

# Pemrosesan dan Analisis Data

---

## Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah

Informatika

Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro

# Dua Tipe Penelitian

---

- Penelitian Kualitatif
- Penelitian Kuantitatif



# Karakteristik

---

## Penelitian **Kualitatif**

- Penelitian bersifat **deskriptif** (data yang terkumpul berupa kata-kata atau gambar, tidak menekankan pada angka)
- Metode penelitian berdasarkan **post-positivisme** (memandang realita social sebagai sesuatu yang kompleks, dinamis, **penuh makna**, hubungan gejala bersifat timbal balik)
- Analisis data bersifat **induktif** (berdasarkan fakta yang ditemukan di lapangan dan kemudian dikonstruksikan menjadi hipotesis atau teori)
- **Instrumen penelitian kualitatif adalah orang atau peneliti itu sendiri** (harus punya teori & wawasan untuk mengkontruksi situasi social)
- **Teknik pengumpulan data bersifat triangulasi**, yaitu menggunakan berbagai teknik pengumpulan data secara gabungan
- Menekankan proses dari pada produk atau outcome

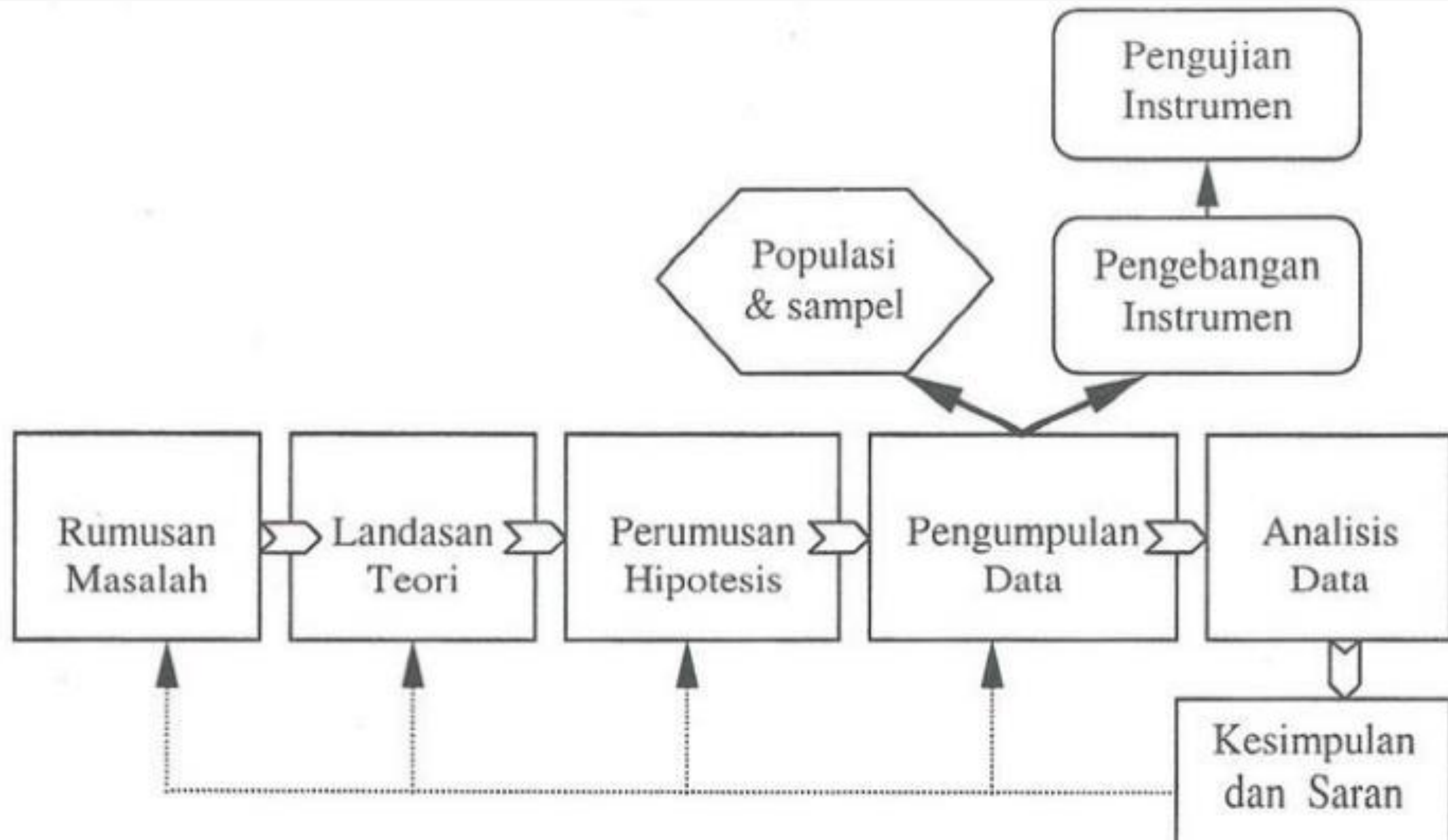
## Penelitian **Kuantitatif**

- Metode penelitian berdasarkan **positivisme** (memandang realitas/gejala/fenomena dapat diklasifikasikan, terukur, dan hubungan gejala sebab akibat)
- Proses penelitian bersifat **deduktif**
  - Untuk menjawab rumusan masalah digunakan konsep atau teori sehingga dapat dirumuskan hipotesis
  - Hipotesis diuji melalui pengumpulan data lapangan, menggunakan instrument penelitian dan sampling dipilih secara random
  - Data dianalisis secara kuantitatif (deskriptif/inferensial) untuk merumuskan hipotesis diterima atau tidak

