

MODUL MATA KULIAH

METODOLOGI RISET

UM013 - 2 SKS



**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

**JAKARTA
VERSI 1.0**

TIM PENYUSUN

Gandung Triyono
Deni Mahdiana



MODUL PERKULIAHAN #12

Analisa Kuantitatif dalam Penelitian

Capaian Pembelajaran	:	Mahasiswa mampu memahami : <ol style="list-style-type: none">1. Penelitian kuantitatif dengan menggunakan analisa statistik.2. Bagaimana perumusan masalah dalam penelitian kuantitatif, pengumpulan data penelitian kuantitatif, analisa data, arti variabel, serta pengertian validitas dan reliabilitas.
Sub Pokok Bahasan	:	<ol style="list-style-type: none">12.1. Penelitian Kuantitatif12.2. Perumusan masalah dalam Penelitian Kuantitatif12.3. Variabel12.4. Validitas dan Reabilitas12.5. Pengumpulan Data12.6. Metode Observasi12.7. Tabulasi Data12.8. Analisa data kuantitatif
Daftar Pustaka	:	<ol style="list-style-type: none">1. Hasibuan, Z. Metodologi Penelitian Pada Bidang Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Konsep, Teknik dan Aplikasi, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia, 20072. Suryana, Metodologi Penelitian, Model Praktis Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif, Universitas Pendidikan Indonesia, 20103. Dawson, C. W., Projects in Computing and Information system, A Student's Guide (2nd ed.). Pearson Education Limited, 20094. http://romisatriawahono.net

12.1. Penelitian Kuantitatif

Penelitian kuantitatif pada dasarnya merupakan suatu pengamatan yang melibatkan suatu ciri tertentu, berupa perhitungan, angka atau kuantitas. Penelitian kuantitatif ini didasarkan pada perhitungan persentase, rata-rata, chi kuadrat, dan juga perhitungan statistik lainnya.

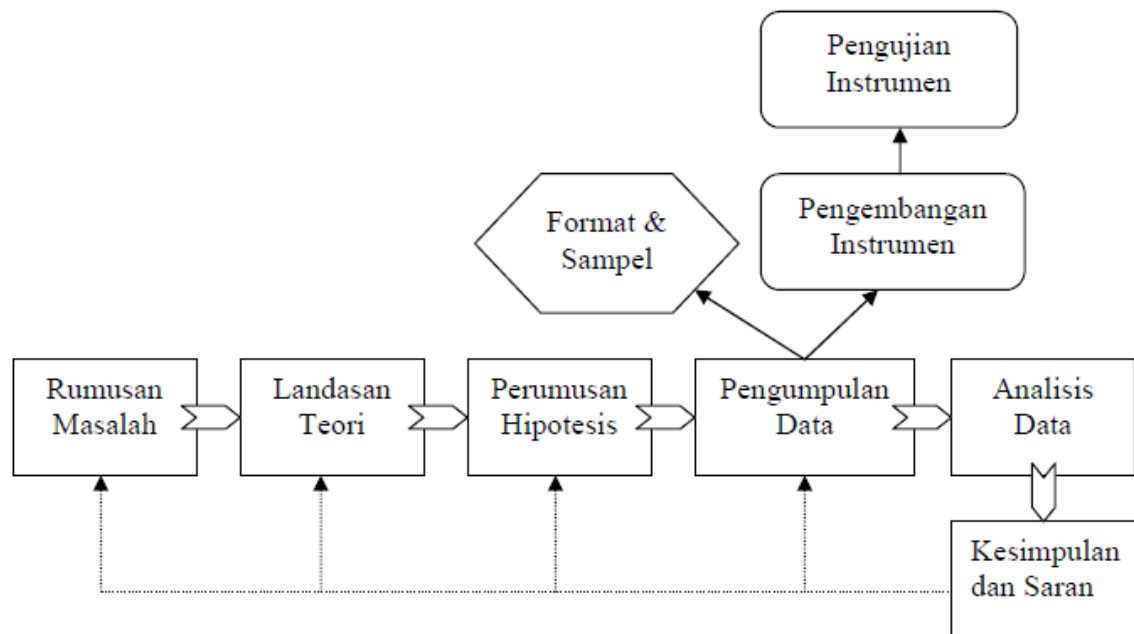
Metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

Dalam melakukan penelitian kuantitatif, kita seringkali mengalami kesulitan tentang metode statistika mana yang akan digunakan. Hal ini umumnya disebabkan kita tidak mendapatkan materi penelitian yang lengkap dan terintegrasi, selain itu buku-buku yang kita temui pun umumnya tidak membahas hal tersebut secara menyeluruh.

Analisa statistik digunakan untuk membantu peneliti untuk mengetahui hubungan antar variabel. Analisa statistik merupakan analisa yang bisa dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Pada prinsipnya ilmu statistik dapat dibagi atas dua tahapan yaitu statistik deskriptif yang berkaitan dengan pencatatan dan peringkasan data, dengan tujuan menggambarkan hal-hal penting pada sekelompok data, seperti berapa rata-ratanya, variasi data dan sebagainya dan juga ada statistik inferensi yang berkaitan dengan pengambilan keputusan dari data yang telah dicatat dan diringkaskan.

Salah satu metode kuantitatif yang banyak digunakan untuk analisis data adalah dengan menggunakan statistika. Namun sayangnya, materi-materi statistika yang diajarkan di universitas dan buku-buku statistika yang kita jumpai hanya membahas tentang statistika saja tanpa menghubungkannya dengan penelitian. yang diajarkan adalah bagaimana **menghitung** *mean*, *median*, *modus*, menguji hipotesis dengan t-test, F-test, anova, dan sebagainya. Metode-metode statistika yang umum digunakan dalam penelitian dan bagaimana menginterpretasikan.



Gambar 12.1. Komponen dan Proses Penelitian Kuantitatif

12.2. Perumusan Masalah Dalam Penelitian Kuantitatif

Rumusan masalah beda dengan masalah. Jika masalah merupakan kesenjangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi, maka rumusan masalah itu merupakan suatu pertanyaan yang akan dicari jawabannya melalui pengumpulan data. Terdapat kaitan erat antara masalah dan rumusan masalah karena setiap rumusan masalah penelitian didasarkan pada masalah. Perumusan masalah biasanya menyertakan ruang lingkup untuk membatasi masalah yang akan dicari pemecahannya. Masalah yang akan dicari pemecahannya dirumuskan dalam bentuk kalimat tanya (*research question*) yang tegas dan jelas. Perumusan masalah ini berguna untuk memberikan petunjuk agar dapat mencari jawaban permasalahan tersebut secara empiris.

Contoh Perumusan Masalah: (Bobby, 2005)

Adapun permasalahan yang terjadi pada penggunaan akhir untuk menggunakan sistem baru, dalam hal ini sistem *core banking*. Tampaknya pengguna akhir tidak begitu tertarik untuk menggunakan sistem baru yang menggantikan sistem *legacy*. Hal tersebut mungkin ada hubungannya dengan *perceived usefulness*, *perceived ease of use*, relevansi pekerjaan, norma subyektif, dan *computer self-efficacy* yang dimiliki pengguna akhir. Untuk membuktikan kebenaran pendapat tersebut maka dilakukanlah penelitian ini sehingga dapat diketahui apakah benar faktor-faktor tersebut berhubungan dengan kepuasan pengguna akhir untuk menggunakan sistem *core banking*.

Dengan demikian permasalahan yang hendak dijawab dalam penelitian ini secara umum apakah terdapat hubungan antara *perceived usefulness*, *perceived ease of use*, relevansi pekerjaan, norma subyektif, dan *computer self-efficacy* dengan kepuasan pengguna akhir untuk menggunakan sistem *core banking*.

