

RANCANGAN PENELITIAN

**Bahan kuliah Metodologi Penelitian
Jurusan Teknik Kimia Fak. Teknik Universitas Diponegoro**

KARAKTERISTIK KERJA ILMIAH

1. **BERTUJUAN** : arah dan target yang hendak dicapai dalam kegiatan penelitian harus jelas
2. **SISTEMATIK** : langkah2 yang ditempuh dari persiapan, pelaksanaan, sampai laporan penelitian harus terencana dengan baik dan mengikuti metode yang benar

KARAKTERISTIK KERJA ILMIAH

3. TERKENDALI : harus menentukan fenomena-fenomena yang akan diamati dan memisahkan dari fenomena lain yang mengganggu
4. OBYEKTIF : semua hasil pengamatan, telaah yang dilakukan, kesimpulan yang diambil peneliti tidak boleh didasari oleh subyektifitas pandangan pribadi dan pengaruh kepentingan pihak lain.

KARAKTERISTIK KERJA ILMIAH

5. TAHAN UJI (verifiable) : siapapun yang akan melakukan replikasi penelitian yang sama akan sampai kepada kesimpulan yang serupa

=== → hasil penelitian akan lemah bila berlakunya secara kondisional dalam situasi tertentu yang sempit

Validitas Penelitian

1. **Validitas internal** : apakah perbedaan yang terjadi di antara kelompok subyek dalam percobaan benar-benar disebabkan oleh perlakuan
2. **Validitas eksternal**: seberapa representatifnya temuan penelitian dan apakah penelitian tersebut dapat digeneralisasikan pada kelompok subyek yang lebih luas

REVIEW

PROSEDUR PENELITIAN

1. Mendefinisikan dan merumuskan masalah
2. Melakukan studi kepustakaan
3. Merumuskan hipotesis
4. Menentukan model/desain penelitian
5. Mengumpulkan data
6. Mengolah dan menyajikan informasi
7. Menganalisis dan menginterpretasikan data
8. Membuat generalisasi dan kesimpulan
9. Membuat laporan

RANCANGAN PENELITIAN

- == → tergantung pada tujuan dan hipotesis penelitian

Beberapa contoh rancangan penelitian

- Membandingkan 2 perlakuan
- Membandingkan 2 atau lebih perlakuan:
ANOVA 1 DAN 2 ARAH, UJI PERBANDINGAN BERGANDA
- Mengukur efek variabel : Factorial design, Fractional Factorial Design
- Menghubungkan antar 2 variabel atau lebih :
Pemodelan, regresi, Response Surface Methods

RANCANGAN PENELITIAN

Fokus rancangan percobaan

1. Bagaimana strategi yang paling efisien untuk mendapatkan tujuan yang telah ditetapkan
2. Bagaimana mendapatkan data yang valid / dapat dipertanggung jawabkan
3. Bagaimana cara meminimalisir kesalahan
4. Bagaimana mengendalikan varians dari luar yang tidak dikehendaki yang dikawatirkan akan mengganggu hasil penelitian → agar hasil lebih homogen

RANCANGAN PENELITIAN

1. Penyusunan model (bila digunakan pemodelan)
2. Variabel-variabel
3. Rancangan data yang diperlukan
4. Alat dan bahan yang diperlukan
5. Prosedur pengambilan data
6. Cara pengolahan dan analisa data

JENIS-JENIS VARIABEL

1. Berdasarkan hubungannya

a. **variabel bebas** : yang mempengaruhi atau menjadi penyebab bagi variabel yang lain

b. **variabel terikat** : yang dipengaruhi atau disebabkan oleh variabel yang lain

2. Berdasarkan sifat nilainya

a. **variabel kategoris (diskrit)** : yang dibagi menjadi golongan-golongan atau kategori2 dengan ciri-ciri tertentu untuk setiap golongan

b. **variabel kontinu** : variabel yang dapat mengambil nilai pecahan sehingga antara dua nilai bulat yang berdekatan tidak terputus tetapi masih ada nilai-nilai lain secara sinambung