# Perbedaan Aksioma (Pandangan Dasar)

Aksioma Dasar	Metode Kuantitatif	Metode Kualitatif
Sifat realitas	Dapat diklasifikasikan, konkrit, teramati, terukur	Ganda, holistik, dinamis, hasil konstruksi dan pemahaman
Hubungan peneliti dengan yang diteliti	Independen, supaya terbangun obyektivitas	Interaktif dengan sumber data supaya memperoleh makna
Hubungan variabel	Sebab–akibat (kausal) <div data-bbox="826 1084 1349 1223"> <pre> graph LR     X[X] --&gt; Y[Y] </pre> </div>	Timbal balik/interaktif/ <div data-bbox="1512 1039 2035 1352"> <pre> graph TD     X[X] &lt;--&gt; Y[Y]     X &lt;--&gt; Z[Z]     Y &lt;--&gt; Z[Z] </pre> </div>
Kemungkinan generalisasi	Cenderung membuat generalisasi	<i>Transferability</i> (hanya mungkin dalam ikatan konteks dan waktu)
Peranan nilai	Cenderung bebas nilai	Terikat nilai-nilai yang dibawa peneliti dan sumber data

# Proses Penelitian - Kuantitatif



# Bentuk Rumusan Masalah

---

Terdapat 3 bentuk rumusan masalah, yaitu:

1. Rumusan masalah Deskriptif
2. Rumusan masalah Komparatif
3. Rumusan masalah Asosiatif





# 1. Rumusan Masalah Deskriptif

---

- Suatu rumusan masalah yang berkenaan dengan pertanyaan terhadap keberadaan variabel mandiri, baik hanya pada satu variabel atau lebih (variable yang berdiri sendiri).
- Contoh rumusan masalah deskriptif:
  - Seberapa besar tingkat efisiensi yang dihasilkan dari pemanfaatan Teknologi Informasi di UNDIP?
  - Bagaimana mengkualifikasi nilai manfaat dari aplikasi penunjang utama proses bisnis yang bersifat tangible (nyata) maupun intangible (tidak nyata)?
  - Seberapa besar peningkatan optimalisasi pemanfaatan aplikasi CRM INDOSAT pasca pembentukan proses bisnis tersebut?
  - Bagaimana tingkat kesadaran para siswa terhadap budaya membuang sampah pada tempatnya?



## 2. Rumusan Masalah Komparatif

---

- Rumusan masalah penelitian yang membandingkan keberadaan satu variable atau lebih pada dua atau lebih sampel yang berbeda, atau pada waktu yang berbeda.
- Contoh rumusan masalah Komperatif:
  - Apakah pengguna sistem merasa kompeten atau merasa cemas dalam melakukan interaksi dengan komputer?
  - Apakah metode A lebih baik daripada metode B?
  - Adakah perbedaan kemampuan dan kinerja antara pegawai Swasta Nasional dan Perusahaan Asing? (dua variable pada dua sampel)





# 3. Rumusan Masalah Asosiatif

---

- Rumusan masalah penelitian yang bersifat menanyakan hubungan antara dua variabel atau lebih.
- Terdapat tiga hubungan yaitu hubungan simetris, hubungan kausal (sebab akibat) dan hubungan interaktif atau timbal balik.
- Contoh rumusan masalah asosiatif:
  - Apakah keharusan menggunakan sistem mengarah pada ketidakpuasan?
  - Apakah parameter XYZ berpengaruh pada tingkat akurasi?
  - Adakah hubungan antara motivasi dan prestasi kerja perawat yang bekerja di rumah sakit A?



# Rumusan Masalah Penelitian

---

## Penelitian Kualitatif

- Bersifat sementara dan akan berkembang setelah peneliti masuk ke lapangan atau situasi social tertentu
- Pertanyaan penelitian bertujuan untuk memahami gejala yang kompleks dalam kaitannya dengan aspek-aspek lain

## Penelitian Kuantitatif

- Rumusan masalah berkaitan dengan variable penelitian (sangat spesifik, digunakan sebagai panduan untuk menentukan landasan teori, instrument, dan teknik analisis data)



# Rumusan Masalah Penelitian

---

## Penelitian Kualitatif

- Bersifat sementara dan akan berkembang setelah peneliti masuk ke lapangan atau situasi social tertentu
- Pertanyaan penelitian bertujuan untuk memahami gejala yang kompleks dalam kaitannya dengan aspek-aspek lain
- Rumusan masalah deskriptif
  - Bagaimanakah gambaran rakyat miskin di situasi sosial atau setting tertentu?
- Rumusan masalah komparatif
  - Apakah pola terbentuknya kemiskinan antara satu keluarga dengan yang lain berbeda?
- Rumusan masalah asosiatif
  - Bagaimanakah pola terbentuknya mereka menjadi miskin?

## Penelitian Kuantitatif

- Rumusan masalah berkaitan dengan variable penelitian (sangat spesifik, digunakan sebagai panduan untuk menentukan landasan teori, instrument, dan teknik analisis data)
- Rumusan masalah deskriptif
- Rumusan masalah komparatif
- Rumusan masalah asosiatif

# Populasi dan Sampel

---

## Penelitian Kualitatif

- Menggunakan istilah situasi social yang terdiri dari **tempat (place), pelaku (actors), aktivitas (activity)** dan hal lain (peristiwa alam, tumbuhan atau objek lain yang diteliti)
- Sampel (teoritis) = narasumber/partisipan/informan
- Pengambilan sampel diambil secara random (sumber data dipilih dengan pertimbangan dan tujuan tertentu)

## Penelitian Kuantitatif

- Populasi = objek/subjek yang mempunyai karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya
- Sampel = sebagian dari populasi tersebut
- Sampel (statistic) = responden
- Pengambilan sampel diambil secara random



# Instrumen Penelitian

---

## Penelitian Kualitatif

- Peneliti itu sendiri → jika permasalahan belum jelas
- Instrumen penelitian sederhana → setelah fokus penelitian menjadi jelas