Contoh Ruang Lingkup Masalah: (Bobby, 2005)

Masalah utama yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah kepuasan pengguna akhir terhadap sistem *core banking* masih rendah. Hal ini diduga disebabkan karena penerimaan atas sistem masih rendah yang antara lain dipengaruhi oleh *computer self-efficacy*, norma subyektif, *perceived usefulness*, *perceived ease of use*, dan relevansi pekerjaan yang masih rendah pula. Berdasarkan pernyataan masalah yang ada dapat dilihat bahwa subyek dari penelitian adalah pengguna akhir sistem dan penelitian dilakukan pada tahap implementasi sistem saja.

Menurut Sugiyono (2007), bentuk masalah dapat dikelompokkan atas tiga kelompok yaitu:

1. Rumusan masalah deskriptif adalah suatu rumusan masalah yang berkenaan dengan pertanyaan terhadap keberadaan variabel mandiri, baik hanya pada satu variabel atau lebih (variabel yang berdiri sendiri).

Contoh rumusan masalah deskriptif:

- a. Seberapa besar tingkat efisiensi yang dihasilkan dari pemanfaatan Teknologi informasi di Dit. PTA?
- b. Bagaimana mengkualifikasi nilai manfaat dari aplikasi penunjang utama proses bisnis yang bersifat *tangible* maupun *intangible* ?

- c. Bagaimana mengkualifikasi biaya pengembangan dari beberapa alternatif skema sistem pendukung sebagai bagian dari perencanaan BCP ?
 - d. Seberapa besar peningkatan optimalisasi pemanfaatan aplikasi CRM INDOSAT pasca pembentukan proses bisnis tersebut?
2. Rumusan masalah komperatif adalah rumusan masalah penelitian yang membenadingkan keberadaan satu variabel atau lebih pada dua atau lebih sampel yang berbeda, atau pada waktu yang berbeda.

Contoh rumusan masalah Komperatif:

Apakah pengguna sistem kompeten atau merasa cemas dalam melakukan interaksi dengan komputer?

3. Rumusan masalah asosiatif adalah rumusan masalah penelitian yang bersifat menanyakan hubungan anatara dua variabel atau lebih. Terdapat tiga hubungan yaitu hubungan simetris, hubungan kausal dan hubungan interaktif atau timbal balik.

Contoh rumusan masalah asosiatif:

Apakah keharusan menggunakan sistem mengarah pada ketidakpuasan? Contoh perumusan masalah dalam penelitian kuantitaif.

Contoh : **Penelitian David Bobby yang berjudul “*Studi Kepuasan Pengguna Akhir Terhadap Sistem Core Banking Pada Bank XYZ*” pada tahun 2005.**

Saat ini pada era digital economy, semua aspek dari suatu organisasi berubah. Organisasi dituntut untuk dapat cepat tanggap terhadap tantangan-tantangan yang muncul sebagai akibat persaingan yang semakin mengglobal dan ketat. Penggunaan teknologi mutakhir adalah suatu hal yang mutlak di dalam industri perbankan untuk tetap dapat bertahan dan memenangkan persaingan. Implementasi teknologi baru tidak mungkin berhasil apabila tingkat penerimaan oleh pengguna akhir rendah yang melambangkan tingkat kepuasan yang rendah pula. Meskipun penggunaan sistem core banking di suatu bank adalah suatu keharusan (mandatory) namun ketidakpuasan pengguna pada akhirnya dapat mengakibatkan kegagalan. Penekanan perhatian pada sisi "teknologi" saja dalam suatu proses implementasi teknologi baru akan membawa suatu kegagalan karena sisi "manusia" sama pentingnya untuk mendapat perhatian khusus. Penelitian ini menggunakan Technology Acceptance Model sebagai model dasar yang dikombinasikan dengan model Computer Self-Efficacy dan End-User Computing Satisfaction. Penelitian yang dilakukan adalah penelitian kuantitatif dengan cara melakukan survei (kesioner). Hasil dari penelitian ini adalah suatu gambaran dari kepuasan pengguna akhir sistem core banking, dan hasil analisis jalur yang menunjukkan bahwa perceived usefulness, perceived ease of use, dan relevansi pekerjaan adalah variabel yang memengaruhi kepuasan pengguna akhir tersebut. Manajemen puncak dan manajemen proyek pengembangan diharapkan dapat memberikan perhatian khusus pada faktor-faktor yang mempunyai kaitan erat dengan penerimaan user dalam meningkatkan keberhasilan implementasi sistem sekarang dan di masa datang.

12.3. Variabel

Identifikasi variabel merupakan salah satu tahapan yang penting karena dengan mengenal variabel yang sedang diteliti seorang peneliti akan dapat memahami hubungan dan makna variabel-variabel yang sedang ditelitinya. Manipulasi variabel juga perlu dilakukan untuk memberikan suatu perlakuan pada variabel bebas dengan tujuan peneliti dapat melihat efeknya bagi variabel terikat atau variabel yang dipengaruhi. Melakukan kontrol terhadap variabel tertentu dalam penelitian juga perlu diperhatikan agar variabel tersebut tidak mengganggu hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat.

Masalah sebaiknya mencerminkan hubungan dua variabel atau lebih, karena pada prakteknya peneliti akan mengkaji pengaruh antara variabel tertentu terhadap variabel lainnya. Variabel adalah sesuatu yang bisa kita ukur baik berupa pendapat, kepuasan, kinerja, dan lain sebagainya yang sifatnya berubah-ubah.

Variabel adalah sesuatu yang akan menjadi objek atau sering juga sebagai faktor yang berperan dalam peristiwa atau gejala yang akan diteliti. Variabel itu, ada bermacam macam. Variable dapat dibagi atas dua bagian yaitu:

1. Variabel bebas (*Independent Variable*)

- Biasa disebut dengan variabel prediksi atau variabel yang sebenarnya. *Also called predictor variables, or right-hand side variables (RHS)*
- Merupakan hasil manipulasi *Those that the researcher manipulates* Atribut atau potensial kasus diberikan pada investigasi penelitian.
- *Attributes or potential causes under investigation in a given study*

2. Variable terikat (*Dependent Variable*)

- Disebut jua dengan variable luara atau variable yang bukan sebenarnya. *Also called outcome variable, or left-hand side variables (LHS)*

Ditinjau dari sifatnya variabel dapat dibedakan menjadi variabel kualitatif dan kuantitatif.

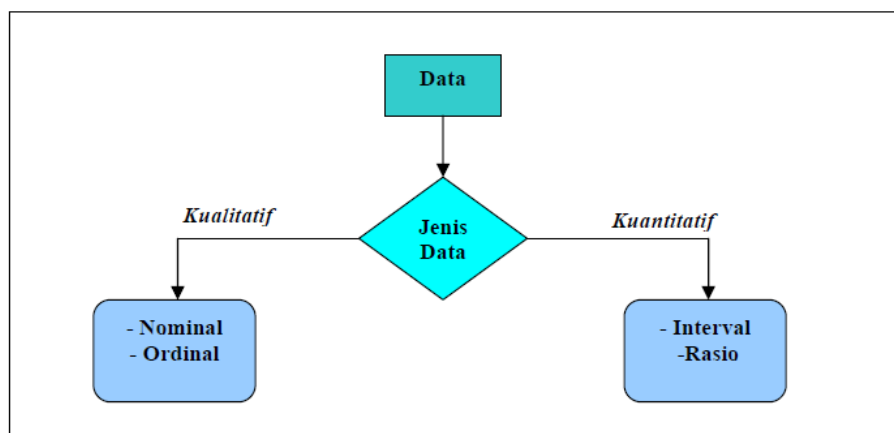
- (1) Variabel Kualitatif adalah menunjukkan sifat kualitas dari obyek yang menghasilkan data kualitatif melalui pengamatan. Dalam menganalisis data kualitatif (yang berasal dari data kualitatif ini), bila mana akan menggunakan metode statistika maka data kualitatif tersebut harus dikuantitatifkan melalui cara pemberian skor (*skoring*). Hal ini diperlukan mengingat metode statistika merupakan metode komputasi dengan pendekatan kuantitatif. Data demikian ini termasuk data diskrit dengan skala ukur nominal atau ordinal.
- (2) Variabel kuantitatif, adalah variabel yang menunjukkan sifat kuantitas, akan menghasilkan data kuantitatif melalui cara pencacahan, atau pengukuran, atau pemeriksaan laboratorium dan lain-lain, yang bisa berupa data diskrit atau kontinyu dengan skala ukur interval dan rasio.

