (dua) batas kelas, yaitu batas kelas bawah dan batas kelas atas.

- 1) Batas kelas bawah (*BKB*), yaitu nilai pembatas kelas interval bagian bawah.
- 2) Batas kelas atas (*BKA*), yaitu nilai pembatas kelas interval bagian atas.

b. Frekuensi (*f*)

Frekuensi, yaitu jumlah atau banyak data yang muncul atau masuk pada setiap kelas interval. Jumlah keseluruhan frekuensi pada kelas interval disebut jumlah atau total data.

c. Titik tengah (*X*)

Titik tengah, yaitu titik tengah kelas interval yang diperoleh dari penjumlahan nilai batas kelas bawah dengan nilai batas kelas atas dibagi dua.

$$X = \frac{BKB + BKA}{2}$$

d. Tepi kelas (*TK*)

Tepi kelas, yaitu nilai tengah antara batas kelas atas suatu kelas interval dan batas bawah suatu kelas interval di atasnya. Pada kesempatan lain tepi kelas dapat pula disebut batas kelas nyata. Dengan demikian, setiap kelas interval di samping terdiri dari batas

kelas bawah dan batas kelas atas, dipastikan juga terdiri dari tepi kelas atas (*TKA*) dan tepi kelas bawah.

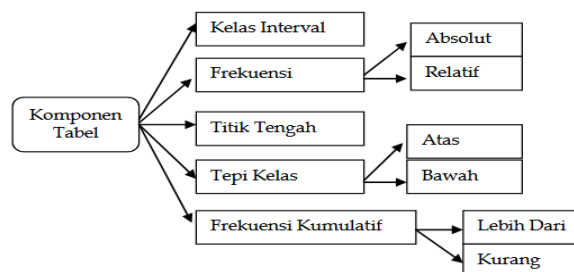
e. Frekuensi kumulatif kurang dari (*FKKD*)

Frekuensi kumulatif kurang dari, yaitu jumlah frekuensi kumulatif yang dihitung dari tepi kelas ke bawah. Dengan kata lain, *FKKD* yaitu jumlah kumulatif data di bawah tepi kelas setiap kelas interval. Dapat dipastikan bahwa banyaknya frekuensi kumulatif data yang kurang dari tepi kelas paling awal (terkecil) adalah nol, sedangkan banyaknya frekuensi kumulatif data yang kurang dari tepi kelas paling atas (terbesar) adalah sejumlah data yang muncul.

f. Frekuensi kumulatif lebih dari (*FKLD*)

Frekuensi kumulatif lebih dari, yaitu jumlah frekuensi kumulatif yang dihitung dari tepi kelas ke atas. Dengan kata lain, *FKLD* yaitu jumlah kumulatif data di atas tepi kelas setiap kelas interval. Mengingat *FKLD* merupakan kebalikan dari *FKKD*, maka dapat dipastikan banyaknya frekuensi kumulatif data yang lebih besar dari tepi kelas paling awal (terkecil) adalah sejumlah data yang muncul, sedangkan banyaknya frekuensi kumulatif data yang lebih besar dari tepi kelas paling atas (terbesar) adalah nol (0).

Secara visual, komponen-komponen tabel dapat dilihat pada gambar 2 berikut. Selanjutnya, untuk memudahkan pemahaman terhadap konsep sejumlah komponen penunjang tabel distribusi frekuensi, berikut ini disajikan contoh tabel lengkap dengan *setting* masing-masing komponen. Perhatikan tabel 2.2 berikut ini:



Gambar 2.1 Komponen-Komponen Tabel Distribusi Frekuensi