## Penelitian Kuantitatif

- Pedoman wawancara
- Pedoman observasi
- Kuesioner



# Teknik Pengumpulan Data

---

## Penelitian Kualitatif

- Observasi
- Wawancara
- Dokumentasi
- Triangulasi/gabungan ketiganya

→ Pengumpulan data dilakukan secara terus-menerus sampai datanya jenuh

## Penelitian Kuantitatif

- Pedoman wawancara
- Pedoman observasi
- Kuesioner





# Teknik Analisis Data

---

## Penelitian Kualitatif

1. Analisis sebelum di lapangan
  - Analisis dilakukan terhadap data hasil studi pendahuluan, atau data sekunder, yang akan digunakan untuk menentukan fokus penelitian
  - Namun demikian fokus penelitian ini masih bersifat sementara
2. Analisis data di lapangan
  - Saat pengumpulan data berlangsung dan setelah selesai dalam periode tertentu
  - Berlangsung secara terus menerus sampai tuntas, sehingga datanya sudah jenuh.
3. Reduksi data, merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya untuk memberikan gambaran yang lebih jelas
  - (dengan berfokus pada tujuan yang akan dicapai)
4. Penyajian data, dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, flowchart dan sejenisnya.
5. Kesimpulan
  - penarikan kesimpulan (bersifat sementara) dan verifikasi
  - Jika kesimpulan didukung bukti valid dan konsisten maka kesimpulan kredibel
  - Kesimpulan dalam penelitian kualitatif adalah merupakan temuan baru yang sebelumnya belum pernah ada, sebelumnya tidak jelas menjadi jelas, bisa berupa hipotesis atau teori

# Teknik Analisis Data

---

## Penelitian Kuantitatif

1. Analisis Deskriptif
2. Analisis Inferensial



# 1. Analisis Data Deskriptif

---

- Berusaha untuk menggambarkan berbagai karakteristik data yang berasal dari suatu sampel atau mendeskripsikan objek yang diteliti, tidak bisa digunakan untuk mengambil kesimpulan tentang suatu populasi
- Contoh :
  - Fungsi Statistik :
    - Mean (Rata-Rata), Median (Nilai Tengah), Modus (Nilai sering muncul), Presentil, Desil, Quartil dalam bentuk analisis angka maupun gambar
  - Kisaran :
    - Menggambarkan bagaimana kumpulan data tersebar satu dengan lainnya
    - Range (Maks-Min), Varian (rata-rata perbedaan dari setiap data dengan mean-nya), Standar Deviasi (akar dari varian)



# 1. Analisis Data Deskriptif

---

- Korelasi
  - Keeratan hubungan dari variable numerik
- Interpolasi
  - Cara untuk menemukan nilai sebuah data berdasarkan data lain yang terdapat di sekitarnya yang masih terdapat dalam kisaran
- Ekstrapolasi
  - Cara untuk menentukan nilai sebuah data yang diluar data berdasarkan data-data lain yang ada



# 1. Analisis Data Deskriptif

---

- Histogram
  - Cara untuk mengetahui frekuensi kemunculan dari data
  - Bermanfaat untuk mengetahui distribusi data yang dihasilkan dan kemungkinan-kemungkinan dalam mengolah data tersebut
- Least Square Fit
  - Teknik untuk menemukan rumus dari hubungan variable dependen terhadap variabel independenya apabila sebuah data diprediksi memiliki hubungan linier