Macam-macam Data Variabel:

1. Berdasarkan katagori (*Categorical*)

- Binary/dichotomous yaitu variabel yang mempunyai dua nilai kategori yang saling berlawanan. Contohnya murid dan bukan murid, laki dan perempuan, dan sebagainya.

- Nominal/non-ordered polytomous. Dalam skala nominal dipergunakan angka-angka, namun angka-angka tersebut hanya merupakan tanda untuk mempermudah analisis. Misalnya jenis kelamin (laki-laki dan perempuan), agama (Islam, Katolik, Protestan, Hindu, lainnya); suku bangsa (Jawa, Batak, Sunda, Minang, dan sebagainya). Hal ini biasanya untuk jenis kelamin laki-laki dengan kode (1) dan perempuan (2); status perkawinan dengan kode (1) Belum kawin, (2) Kawin, (3) Janda/Duda, (4) Cerai. Dimana angka-angka tersebut semata-mata hanya merupakan tanda saja dan urutan angka itu tidak berarti apapun.
2. Ordinal adalah data yang didasarkan pada hasil dari kuantifikasi data kualitatif, biasanya data ini diambil dari suatu penentuan skala pada suatu individu. Misalnya skala untuk tingkat kepuasan (*Ordered polytomous*). Contoh: Skala Likert yang mengukur tingkat kepuasan mulai dari skala satu sangat puas hingga skala lima sangat tidak puas (1=Sangat puas, 2=Puas, 4=Kurang puas, 5= Tidak puas, 6=sangat tidak puas).
3. Ukuran-Ukuran (*Metric Variables*)
- Interval merupakan angka kuantitatif namun tidak memiliki nilai nol mutlak. Misalnya untuk mengukur temperatur dengan menggunakan skala Fahrenheit dan Celcius, dimana masing-masing memiliki skala tersendiri dan sama-sama menggunakan nol (0) dalam satuan skalanya. Perbedaannya hanya terletak pada jaraknya.
 - Rasio hanya berupa angka kuantitatif yang memiliki nilai nol mutlak. Contohnya dalam perhitungan variabel.



Gambar 12.2. Pembagian Data Untuk Pengolahan Statistik

Untuk mengukur variabel kita memerlukan instrumen, dimana instrumen yang digunakan harus memenuhi persyaratan tertentu diantaranya dari segi validitas atau kesahihan yang menunjukkan sejauh mana alat pengukur itu mengukur apa yang dimaksudkan untuk diukur. Reliabilitas suatu alat pengukur menunjukkan hasil pengukuran yang berupa kepekaan (akurasi).

Data yang dibutuhkan dalam penelitian tergantung pada tujuan penelitian. Dalam hal ini maka perlu diperhatikan apakah datanya merupakan data kualitatif atau data kuantitatif. Jenis data kualitatif merupakan jenis data yang dapat diukur secara langsung atau dapat dihitung sedangkan data yang hanya dapat diukur secara tidak langsung termasuk kedalam jenis data kualitatif.

Tabel 12.1. *Properties Of The Four Scales*

Scale	highlights				Measures of central tendency	Measures of dispersion	Some test of significance
	Difference	Order	Distance	Unique Origin			
Nominal	Yes	No	No	No	Mode	-	χ^2
Ordinal	Yes	Yes	No	No	Median	Semi-interquartile range	Rank - order correlations
Interval	Yes	Yes	Yes	No	Aritmatika Mean	Standard deviation, Variance Coefficient of variation	t, F
Ratio	Yes	Yes	Yes	Yes	Aritmatika or geometric Mean	Standard deviation or Variance or Coefficient of variation	t, F

Note: The interval scale has 1 as an arbitrary starting point
The ratio scale has the natural origin 0, which is meaningful

12.4. Validitas dan Reliabilitas

Validitas menunjukkan ukuran yang benar-benar mengukur apa yang akan diukur. Jadi dapat dikatakan semakin tinggi validitas suatu alat test, maka alat test tersebut semakin mengenai pada sasarannya, atau semakin menunjukkan apa yang seharusnya diukur.

Suatu test dapat dikatakan mempunyai validitas tinggi apabila test tersebut menjalankan fungsi ukurnya, atau memberikan hasil ukur sesuai dengan makna dan tujuan diadakannya test tersebut. Jika peneliti menggunakan kuesioner di dalam pengumpulan data penelitian, maka item-item yang disusun pada kuesioner tersebut merupakan alat test yang harus mengukur apa yang menjadi tujuan penelitian.

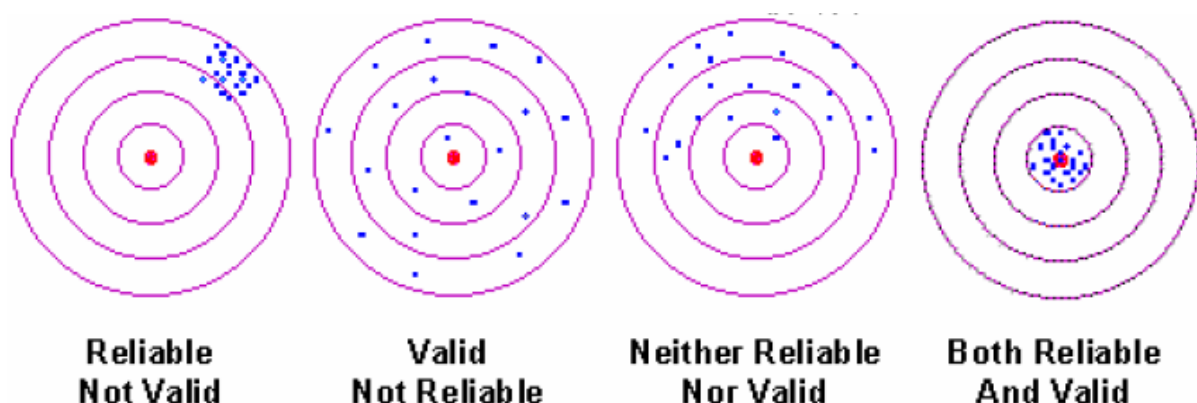
Suatu skala pengukuran dikatakan valid apabila skala tersebut digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Misalnya skala nominal yang bersifat nonparametrik digunakan untuk mengukur variabel nominal bukan untuk mengukur variabel interval yang bersifat parametrik.

Sesuatu dikatakan valid jika alat ukur yang dibuat sesuai dengan apa yang hendak diukur, jika yang diukur adalah panjang, maka penggaris dapat dikatakan sebuah alat ukur yang valid. Akan tetapi bagaimana jika yang akan diukur adalah variabel kinerja.

Kinerja yang terjadi pada seseorang manajer tentu berbeda dengan kinerja yang terjadi pada seorang cleaning service. Artinya jika obyek yang akan diteliti adalah berbeda akan tetapi variabel yang akan diangkat adalah sama, maka secara operasional akan terjadi perbedaan dalam mengukur indikasi-indikasi yang ada.

Beberapa item yang mengelompok menjadi indikasi sebuah variabel tidak cukup dilihat dari ukuran validitas saja, namun juga diukur besarnya kehandalan yang terjadi pada kelompok tersebut. Sama hal dengan uji validitas untuk mengukur reliabilitas sebuah instrumen dapat digunakan beberapa metode seperti *split half*, *alpha cronbach*, *test retest*, *rulon*, *hyot*, dan banyak lagi lainnya.

Pengertian validitas atau kesahihan dan reliabilitas atau keterandalan (yang berarti mengukur sesuatu secara konsisten, apapun yang diukur dan jika pengukuran dilakukan dalam kondisi apapun akan memberikan hasil yang sama) dari data yang dikumpulkan. Jadi dapat kita simpulkan bahwa suatu alat ukur yang tidak reliable pasti tidak valid begitu pula dengan alat ukur yang *reliable* belum tentu valid.