JENIS-JENIS VARIABEL

3. Berdasarkan dapat tidaknya dimanipulasi /dikendalikan

a. Variabel aktif (variabel non subjek) : yang dapat dikendalikan, misal : temperatur alat, tekanan

b. variabel atribut (variabel subjek) : yang tidak dapat dikendalikan, yaitu peneliti tidak dapat melakukan perubahan yang menyangkut variabel pada subjek penelitian, misal : umur, temperatur ruangan

Jenis Data Penelitian

1. Menurut sumber pengambilannya
 - a. **Data primer** : dikumpulkan langsung di lapangan oleh peneliti. **Disebut juga data asli atau data baru**. Contoh : data kuesioner, data survei, data penelitian di laboratorium dsb
 - b. **Data sekunder** : dari sumber-sumber yang telah ada seperti buku-buku literatur, BPS dsb

Jenis Data Penelitian

2. Menurut waktu pengumpulannya

- a. data berkala (*time series*) : data yang terkumpul dari waktu ke waktu untuk memberikan gambaran perkembangan suatu kegiatan atau keadaan, misal : data impor bahan kimia selama 10 tahun terakhir
- b. data kerat lintang (*cross section*) : data yang terkumpul pada suatu waktu tertentu untuk memberikan gambaran perkembangan suatu keadaan pada waktu itu

Jenis Data Penelitian

3. Menurut sifatnya

- a. **data kualitatif** : data yang tidak berbentuk bilangan mis : jenis kelamin, agama, dsb

- b. **data kuantitatif** : data yang berbentuk bilangan misal : tinggi, panjang, temperatur, dsb

Jenis Data Penelitian

4. Pengelompokan menurut tingkat pengukurannya / skalanya:

data nominal, mis : 1 untuk pria, 0 wanita; nomor urut

data ordinal, mis: nilai 80-100 A; 65-79 B dsb

data interval, mis :

A B C D E

1 2 3 4 5

-> interval A sampai C = $3-1 = 2$; C D = $4-3=1$

interval A D = $4-1=3$ atau = $2+1$

-> tidak ada nol absolut

data rasio, → misal : juara I Rp. 1 jt; juara II Rp. 800 rb dsb

PENGOLAHAN DAN PENYAJIAN DATA

Pengolahan data : cara mengorganisasikan data sehingga dapat dibaca (*readable*) dan dapat ditafsirkan (*interpretable*)

Pengolahan --→ editing, coding, tabulasi

Penyajian Data

1. Tabel
2. Grafik data (piktogram, batang/balok, garis, lingkaran, histogram, dsb)

Analisa data

1. Memecahkan masalah-masalah penelitian
2. Memperlihatkan hubungan antar fenomena yang terdapat dalam penelitian
3. Memberikan jawaban terhadap hipotesis yang diajukan
4. Bahan untuk membuat kesimpulan

ANALISIS DATA

1. **Analisis kuantitatif** : analisis yang menggunakan alat analisis yang bersifat kuantitatif seperti model-model matematika dan model statistik. Hasil analisis disajikan dalam bentuk angka-angka yang kemudian dijelaskan dan dinterpetasikan dalam suatu uraian
 - => **ANALISIS HUBUNGAN** (hubungan simtetrus, kausal, timbal balik), **KOMPARATIF**, **DESKRIPTIF**
 - => **Teknik statistik untuk analisis hubungan** : **KOEFISIEN KORELASI**, **KOEFISIEN PENENTU / DETERMINASI**, **REGRESI**

ANALISIS DATA

2. **Analisis kualitatif** : yang tidak menggunakan model-model matematika. Analisis data terbatas pada teknik pengolahan datanya seperti pengecekan data dan tabulasi, membaca tabel dan grafik atau angka yang tersedia, kemudian melakukan uraian dan penafsiran

RANCANGAN PERCOBAAN : FAKTORIAL DESIGN

- Rancangan percobaan secara faktorial dengan tujuan :
 - mengukur pengaruh variabel
 - menentukan variabel yang paling berpengaruh
 - mengukur interaksi antar variabel

=====> **BAHASAN SELANJUTNYA**