## 2. Analisis Inferensi

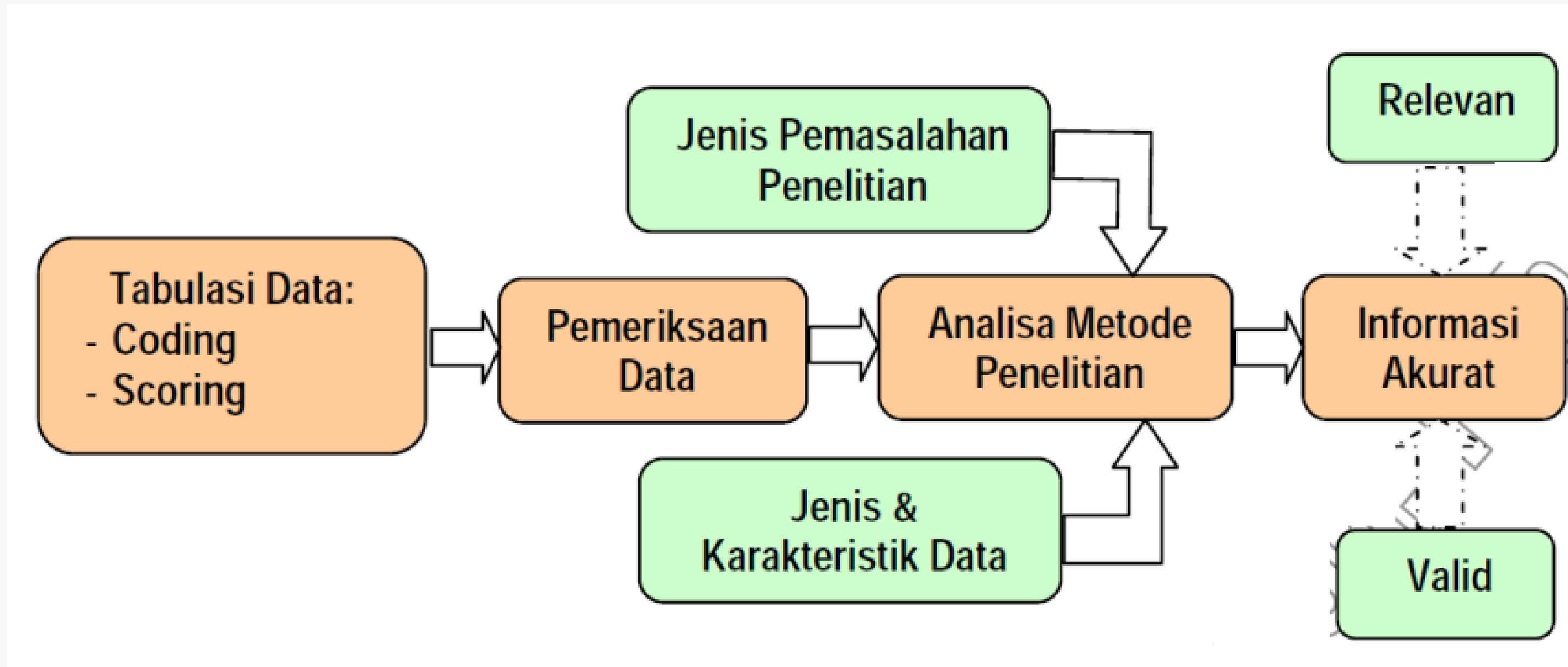
---

- Berusaha untuk membuat berbagai inferensi terhadap sekumpulan data yang berasal dari suatu sampel atau penarikan kesimpulan melalui hipotesis
- Contoh : melakukan perkiraan, peramalan, pengambilan keputusan dari dua variabel atau lebih
- Contoh lain :
  - Analisis hubungan, pengaruh, perbedaan antar variabel