Gambar 12.3. Validitas dan Reliabilitas

12.5. Pengumpulan Data

Data merupakan kumpulan dari nilai-nilai yang mencerminkan karakteristik dari individu-individu dari suatu populasi. Data bisa berupa angka, huruf, suara maupun gambar. Dari data ini diharapkan akan diperoleh informasi sebesar-besarnya tentang populasi. Dengan demikian, diperlukan pengetahuan dan penguasaan metode analisis sebagai upaya untuk mengeluarkan informasi yang terkandung dalam data yang dimiliki.

Data penelitian dikumpulkan sesuai dengan rancangan atau desain penelitian yang telah ditentukan. Data tersebut diperoleh melalui pengamatan, percobaan maupun pengukuran gejala yang diteliti. Data-data yang dikumpulkan merupakan pernyataan fakta mengenai obyek yang diteliti. Pada dasarnya, data dapat dikelompokkan pada berbagai macam jenis dan bagian.

a. Jenis Data Menurut Cara Memperolehnya

1. Data Primer

Data primer adalah data yang diambil langsung dari obyek penelitian atau merupakan data yang berasal dari sumber asli atau pertama. Data ini tidak tersedia dalam bentuk file. Data primer tersebut harus dicari melalui narasumber atau responden yaitu orang yang kita jadikan obyek penelitian atau orang yang kita jadikan sebagai sarana mendapatkan informasi maupun data.

Pencarian data primer bisa dilakukan dengan cara wawancara atau interview langsung dengan responden, melalui telepon, email dan sebagainya. Dalam mengumpulkan data primer, biasanya peneliti menggunakan instrumen penelitian yang disebut dengan kuesioner.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang tidak didapatkan secara langsung dari objek penelitian, melainkan data yang berasal dari sumber yang telah dikumpulkan oleh pihak lain. Data sekunder bisa diperoleh dengan cepat dan mudah karena data ini biasanya sudah tersedia dan kita tinggal mengambil dan mengumpulkan saja. Data sekunder dapat kita kumpulkan dari perpustakaan, perusahaan-perusahaan, organisasi-organisasi perdagangan, biro pusat statistik, dan kantorkantor

pemerintahan seperti data dari Badan Pusat Statistik (BPS), data hasil riset, data dari perusahaan dan lain sebagainya.

b. Jenis Data Berdasarkan Sumber Data

1. Data Internal

Data internal adalah data yang menggambarkan situasi dan kondisi pada suatu organisasi secara internal. Misal : data keuangan, data pegawai, data produksi, dan sebagainya.

2. Data Eksternal

Data eksternal adalah data yang menggambarkan situasi serta kondisi yang ada di luar organisasi. Contohnya adalah data jumlah penggunaan suatu produk pada konsumen, tingkat preferensi pelanggan, persebaran penduduk, dan lain sebagainya.

c. Klasifikasi Data Berdasarkan Jenis Datanya

1. Data Kuantitatif

Data kuantitatif adalah data yang dipaparkan dalam bentuk angka-angka.

Misalnya adalah jumlah pembeli pada saat menjelang hari raya Idul Fitri, tinggi badan mahasiswa MTI, dan lain-lain.

2. Data Kualitatif

Data kualitatif adalah data yang disajikan dalam bentuk kata-kata yang mengandung makna. Contohnya seperti persepsi konsumen terhadap botol air minum dalam kemasan, anggapan para ahli terhadap bencana alam yang terjadi di Indonesia dan lain-lain.

d. Pembagian Jenis Data Berdasarkan Sifat Data

1. Data Diskrit

Data diskrit adalah data yang nilainya adalah bilangan asli. Contoh nilai mata uang rupiah dari waktu ke waktu dan lainsebagainya.

2. Data Kontinyu

Data kontinyu adalah data yang nilainya ada pada suatu interval tertentu atau berada pada nilai yang satu ke nilai yang lainnya. Contohnya penggunaan kata

sekitar, kurang lebih, kira-kira, dan sebagainya. Dinas pertanian daerah mengimpor bahan baku pabrik pupuk kurang lebih 850 ton.

e. Jenis Data Menurut Waktu Pengumpulannya

1. Data *Cross Section*

Data *cross-section* adalah data yang menunjukkan titik waktu tertentu. Contohnya laporan keuangan per 31 Desember 2006, data pelanggan PT. PLN bulan April 2006, dan lain sebagainya.

2. Data *Time Series* (Berkala)

Data berkala adalah data yang datanya menggambarkan sesuatu dari waktu ke waktu atau periode secara historis. Contoh data *time series* adalah data perkembangan nilai tukar rupiah terhadap dollar amerika dari tahun 2005 sampai 2006.

12.6. Metode Observasi

Metode observasi merupakan salah satu cara yang bisa digunakan untuk mengumpulkan data. Metode observasi ini biasanya digunakan untuk mengetahui perilaku masyarakat secara detail.

Ada beberapa keunggulan observasi jika dilakukan untuk mengumpulkan data dalam penelitian, antara lain adalah sebagai berikut:

1. Perilaku nonverbal: Observasi dianggap unggul dalam penelitian survey, eksperimen, atau studi dokumen, terutama dalam hal pengumpulan data khusus mengenai perilaku nonverbal.
2. Metode survey memang lebih unggul terutama dalam hal kemampuannya mengamati pendapat orang akan suatu masalah. Hubungan sosial antar anggota masyarakat di suatu tempat bisa diamati dengan observasi. Sedangkan pada observasi, bisa dilakukan secara lebih lama dan mendalam. sedangkan pada observasi bisa lebih lama, lebih leluasa, bahkan dalam hal-hal tertentu peneliti bisa terjun langsung ke tengah-tengah masyarakat.
3. Lingkungan alami: Salah satu keunggulan lain dari observasi adalah bahwa perilaku yang terjadi di masyarakat itu benar-benar bersifat alami, tidak artifisial

dan hasil rekayasa tertentu. Hal ini berbeda dengan misalnya eksperimen, yang kondisinya sudah direkayasa sedemikian rupa sehingga mudah pengontrolannya. Juga demikian halnya dengan Analisis longitudinal Dalam observasi, peneliti bisa lebih leluasa dan lebih lama dalam mengamati kondisi masyarakat secara langsung. Hal ini tidak bisa dilakukan oleh pewawancara, survei, atau penelitian eksperimen. Dengan demikian, untuk mengetahui perilaku masyarakat terutama yang nonverbal, hasilnya akan lebih baik karena sesuai dengan kondisi dan situasi masyarakat secara sebenarnya. Sementara itu pada observasi tidak demikian, sebab yang diteliti adalah segala peristiwa yang sedang berlangsung pada saat peneliti melakukan observasi.

Sementara itu observasi juga memiliki beberapa kelemahan, antara lain adalah sebagai berikut:

1. Kurang terkendali (*lack of control*): Variabel-variabel asing (variabel lain yang secara sengaja tidak dijadikan target penelitian, atau bisa juga berupa variabel tersembunyi yang hanya masyarakat tersebut yang 'boleh' tahu) hanya sedikit saja yang bisa diketahui oleh peneliti. Padahal barangkali variabel-variabel tersebut lah yang mungkin lebih banyak pengaruhnya terhadap data yang sedang diteliti.
2. Sulit dikuantifikasikan: Pengukuran pada studi observasi biasanya hanya didasarkan kepada persepsi kualitatif peneliti dan bukannya didasarkan kepada kuantitas seperti yang dilakukan peneliti pada studi eksperimen dan survey. Kelemahannya adalah tidak bisa menentukan ukuran kuantitas terhadap hubungan antar variabel yang ada.
3. Peneliti memberi skor terhadap pendapat yang diberikan.
4. Ukuran sampel kecil: Biasanya studi observasi menggunakan ukuran sampel yang lebih kecil dibandingkan dengan pada studi survey, meskipun masih termasuk lebih besar jika dibandingkan dengan ukuran sampel pada studi eksperimen dan kasus. Idelnya, studi observasi perlu menggunakan sebanyakbanyaknya subjek penelitian yang akan diobservasi, juga perlu banyak peneliti yang melakukannya, terutama hal ini dengan maksud untuk menghilangkan faktor subjektivitas peneliti.

