

# Data dan Variabel

---

## Metodologi dan Penulisan Ilmiah

Informatika

Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro

# AGENDA

---

- Pengertian Data dan Variabel
- Jenis Data dan Variabel
- Validitas dan Reliabilitas



# 1. Data

---

# Pengertian Data

---

- Data merupakan kumpulan dari nilai-nilai yang mencerminkan karakteristik dari individu-individu dari suatu populasi.
- Data bisa berupa angka, huruf, suara maupun gambar.



# Pengumpulan Data

---

- Jumlah data harus cukup “banyak” → relatif
- Tidak semua data bisa digunakan
- Data yang dikumpulkan harus dipahami → untuk data numerik, perhatikan satuan
- Lakukan Pre-processing data
  - Strukturisasi data, yaitu menyusun, menyimpan, dan mengorganisir data agar dapat diakses, diolah, dan dimanipulasi secara efisien.
  - Menghapus duplikasi
  - Menghapus data yang kosong



# Jenis Data

---

- Cara memperolehnya
- Sumber data
- Jenis data
- Sifat data
- Waktu pengumpulannya



# Jenis Data – Cara Memperoleh

---

## 1. Data Primer

- Data yang **diambil langsung dari obyek penelitian** atau merupakan data yang **berasal dari sumber asli atau pertama**.
- Biasanya bersifat spesifik karena disesuaikan dengan kebutuhan peneliti.
- Belum diolah.
- Contoh: data hasil wawancara, kuesioner/survei, observasi, FGD, percobaan.

## 2. Data Sekunder

- Data yang **tidak didapatkan secara langsung dari objek penelitian**, melainkan data yang berasal dari sumber yang telah dikumpulkan oleh pihak lain.
- Biasanya digunakan untuk melengkapi data.
- Data sudah disusun, diolah dengan metode statistic.
- Contoh: data dari buku, situs, dokumen pemerintah, laporan keuangan, data sensus, data statistik.

# Jenis Data – Sumber Data

---

## 1. Data Internal

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

## 2. Data Eksternal

- 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, dll





# Jenis Data – Jenis Data

---

## 1. Data Kuantitatif

- Data yang dipaparkan dalam **bentuk angka-angka**.
- Misalnya adalah jumlah pembeli pada saat menjelang hari raya Idul Fitri, tinggi badan, suhu, usia, jumlah penghasilan
  - Dalam kelas matematika di semester 1, hanya 50 orang yang mendapatkan nilai 90.
  - Tinggi rata-rata siswa kelas 10 SMA Jakarta adalah 170 cm.

## 2. Data Kualitatif

- Data yang disajikan dalam **bentuk kata-kata (narasi deskriptif) yang mengandung makna**.
- Contoh: pendapat, opini, tingkat kepuasan, persepsi konsumen terhadap botol air minum dalam kemasan, kebiasaan belanja (jarang, kadangkadang, sering),
  - Para pedagang mengalami kesulitan menjual barang dagangan karena pandemi.
  - Balikpapan jauh lebih bersih dan asri dibandingkan Samarinda.

# Jenis Data – Sifat Data

---

## 1. Data Diskrit

- Data yang nilainya adalah bilangan asli, biasanya hasil dari perhitungan.
- Data yang dapat dihitung dan tidak bisa memiliki nilai pecahan atau desimal di antara dua angka
- Contoh : jumlah siswa dalam satu kelas, jumlah pasien di rumah sakit, jumlah manik-manik dalam kantong.

## 2. Data Kontinu

- Data yang nilainya ada pada suatu interval tertentu atau berada pada nilai yang satu ke nilai yang lainnya, termasuk pecahan atau desimal, biasanya hasil dari pengukuran.
- Contoh: tinggi badan seseorang (misalnya, 170.5 cm), berat badan (misalnya, 65.8 kg), waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas (misalnya, 2.35 jam).

# Jenis Data – Waktu Pengumpulan

---

## 1. Data Cross Section

- Data yang menunjukkan **titik waktu tertentu**
- Contohnya laporan keuangan fakultas per 31 Desember 2006, data pelanggan PT. PLN bulan April 2006, data konsumsi dan PDRB seluruh provinsi di Indonesia tahun 2011

## 2. Data Time Series (Berkala)

- Data yang datanya menggambarkan sesuatu **dari waktu ke waktu atau periode** secara historis (harian, mingguan, bulanan, tahunan)
- Contoh : nilai tukar rupiah terhadap dollar amerika dari tahun 2005 sampai 2006, data konsumsi dan PDB Indonesia periode tahun 2000 – 2010