# Proses Analisis Data



# Penyajian Hasil Studi Kuantitatif

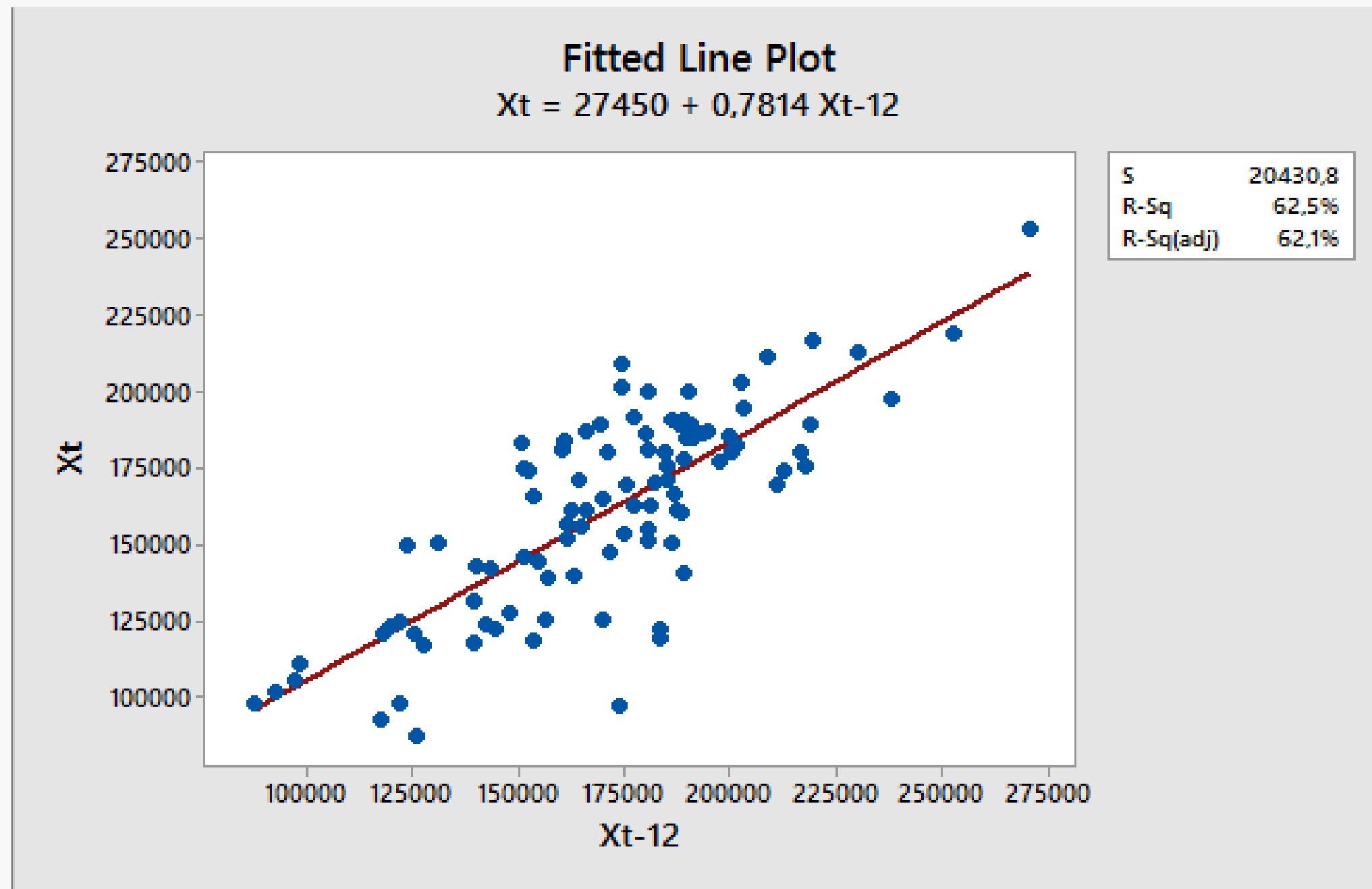
## 1. Tabel

Table 1. Experiment result of each color space											
Color Space	Fold 1(%)	Fold 2(%)	Fold 3(%)	Fold 4(%)	Fold 5(%)	Fold 6(%)	Fold 7(%)	Fold 8(%)	Fold 9(%)	Fold 10(%)	Average
RGB	80	77,5	87,5	72,5	80	80	85	72,5	80	85	80
HSV	90	92,5	90	82,5	87,5	85	90	87,5	85	82,5	87,25
HSL	75	80	87,5	95	90	87,5	82,5	80	87,5	82,5	84,75
YIQ	90	87,5	95	92,5	95	82,5	80	90	92,5	92,5	89,75
YUV	87,5	85	95	92,5	95	82,5	92,5	92,5	90	92,5	90,5
<u>YCbCr</u>	92,5	85	95	90	100	82,5	92,5	92,5	92,5	95	91,75
<u>YPbPr</u>	87,5	82,5	95	92,5	92,5	82,5	87,5	92,5	87,5	92,5	89,25
<u>YDbDr</u>	87,5	82,5	95	92,5	95	77,5	92,5	92,5	87,5	92,5	89,5
CIE XYZ	75	77,5	77,5	75	65	70	80	90	87,5	72,5	77
CIE L*a*b*	87,5	95	92,5	92,5	97,5	75	95	90	92,5	97,5	91,5
CIE L*u*v*	85	95	90	95	95	87,5	97,5	95	90	95	<b>92,5</b>
<u>CIE L*ch</u>	77,5	87,5	85	80	92,5	87,5	92,5	87,5	85	87,5	86,25