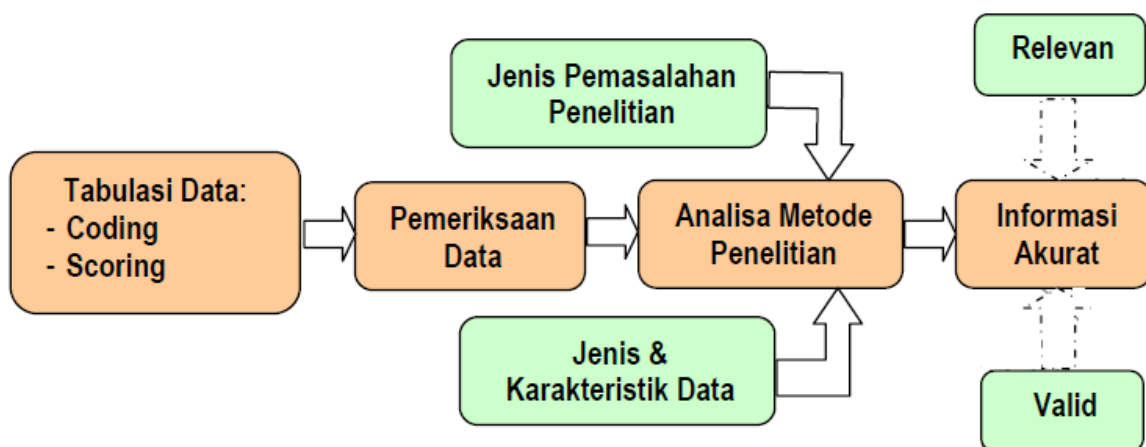
Jika menggunakan banyak subjek dan juga banyak pengamat, maka data hasil observasi bisa saling diperbandingkan, sehingga dari sana bisa dicek reliabilitasnya. Ini terutama sekali terjadi pada observasi yang tidak terstruktur, artinya observasi yang tidak dirancang sedemikian rupa sehingga variabel penelitian yang diobservasinya menjadi tidak tegas.

12.7. Tabulasi Data

Data yang dikumpulkan selanjutnya diklasifikasikan dan diorganisasikan secara sistematis serta diolah secara logis menurut rancangan penelitian yang telah ditetapkan.

Pengolahan data diarahkan untuk memberi argumentasi atau penjelasan mengenai tesis yang diajukan dalam penelitian, berdasarkan data atau fakta yang diperoleh. Apabila ada hipotesis, pengolahan data diarahkan untuk membenarkan atau menolak hipotesis.

Dari data yang sudah terolah kadangkala dapat dibentuk hipotesis baru. Apabila ini terjadi maka siklus penelitian dapat dimulai lagi untuk membuktikan hipotesis baru. Data bisa didapatkan dengan cara survei langsung dilapangan, observasi dan lain sebagainya. Setelah kita mendapatkan data yang telah dikumpulkan dengan metode yang kita pilih, langkah selanjutnya adalah bagaimana cara kita mengolah data yang ada agar menampilkan hasil yang ingin kita ungkapkan. Data tersebut bisa ditampilkan dalam bentuk tabel maupun grafik untuk memudahkan kita dalam memahaminya.



Gambar 12.4. Analisis Data

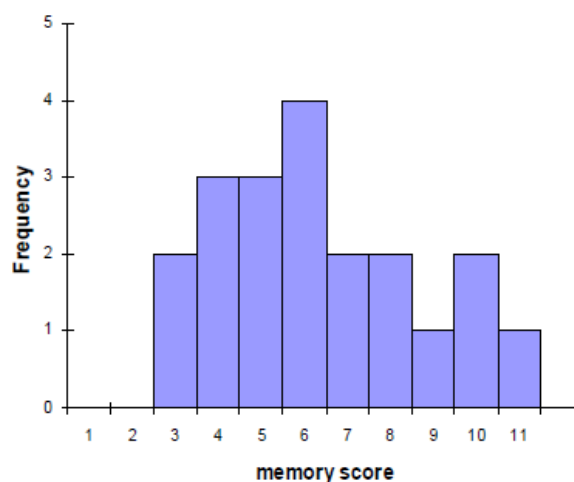
Ada dua cara yang biasa digunakan oleh seseorang untuk menyajikan hasil dari sebuah studi kuantitatif. Cara yang pertama adalah membeberkan angka-angka dalam sebuah tabel atau daftar, dan cara yang kedua adalah menyajikan grafik. Sebagian besar orang lebih menyukai tampilan grafik dengan alasan bermacam-macam. Di samping lebih menarik dari segi warna dan bentuknya, dalam banyak hal penggunaan grafik juga lebih informatif.

Penyajian data selain dapat disajikan dalam bentuk tabel, juga dapat disajikan dalam bentuk gambar atau grafik. Penyajian data dalam bentuk tabel bisa disajikan dalam beberapa arah antara lain, tabel satu arah (*one way table*) yaitu tabel yang hanya memuat satu keterangan saja, tabel dua arah (*two way table*) ialah tabel yang menunjukkan hubungan diantara dua hal yang berbeda dan tabel tiga arah (*three way table*) ialah tabel yang menunjukkan pada tiga hal yang berbeda.

Penyajian data dalam bentuk gambar dapat memudahkan dalam pengambilan kesimpulan dengan cepat. Ada beberapa macam grafik antara lain grafik garis (*line Chart*), grafik batang (*bar chart*), grafik lingkaran (*pie chart*), grafik gambar (*pictogram*) dan lain sebagainya.

a. Grafik Histogram

Grafik distribusi frekuensi untuk setiap kelas yang dinyatakan dalam segi empat atau berbentuk balok (bar), sehingga histogram disebut juga dengan *bar diagram*. Sumbu X menggambarkan *variabel independent* berupa skor nilai, sedangkan sumbu Y menggambarkan *variable dependent* berupa distribusi frekuensi.

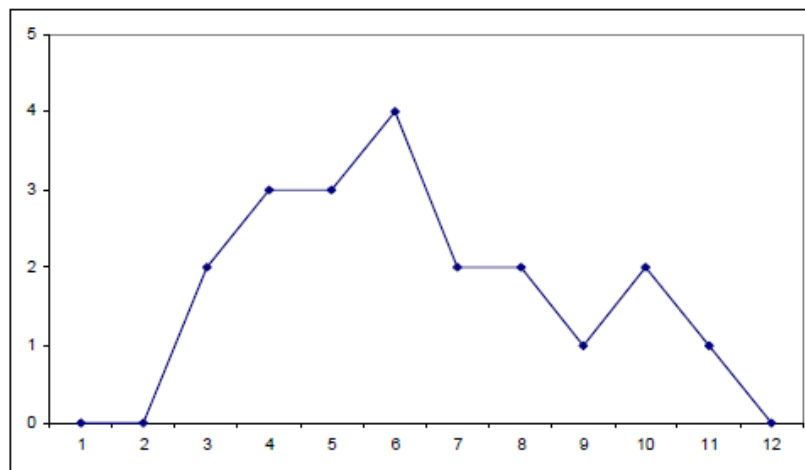


Gambar. 12.5. Histogram Frekuensi Untuk Nilai Ujian Statistik

b. Grafik Polygons

Frekuensi polygon dilakukan dengan cara menghubungkan titik-titik tengah tiap kelas interval yang sesuai dengan frekuensinya.