# Menyimpan Data

---

- Data yang terkumpul dapat disimpan dalam bentuk yang lebih terstruktur → database
- Perangkat lunak yang dapat digunakan (DBMS)
  - Microsoft SQL Server
  - Oracle
  - My SQL
  - Postgre SQL
  - Microsoft Access



# Tabulasi Data

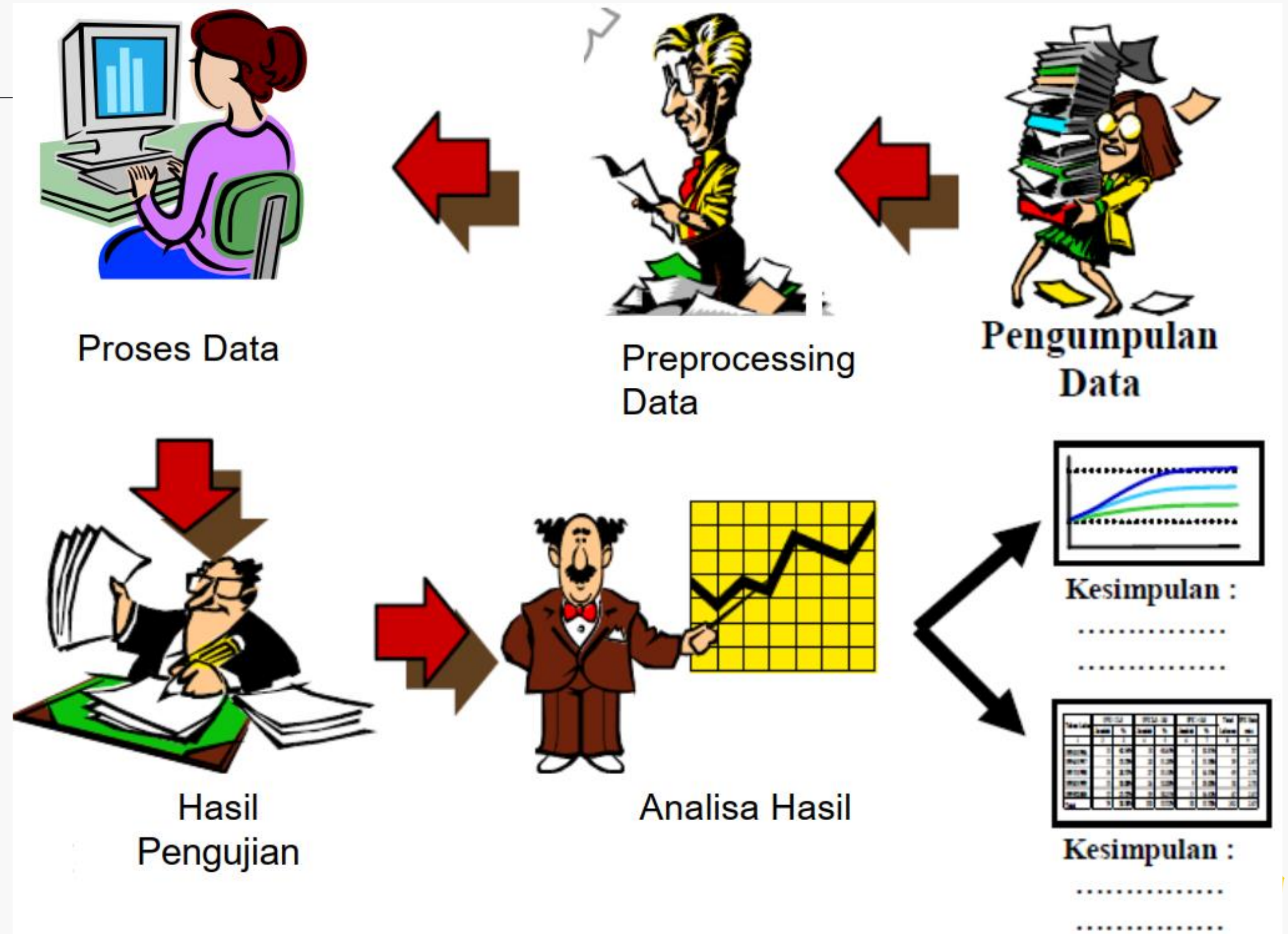
---

- 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 hipotesis yang diajukan dalam penelitian, berdasarkan data atau fakta yang diperoleh.
- Apabila ada hipotesis, pengolahan data diarahkan untuk membenarkan atau menolak hipotesis.