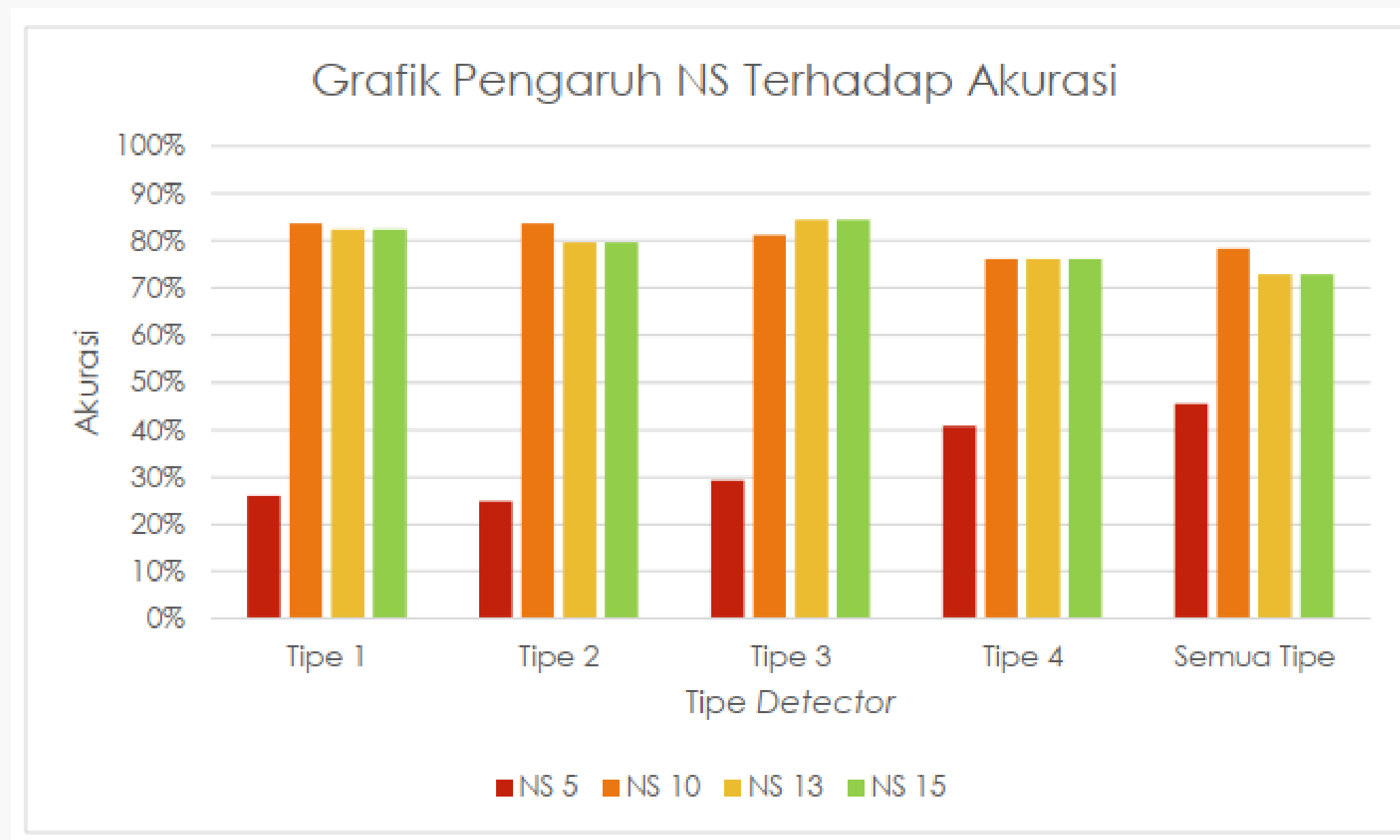
# Penyajian Hasil Studi Kuantitatif

## 2. Grafik Sebar (Scatter Plot)



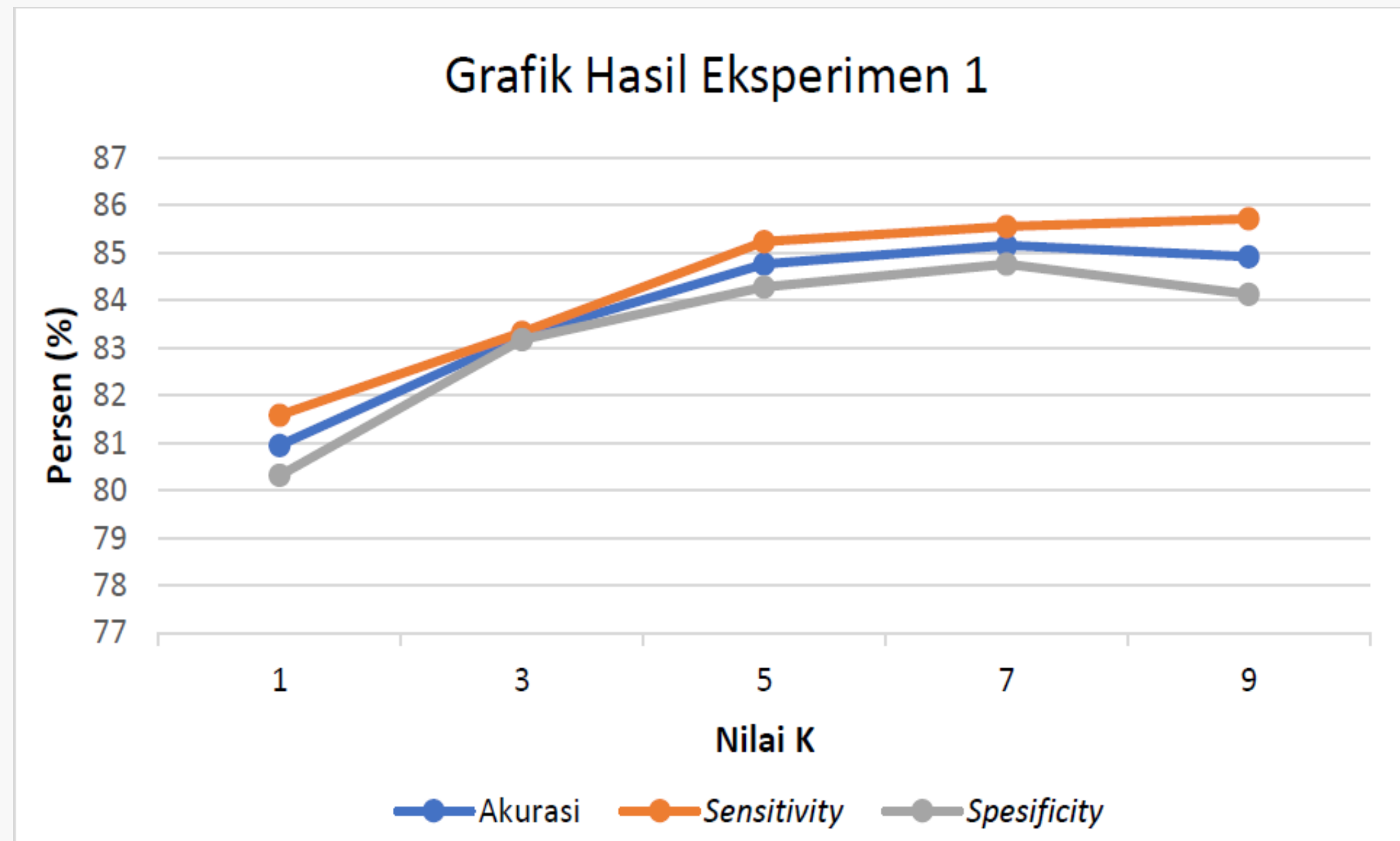
# Penyajian Hasil Studi Kuantitatif

## 3. Grafik Batang (Bar Chart)



# Penyajian Hasil Studi Kuantitatif

## 4. Grafik Garis (Line Plot)



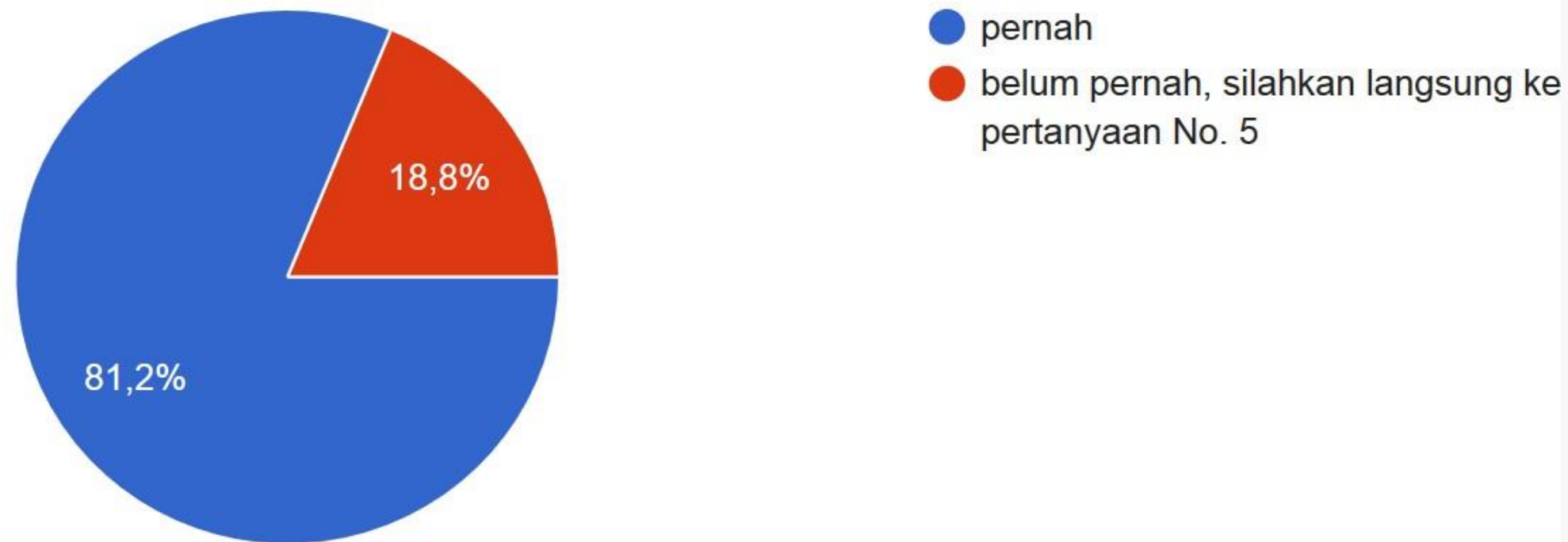
# Penyajian Hasil Studi Kuantitatif

---

## 5. Grafik Lingkaran (Pie Chart)

4. Apakah anda pernah membaca Visi dan Misi Teknik Informatika Undip yang dicantumkan diatas sebelumnya?

245 tanggapan





# Metode Statistik yang Digunakan dalam Penelitian

---

# Metode Statistik yang Digunakan dalam Penelitian

---

1. Distribusi Frekuensi
2. Cross-Tabulations
3. Regresi
4. Uji t (t-test)
5. Uji F (F-test)
6. Uji z (z-test)



# 1. Distribusi Frekuensi

---

- Suatu distribusi atau tabel frekuensi yang mengelompokkan data yang belum terkelompokkan (ungroup data) ke dalam beberapa kelas, sehingga menjadi data yang terkelompokkan (group data)
- Digunakan untuk memberikan informasi yang menggambarkan keseluruhan sampel atau populasi yang diteliti.
- Berdasarkan sifat data
  - Numerik
  - Kategorikalpengelompokkan klasifikasi frekuensinya didasarkan pada keterangan yang bersifat kualitatif seperti jenis kelamin, tingkat pendidikan, dsb



# 1. Distribusi Frekuensi

---

- Kategorikal  
Contoh:

**Tabel 7.1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin Peserta Kursus Komputer**

Jenis Kelamin	Jumlah Peserta