Sumbu X merupakan data frekuensi (diambil dari interval-kelas, yang diwakili nilai tengah), sedangkan sumbu Y merupakan frekuensi polygon. Grafik polygon dimulai dari nilai frekuensi = 0 pada suatu interval yang lebih kecil dari titik tengah kelas terkecil pada sumbu horizontal (sumbu x), kemudian dengan menghubungkan titik-titik tengah tiap-tiap kelas sesuai dengan frekuensinya dengan sebuah garis dan berakhir pada nilai frekuensi = 0 pada suatu interval lebih besar dari titik tengah kelas terbesar pada sumbu X.

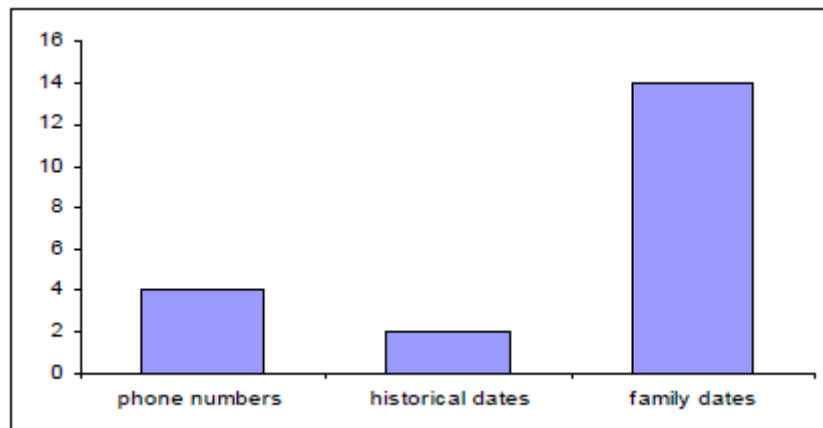


Gambar. 12.6. Grafik Polygonsn Frekuensi Untuk Nilai Ujian Statistik

c. Ogive

Ogive merupakan grafik distribusi frekuensi kumulatif.

d. Grafik Batang



Gambar. 12.7. Grafik Batang Frekuensi Untuk Nilai Ujian Statistik

Untuk mengukur tendensi pusat, dapat digunakan mean, median, maupun mode yang berfungsi untuk menunjukkan posisi pusat dari nilai distribusi frekuensi serta dapat mewakili seluruh nilai observasi.

Mean

Mean atau rata-rata hitung dapat dicari dari data yang tidak dikelompokkan maupun data yang dikelompokkan dalam distribusi frekuensi.

Rumus untuk mencari mean: $\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$

Contoh : Data dari suatu kelas : 2 8 3 4 1

Rata-rata sampel = $(2+8+3+4+1)/5 = 3.6$

Median

Median adalah suatu nilai yang membagi distribusi frekuensi menjadi dua bagian yang sama. Median juga dapat dikatakan sebagai titik tengah dari sebuah distribusi frekuensi.

Contoh: Data dari sebuah kelas: 2 8 3 4 1 8

Order Data: 1 2 3 4 8 8



$$\text{Median} = (3+4)/2 = 3.5$$

Modus (mode)

Modus adalah suatu nilai yang terjadi pada frekuensi yang terbesar. Menurut Jogiyanto (1990) suatu distribusi yang mempunyai suatu nilai modus disebut unimodal, sedangkan yang mempunyai dua modus disebut bimodal sedangkan yang mempunyai modus lebih dari dua disebut multimodal.

Contoh: Data : 5 15 15 15 1 5 15 18 25

Mempunyai nilai sebuah modus yaitu 15 disebut *unimodal*

Data : 5 15 15 25 25 30 40

Mempunyai nilai modus 15 dan 25 disebut *bimodal*



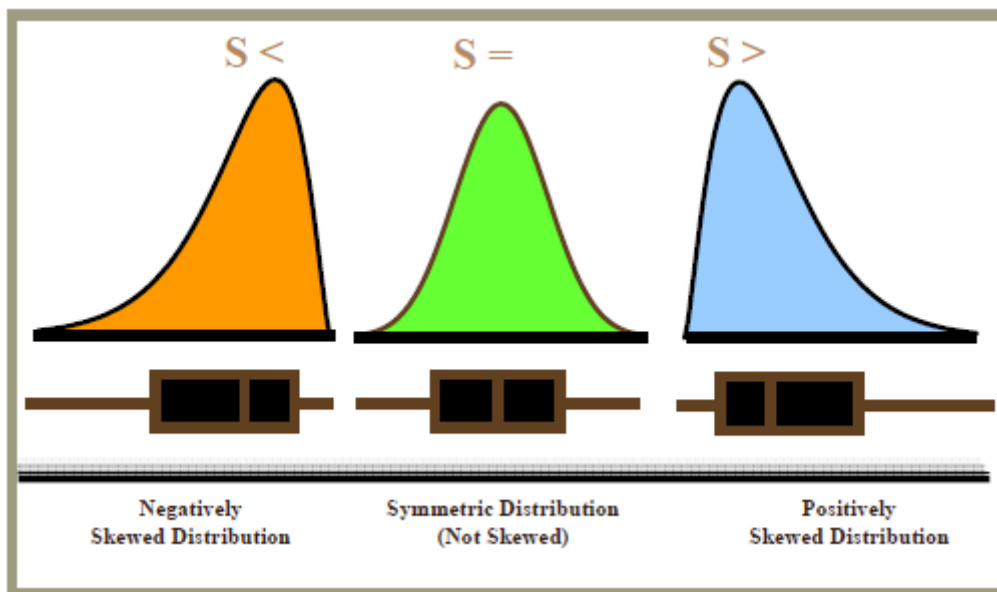
Gambar 12.8. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Nilai Titik Tengah

Letak median dalam kurva distribusi frekuensi berbeda-beda seperti tampak pada gambar dibawah ini. Pada dasarnya, bentuk distribusi frekuensi dapat digolongkan ke dalam 2 bentuk yaitu :

1. Bentuk distribusi kecondongan (*skewed*), baik distribusi yang condong negatif (*negatively skewed distribution*) dan distribusi yang condong positif (*positively skewed*)
2. Bentuk distribusi normal (*symetric distribution*)

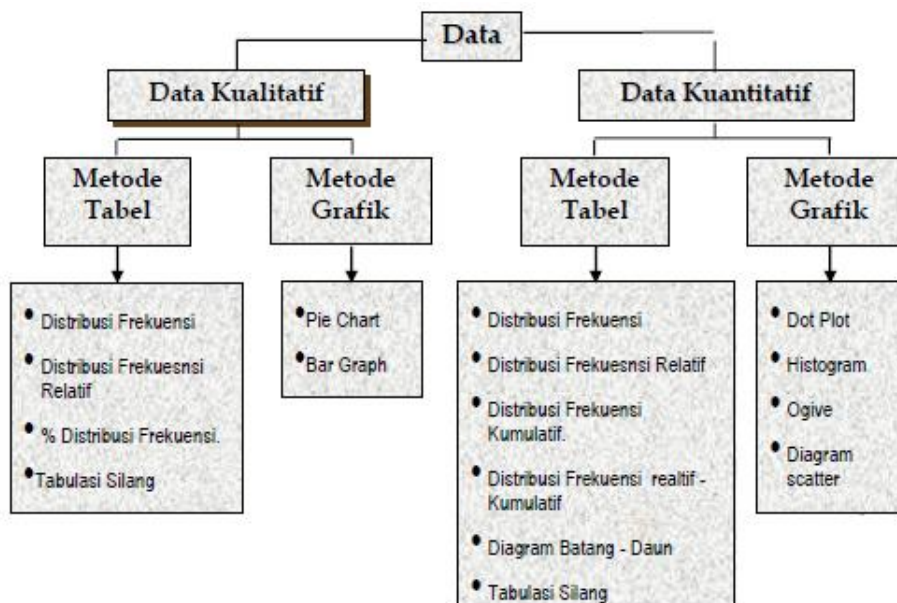
Distribusi kecondongan (*skewness*) merupakan hasil dari pengukuran data untuk menentukan posisi relative dari *mean*, *median* dan *mode*. Bila bentuknya

distribusi normal (*symmetrical*) maka posisi $mean = median = mode$; bila distribusi condong kekanan (*distribution skewed right*) maka $median$ berada diantara $mode$ dan $mean$, dan $mode$ lebih kecil dari $mean$; bila distribusi condong ke kiri (*distribution skewed left*) maka $median$ berada diantara $mode$ dan $mean$, dan $mode$ lebih besar daripada $mean$. Untuk jelasnya dapat dilihat pada gambar 7.10 berikut.