# Ilustrasi



## 2. Variabel

---

# Variabel

---

- Variabel adalah
  - Adalah sesuatu yang bisa diukur baik berupa pendapat, kepuasan, kinerja, dan lain sebagainya yang sifatnya berubah-ubah.
  - Adalah sesuatu yang akan menjadi objek atau sering juga sebagai faktor yang berperan dalam peristiwa atau gejala yang akan diteliti.
- **Identifikasi variabel** merupakan salah satu tahapan yang penting
  - Dapat memahami **hubungan dan makna variabel – variabel** yang sedang ditelitinya.
- Perlu **memanipulasi variabel**
  - untuk **memberikan suatu perlakuan pada variabel** sehingga dapat dilihat efeknya bagi variabel terikat atau variabel yang dipengaruhi.



# Macam-Macam Variabel

---

1. Variabel bebas (Independent Variable)
  - Biasa disebut dengan variabel prediksi atau variable yang sebenarnya.
  - Merupakan hasil manipulasi.
  - Atribut atau potensial kasus diberikan pada investigasi penelitian.
2. Variable terikat (Dependent Variable)
  - Disebut juga dengan variabel luaran atau variable yang bukan sebenarnya.



# Macam Variabel – Sifat

---

## 1. Kuantitatif

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 kontinu dengan skala ukur interval dan rasio.

## 2. Kualitatif

- Menunjukkan sifat kualitas dari obyek yang menghasilkan data kualitatif melalui pengamatan
- Pada analisis data, data kualitatif tersebut harus dikuantitatifkan melalui cara pemberian skor (skoring)

# Macam Data Variabel – Kategori

---

## 1. Binary/dichotomous

- Yaitu variabel yang mempunyai dua nilai kategori yang saling berlawanan.
- Contohnya murid dan bukan murid, laki dan perempuan, ya dan tidak, baik dan buruk, dll

## 2. Nominal/non-ordered polytomous

- Dalam skala nominal dipergunakan angka-angka, namun angka-angka tersebut hanya merupakan tanda untuk mempermudah analisis (tidak mengandung tingkatan).
- Misalnya jenis kelamin (laki-laki dan perempuan), agama (Islam, Katolik, Protestan, Hindu, lainnya); dll
- Untuk jenis kelamin laki-laki dengan kode (1) dan perempuan (2)

# Macam Data Variabel – Kategori

---

## 3. Ordinal

- Data yang didasarkan pada hasil dari kuantifikasi data kualitatif
- Biasanya data ini diambil dari suatu penentuan skala pada suatu individu (mengandung tingkatan).
- Misalnya skala untuk tingkat rutinitas, tingkat kepentingan, tingkat pendidikan, tingkat kepuasan (Ordered polytomous). Contoh: Skala Likert yang mengukur tingkat kepuasan (1=Sangat puas, 2=Puas, 3=Kurang puas, 4=Tidak puas, 5=sangat tidak puas)



# Macam Data Variabel – Ukuran (Metric Variable)

---

## 1. Interval

- Angka kuantitatif namun tidak memiliki nilai nol mutlak. Artinya, nilai 0 dalam data interval tetap dianggap data yang “ada”, bukan sesuatu yang “tidak ada”.
- Bisa bernilai negatif
- Contoh: mengukur temperatur dengan menggunakan skala Fahrenheit dan Celcius, tanggal, skala IQ
- Contoh: peneliti ingin mengetahui berapa suhu derajat celcius dalam ruangan untuk bisa menumbuhkan suatu tanaman.
  - $0^{\circ}-10^{\circ} \text{ C} = \text{tidak tumbuh}$
  - $11^{\circ}-15^{\circ} \text{ C} = \text{tidak tumbuh}$
  - $16^{\circ}-20^{\circ} \text{ C} = \text{tumbuh 2 cm}$
  - $21^{\circ}-25^{\circ} \text{ C} = \text{tumbuh 7 cm}$

# Macam Data Variabel – Ukuran (Metric Variable)

---

## 2. Rasio

- angka kuantitatif namun memiliki nilai nol mutlak, yang menandakan "ketiadaan" dari variabel yang diukur
- Tidak bisa bernilai negatif
- Contoh : perhitungan variable, jarak, umur
- Contoh: Peneliti ingin mengetahui tinggi badan seluruh murid kelas 6A di SD Pelita Harapan.  
Berapa berat Anda dalam kg?
  1. 20-25 kg
  2. 26-30 kg
  3. 31-35 kg
  4. 36-40 kg
  5. 41-45 kg

# Pengukuran Variabel

---

- Dengan menggunakan instrumen
- Instrumen yang digunakan harus memenuhi persyaratan tertentu diantaranya dari segi validitas dan reliabilitas
- Validitas: 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)



# 3. Validitas dan Reliabilitas

---



# Validitas

---

- Validitas menunjukkan ukuran yang benar-benar mengukur apa yang akan 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.