Pria	20
Wanita	35
Jumlah	55

## 2. Cross-Tabulations

---

- Sebuah teknik visual yang memungkinkan peneliti menguji relasi antar variabel.
- Berfungsi untuk memberikan gambaran tentang data yang dikumpulkan selama penelitian.
- Untuk menerangkan secara umum mengenai populasi yang diteliti biasanya digunakan statistik inferensial



# 2. Cross-Tabulations

- Contoh:

Usia * Sikap Pasien Crosstabulation					
			Sikap Pasien		Total
			Sangat puas	Tidak puas	
Usia	> 13 tahun	Count	2	0	2
		% within Sikap Pasien	15.4%	.0%	8.0%
		% of Total	8.0%	.0%	8.0%
	13-19 tahun	Count	1	2	3
		% within Sikap Pasien	7.7%	16.7%	12.0%
		% of Total	4.0%	8.0%	12.0%
	20-24 tahun	Count	3	2	5
		% within Sikap Pasien	23.1%	16.7%	20.0%
		% of Total	12.0%	8.0%	20.0%





# 3. Regresi

---

- Analisis regresi digunakan apabila ingin memprediksi hasil penelitian dengan menggunakan dua variabel atau lebih.
- merupakan proses membuat fungsi atau model matematis
  - digunakan untuk memprediksi atau menentukan satu variabel dari variabel lainnya
- Ada dua :
  1. Analisis regresi sederhana
  2. Analisis regresi berganda



# 3. Regresi – Analisis Regresi Sederhana

---

- Biasanya melibatkan dua variabel :
  - variabel terikat (dependent variable) yang merupakan variabel yang akan diprediksi (y)
  - variabel bebas (independent variable) merupakan variable yang tidak dapat dimanipulasi

- Persamaannya:

$$y = b_0 + b_1 X$$

dimana :  $b_0 = \text{intercept sampel}$

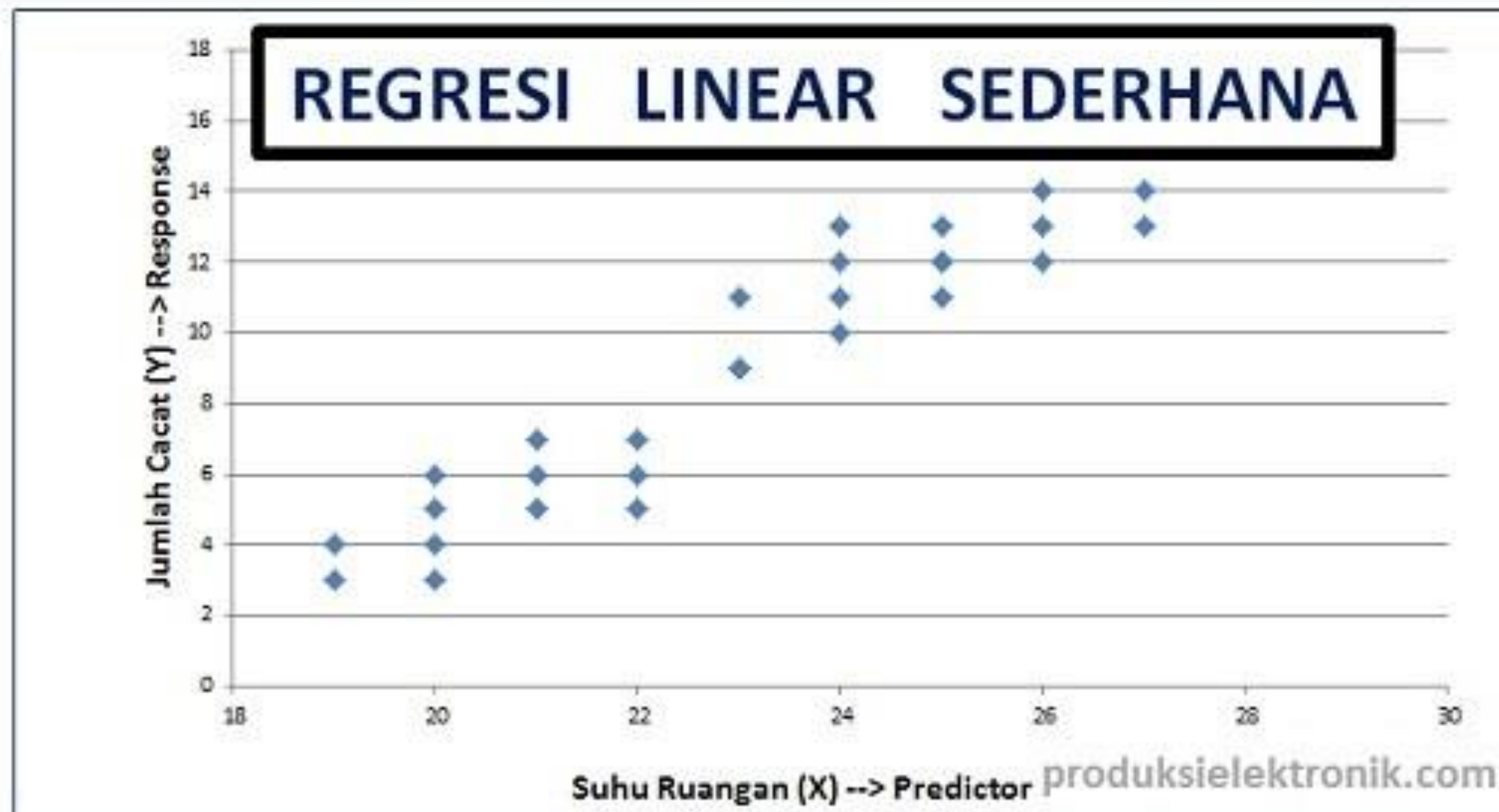
$b_1 = \text{slope sampel}$

- Contoh: Memperkirakan nilai ujian dengan lamanya waktu belajar



# 3. Regresi – Analisis Regresi Sederhana

- Contoh:



# 3. Regresi – Analisis Regresi Berganda

---

- 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.



# 3. Regresi – Analisis Regresi Berganda

---

- Persamaan rumusnya :

$$y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_k X_k$$

Dimana:

$k$  = banyaknya variabel bebas

$\beta_0$  = konstanta regresi

$\beta_i$  = 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  $x_1$ )



# 3. Regresi – Analisis Regresi Berganda

---

- Model Deterministik

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

- Model Probabilistik

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

dimana

$\beta_0 = \text{intercept}$  populasi

$\beta_1 = \text{kemiringan (slope)}$  populasi



# 3. Regresi – Analisis Regresi Berganda

- Contoh:

**CONTOH PENERAPAN REGRESI BERGANDA**

Pengaruh harga dan pendapatan terhadap permintaan minyak goreng.

$\Sigma Y$	$\Sigma X_1$	$\Sigma Y_2$	$\Sigma X_1 Y$	$\Sigma X_2 Y$	$\Sigma X_1^2$	$\Sigma X_2^2$	$\Sigma X_1 X_2$
3	8	10	24	30	64	100	80
4	7	10	28	40	49	100	70
5	7	8	35	40	49	64	56
6	7	5	42	30	49	25	35
6	6	4	36	24	36	16	24
7	6	3	42	21	36	9	18
8	6	2	48	16	36	4	12
9	6	2	54	18	36	4	12
10	5	1	50	10	25	1	5
10	5	1	50	10	25	1	5
68	63	46	409	239	405	324	317

## 4. Uji T (T-Test)

---

- 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.



# 5. 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



## 6. 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.
- Rumus :

$$Z = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}} = \frac{\text{sample mean} - \text{population \& mean}}{\text{population \& std dev}}$$

# Uji Validitas dan Reliabilitas Data

---

## Penelitian Kualitatif

- Kriteria utama terhadap data hasil penelitian adalah, valid, reliabel dan obyektif.
- Validitas: derajat ketepatan antara data yang terjadi pada obyek penelitian dengan data yang dapat dilaporkan oleh peneliti.  
Kalau dalam objek penelitian terdapat warna merah, maka peneliti melaporkan warna merah.
- Reliabilitas: derajat konsistensi dan stabilitas data atau termuan.  
Kalau semua peneliti atau satu peneliti terus-menerus menemukan warna merah.
- Obyektifitas: derajat kesepakatan  
Bila dari 100 orang, terdapat 99 orang menyatakan bahwa terdapat warna merah dalam obyek penelitian itu, sedangkan yang satu orang menyatakan warna lain, maka data tersebut adalah data yang obyektif.

# Uji Validitas dan Reliabilitas Data

---

## Penelitian Kuantitatif

- Validitas
  - metode pearson product moment  
merupakan alat uji statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis asosiatif (uji hubungan) dua variabel bila datanya berskala interval atau rasio.
    - Syarat : sampel yang diambil bersifat normal ( $> 30$ )
  - metode spearman rank correlation  
digunakan untuk mencari hubungan atau untuk menguji signifikansi hipotesis asosiatif bila masing-masing variable yang dihubungkan berbentuk Ordinal.
    - Syarat : sampel yang diambil kecil ( $< 30$ )

# Uji Validitas dan Reliabilitas Data

---

## Penelitian Kuantitatif

- Reliabilitas
  - Dapat menggunakan metode Cronbach's Alpha.
    - mengukur dua atau lebih konsep yang sama pada waktu yang bersamaan.
    - untuk mengukur keandalan indikator-indikator yang digunakan dalam kuesioner penelitian
  - Jika koefisien yang didapat  $< 0.60$ , maka instrument penelitian tersebut reliabel.