Gambar 12.9. Berbagai macam Bentuk Distribusi Frekuensi

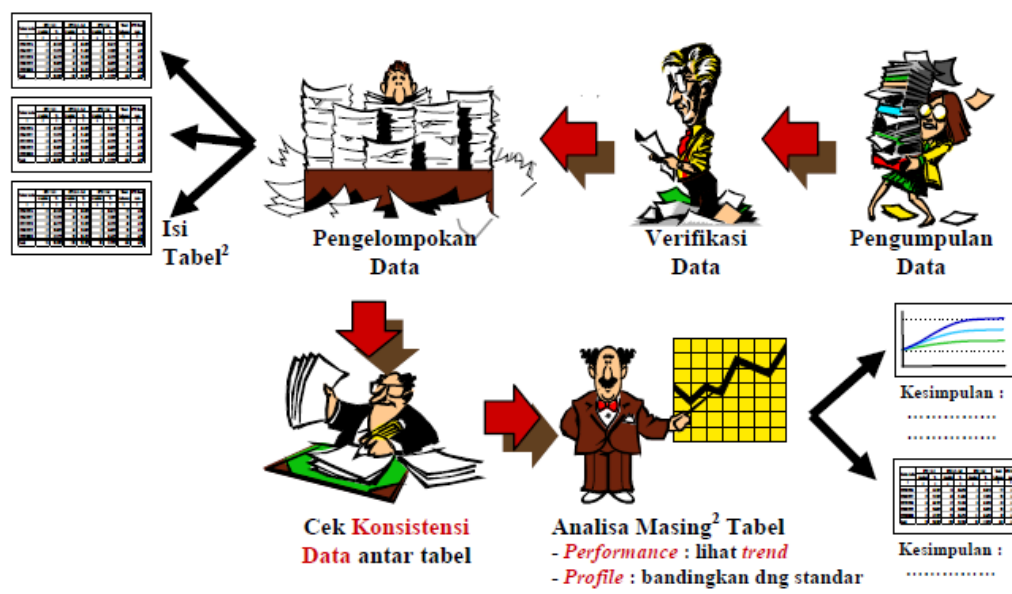
Berikut ini merupakan bagan data kualitatif dan data kuantitatif yang dapat digunakan dalam pembuatan tabel dan grafik.



Gambar 12.10. Prosedur Penggunaan Tabel & Grafik

12.8. Analisa Data Kuantitatif

Dalam melakukan penelitian kuantitatif, kita seringkali mengalami kesulitan tentang metode statistika apa yang akan kita gunakan. Untuk itu dalam hal ini akan diuraikan mengenai metode-metode statistika yang umum digunakan dalam penelitian dan bagaimana menginterpretasikannya. Secara umum, analisa data dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 12.11. Tahapan Analisa Data

Distribusi Frekuensi

Bila kita mengumpulkan sejumlah data yang cukup besar dan belum dikelompokkan, maka kita tentunya akan mengalami kesulitan dalam mengambil kesimpulan dari informasi yang ada. Untuk itu, maka data tersebut perlu dikelompokkan kedalam suatu distribusi frekuensi untuk memberikan gambaran yang lebih jelas. Distribusi frekuensi merupakan suatu distribusi atau tabel frekuensi yang mengelompokkan data yang belum terkelompokkan (*ungroup data*) ke dalam beberapa kelas, sehingga menjadi data yang terkelompokkan (*group data*). Distribusi frekuensi biasanya digunakan untuk memberikan informasi yang menggambarkan keseluruhan sampel atau populasi yang diteliti.

Berdasarkan dari sifat datanya, distribusi frekuensi diklasifikasikan menjadi dua yaitu katagorikal dan numerik. Jika pengelompokkan klasifikasi frekuensinya didasarkan pada keterangan yang bersifat kualitatif seperti jenis kelamin, tingkat pendidikan, dan lain sebagainya, maka disebut dengan distribusi frekuensi katagorikal. Misalnya pada tabel 12.2. berikut ini menunjukkan distribusi frekuensi berdasarkan gender (jenis kelamin) yang ikut kursus komputer.

Tabel 12.2. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin Peserta Kursus Komputer

Jenis Kelamin	Jumlah Peserta
Pria	20
Wanita	35
Jumlah	55

Cross-Tabulations

Cross-tabulation adalah sebuah teknik visual yang memungkinkan peneliti menguji relasi antar variabel. *Cross tabulation* ini juga berfungsi untuk memeberikan gambaran tentang data yang dikumpulkan selama penelitian. Untuk menerangkan secara umum mengenai populasi yang diteliti biasanya digunakan statistik inferensial (*inferential statistics*).

Korelasi

Korelasi merupakan suatu metode yang menggambarkan hubungan diantara satu variabel dengan variabel lainnya. Korelasi bertujuan untuk mengukur kekuatan hubungan (asosiasi) linier diantara dua variable. Sebagai contoh kita ingin melihat bagaimana hubungan antara lamanya waktu belajar dengan nilai ujian yang didapatkan.

Korelasi ini tidak menunjukkan hubungan sebab akibat. Korelasi ada yang bernilai positif, negatif dan nol (tidak ada hubungan). Korelasi biasanya diukur dengan suatu koefisien (r) yang mengindikasikan seberapa banyak relasi antar dua variabel. Daerah nilai yang mungkin adalah +1 sampai -1.

Dimana +1 menyatakan hubungan positif yang sangat erat, sedangkan -1 menyatakan hubungan negatif yang erat.

Regresi

Analisis regresi digunakan apabila kita ingin memprediksi hasil penelitian kita dengan menggunakan dua variabel atau lebih. Analisis Regresi merupakan proses membuat fungsi atau model matematis yang dapat digunakan untuk memprediksi atau menentukan satu variabel dari variabel lainnya.

Analisis regresi sederhana (*bivariate linear regression*) biasanya melibatkan dua variabel yaitu variabel terikat (*dependent variable*) yang merupakan variabel yang akan diprediksi (y) serta variabel bebas (*explanatory variable* atau *independent variable*) merupakan variabel yang tidak dapat dimanipulasi. Persamaan garis regresi sederhana bisa dirumuskan dengan formula sebagai berikut:

$$y = b_0 + b_1X$$

dimana :

b_0 = *intercept* sampel

b_1 = *slope* sampel

Keduanya dicari dengan analisis kuadrat terkecil (*least square analysis*) yang merupakan suatu proses dimana model regresi dicari yang menghasilkan jumlah error kuadrat terkecil. Selain mengukur kekuatan hubungan antara dua variabel atau lebih, analisis regresi juga menunjukkan arah hubungan antara *variable dependent* dengan *variable independent*. Contoh regresi sederhana berusaha memprakirakan nilai ujian dengan lamanya waktu belajar.

Analisis Regresi berganda (*multiple regression model*) merupakan analisis regresi yang mengkaji hubungan non linear dan model regresi dengan lebih dari satu variabel bebas atau analisis regresi dengan dua atau lebih variabel bebas atau dengan sedikitnya satu prediktor non linear. Model regresi berganda probabilistik dapat dirumuskan dengan formula sebagai berikut:

$$y = \beta_0 + \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \beta_3X_3 + \dots + \beta_kX_k$$

Dimana:

k = banyaknya variabel bebas

β_0 = konstanta regresi

β_i = koefisien regresi parsial untuk variabel independen I ; menunjukkan bertambahnya y apabila variabel independen I meningkat 1 unit dan variabel independen lainnya tidak berubah X_2 dapat berupa X_1^2 (suku non linear dari x_1)

Analisis regresi berganda ini didasarkan pada model probabilistik yang terdiri atas komponen deterministik dan kesalahan random. Adapun model-model regresinya adalah sebagai berikut:

a. Model Deterministik

$$y = \beta_0 + \beta_1 x$$

b. Model Probabilistik

$$y = \beta_0 + \beta_1 x + \varepsilon$$

dimana :

β_0 = *intercept* populasi

β_1 = kemiringan (*slope*) populasi

Uji t (t-test)

Analisa t-test digunakan apabila kita ingin mengevaluasi perbedaan antara efek. Analisa t-test (uji t) biasanya digunakan untuk membandingkan dua kelompok dengan menggunakan mean kelompok sebagai dasar perbandingan. Uji t akan mengindikasikan apakah perbedaan antara kedua kelompok tersebut signifikan secara statistik atau tidak.