# Validitas

---

- Suatu skala pengukuran dikatakan valid apabila skala tersebut digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur.
- Misalnya :
  - skala nominal (bersifat non-parametrik) digunakan untuk mengukur variabel nominal bukan untuk mengukur variabel interval (bersifat parametrik).
- Sesuatu dikatakan valid jika alat ukur yang dibuat sesuai dengan apa yang hendak diukur.
- Misal :
  - jika yang diukur adalah panjang, maka penggaris adalah alat ukur yang valid.



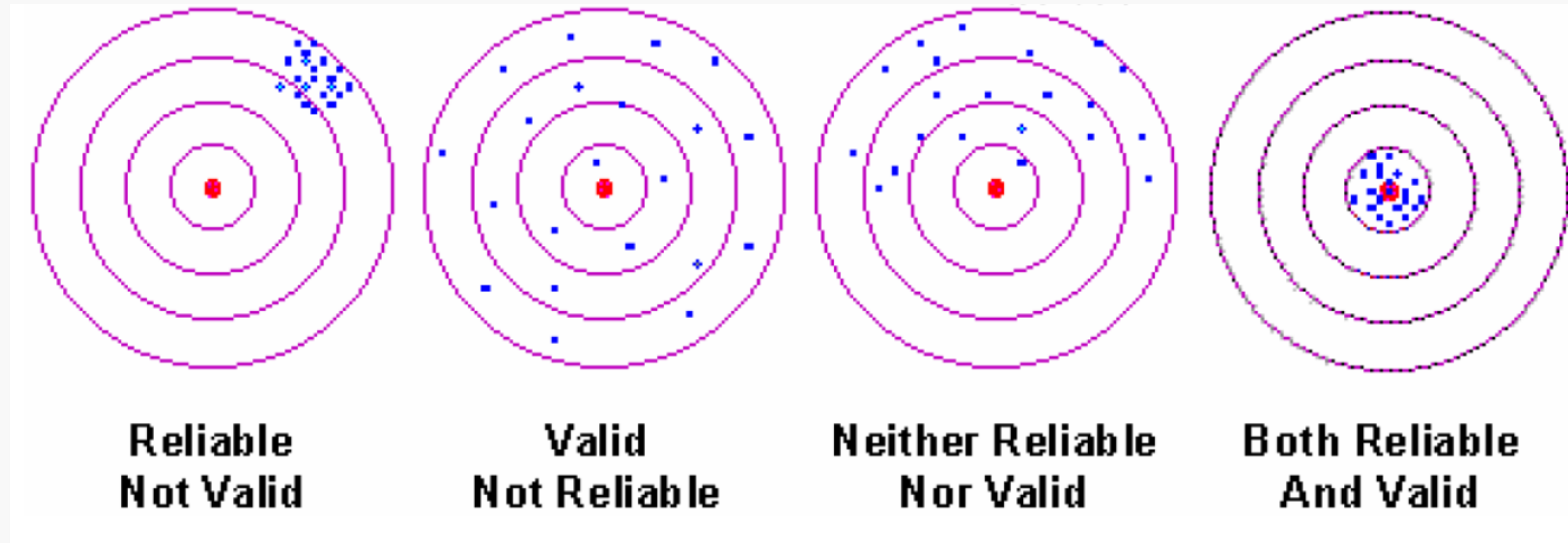
# Reliabilitas

---

- Reliabilitas atau keterandalan
  - mengukur sesuatu secara konsisten, apapun yang diukur dan jika pengukuran dilakukan dalam kondisi apapun akan memberikan hasil yang sama dari data yang dikumpulkan.
- Suatu alat ukur yang tidak reliable pasti tidak valid
- Alat ukur yang reliable belum tentu valid



# Validitas dan Reliabilitas



# Tugas Akhir MK Metodologi dan Penulisan Ilmiah

---

- Buat draft artikel ilmiah
- Berkelompok, maksimal 3 orang
- Topik artikel ilmiah bisa dari salah satu proposal penelitian anggota kelompok, atau membuat topik baru
- Selama 6 minggu ke depan, akan ada analisis data. Pekan ke-11 akan ada presentasi mengenai latar belakang
- <https://bit.ly/KelompokMPPI24>