Contohnya jika diambil tinggi badan mahasiswa Fasilkom yang terbagi atas 10 orang mahasiswa putri dan 10 orang mahasiswa putra, maka varians tinggi badan mahasiswa putra dan putri harus dianggap sama.

Contoh:

Odometer merupakan alat ukur untuk mengukur mil pada mobil. Seberapa besar tingkat kebenaran pengukuran? Dengan menggunakan 12 mobil yang melaju sejauh 10 mil yang diikuti dengan jarak mil selanjutnya maka didapatkan angka odometer sebagai berikut:

9.8, 10.1, 10.3, 10.2, 9.9, 10.4, 10.0, 9.9, 10.3, 10.0, 10.1, 10.2

Dengan menggunakan signifikan 0.01, tentukan berapa besar odometer yang bisa dipercaya dan tentukan hipotesisnya?

Jawab: Hipotesis Statistiknya:

$$H_0 : \mu = 10$$

$$H_A : \mu \neq 10$$

$$\alpha = .01$$

$$df = n - 1 = 12 - 1 = 11$$

$$t_{crit} = \pm 3.106$$

X	X ²
9.8	96.04
10.1	102.01
10.3	106.09
10.2	104.04
9.9	98.01
10.0	100.00
9.9	98.01
10.3	106.09
10.0	100.00
10.1	102.01
10.2	104.04
121.20	1224.50



Two-tailed or Nondirectional Test
LEVEL OF SIGNIFICANCE
(p-value in color)

	$p > .05$	$p < .05$	$p < .01$	$p < .001$
df	.05*	.01**	.001	
1	12.706	63.657	636.62	
2	4.303	9.925	31.598	
3	3.182	5.841	12.924	
4	2.776	4.604	8.610	
5	2.571	4.032	6.859	
6	2.447	3.707	5.959	
7	2.365	3.499	5.408	
8	2.306	3.355	5.041	
9	2.262	3.250	4.781	
10	2.228	3.169	4.587	
11	2.201	3.106	4.437	
12	2.179	3.055	4.318	
13	2.160	3.012	4.221	
14	2.145	2.977	4.140	
15	2.131	2.947	4.073	

Perhitungannya:

$$s = \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{(12)1224.50 - (121.20)^2}{12(11)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{14694 - 14689.44}{132}}$$

$$s = \sqrt{\frac{4.56}{132}}$$

$$s = .19$$

$$s_{\bar{X}} = \frac{s}{\sqrt{n}} = \frac{.19}{\sqrt{12}} = .06$$

$$\bar{X} = \frac{121.20}{12} = 10.1$$

$$t = \frac{\bar{X} - \mu_{hyp}}{s_{\bar{X}}} = \frac{10.1 - 10.0}{.06} = 1.67$$

Kesimpulan yang bisa diambil adalah:

Menolak H_0 karena nilai t hitung lebih besar daripada nilai t table ($1.67 < 3.106$). Ini berarti, jarak mil yang dihitung oleh odometer tidak signifikan atau berbeda

nyata dengan jarak mil yang dihitung oleh mesin penghitung jarak yang ada pada mobil.

Uji F (F-test)

Uji f berguna untuk menguji apakah populasi tempat sampel diambil memiliki korelasi nol atau adanya relasi yang signifikan antara variabel independent dengan variabel dependent.

Uji z (z test)

Uji z merupakan salah satu bentuk dari uji kenormalan dengan besar sampel lebih dari 30. Kita bisa mengetahui atau menghitung estimasi standar deviasi dari populasi dengan melihat rata-rata sampelnya. Berikut ini merupakan perhitungan statistik uji z :

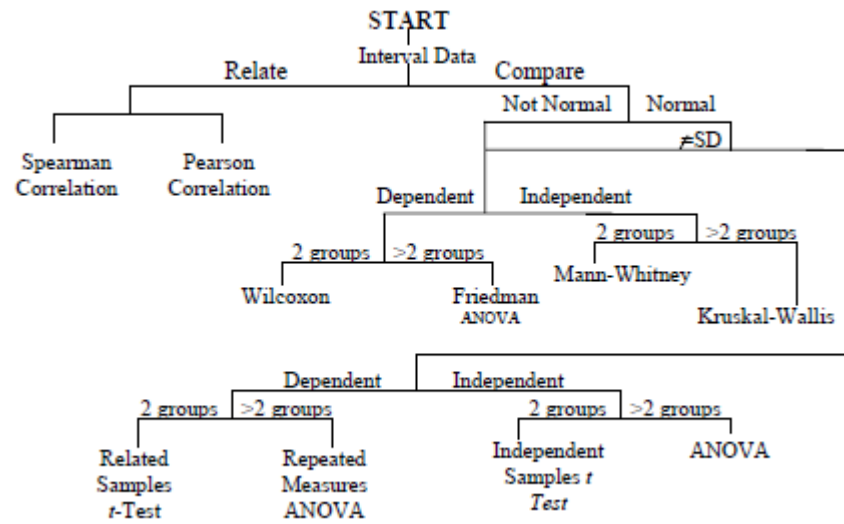
$Z = x - m = \text{sample mean} - \text{population \& mean}$ s population & std dev

Analisis Validitas

Untuk melakukan analisis validitas dapat digunakan metode *pearson product moment* dengan syarat sampel yang diambil bersifat normal (> 30) sedangkan bila sampel yang diambil kecil (< 30) maka dapat digunakan metode *spearman rank correlation*.

Analisis Reliabilitas

Untuk melakukan analisis reliabilitas dapat digunakan metode *Cronbach's Alpha*. Jika koefisien yang didapat < 0.60, maka instrumen penelitian tersebut reliabel. Gambar 7.13. berikut ini merupakan bagan yang dapat membantu kita dalam memilih analisis yang dapat digunakan untuk pengolahan data secara kuantitatif.



Gambar 12.12. Analisis Pemilihan Pengolahan Data

Kesimpulan :

1. Penelitian kuantitatif pada dasarnya merupakan suatu pengamatan yang melibatkan suatu ciri tertentu, berupa perhitungan, angka atau kuantitas
2. Analisa statistik digunakan untuk membantu peneliti untuk mengetahui hubungan antar variabel. Analisa statistik merupakan analisa yang bisa dipertanggungjawabkan secara ilmiah
3. Masalah merupakan kesenjangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi, maka rumusan masalah itu merupakan suatu pertanyaan yang akan dicarikan jawabannya melalui pengumpulan data.
4. Variable dapat dibagi atas dua bagian yaitu Variabel bebas (*Independent Variable*) dan Variable terikat (*Dependent Variable*)

Latihan :

1. Apakah yang dimaksud dengan penelitian kuantitatif
2. Sebutkan dan jelaskan Jenis variabel berdasarkan sifatnya
3. Sebutkan dan jelaskan Macam – macam data variabel
4. Sebutkan Jenis data menurut cara memperolehnya
5. Sebutkan dan jelaskan Jenis data berdasarkan Sifat data



FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS BUDI LUHUR

Jl. Raya Ciledug, Petukangan Utara, Pesanggrahan

Jakarta Selatan, 12260

Telp: 021-5853753 Fax : 021-5853752

<http://fti.budiluhur.ac.id>