



METODE PENELITIAN KOMPUTASI

Pertemuan 1:

- Penjelasan umum
- Konsep dasar metode penelitian



PENJELASAN UMUM MATA KULIAH

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah metode penelitian membekali mahasiswa untuk dapat memahami dan menyusun proposal penelitian sebagai pedoman dalam persiapan dan pelaksanaan penelitian.

- *konsep dasar penelitian,*
 - *tahapan penelitian,*
 - *perumusan masalah,*
 - *menyusun theoretical framework,*
- *melakukan perencanaan dan evaluasi penelitian pada bidang komputasi statistik.*

MATERI PEMBAHASAN

Sebelum UTS

1. Konsep Dasar Penelitian di bidang Komputasi Statistik
2. Tahapan Penelitian Ilmiah I
3. Tahapan Penelitian Ilmiah II
4. Literature review
5. Metode Pengumpulan Data
6. Instrument Penelitian dan Skala Pengukuran
7. Sistem informasi yang terdapat di BPS

Setelah UTS

8. Metode Riset Komputasi Statistik
9. Design Oriented (DO) Research
10. Pemecahan masalah dan Implementasi solusi
11. Evaluasi Penelitian
12. Analisis Data dan Interpretasi
13. Penulisan Ilmiah, publikasi karya ilmiah serta kemampuan presentasi
14. Penyusunan Proposal pada bidang komputasi statistik

REFERENSI

Utama

1. Kirsty Williamson, "Research Methods for Students, Academics and Professionals: Information Management and Systems", Chandos Publishing, 2014
2. Zainal A. Hasibuan, "Metodologi Penelitian dalam Bidang Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi", Fasilkom, Universitas Indonesia, 2007
3. Berndtsson, Hansson, Olsson, Lundell, "Thesis Projects: A Guide for Students in Computer Science and Information Systems", Second Edition, 2008. Springer

Pendukung

1. Ranjit Kumar, Research Methodology: A Step-by-Step Guide for Beginners, SAGE Publications Ltd, 2010

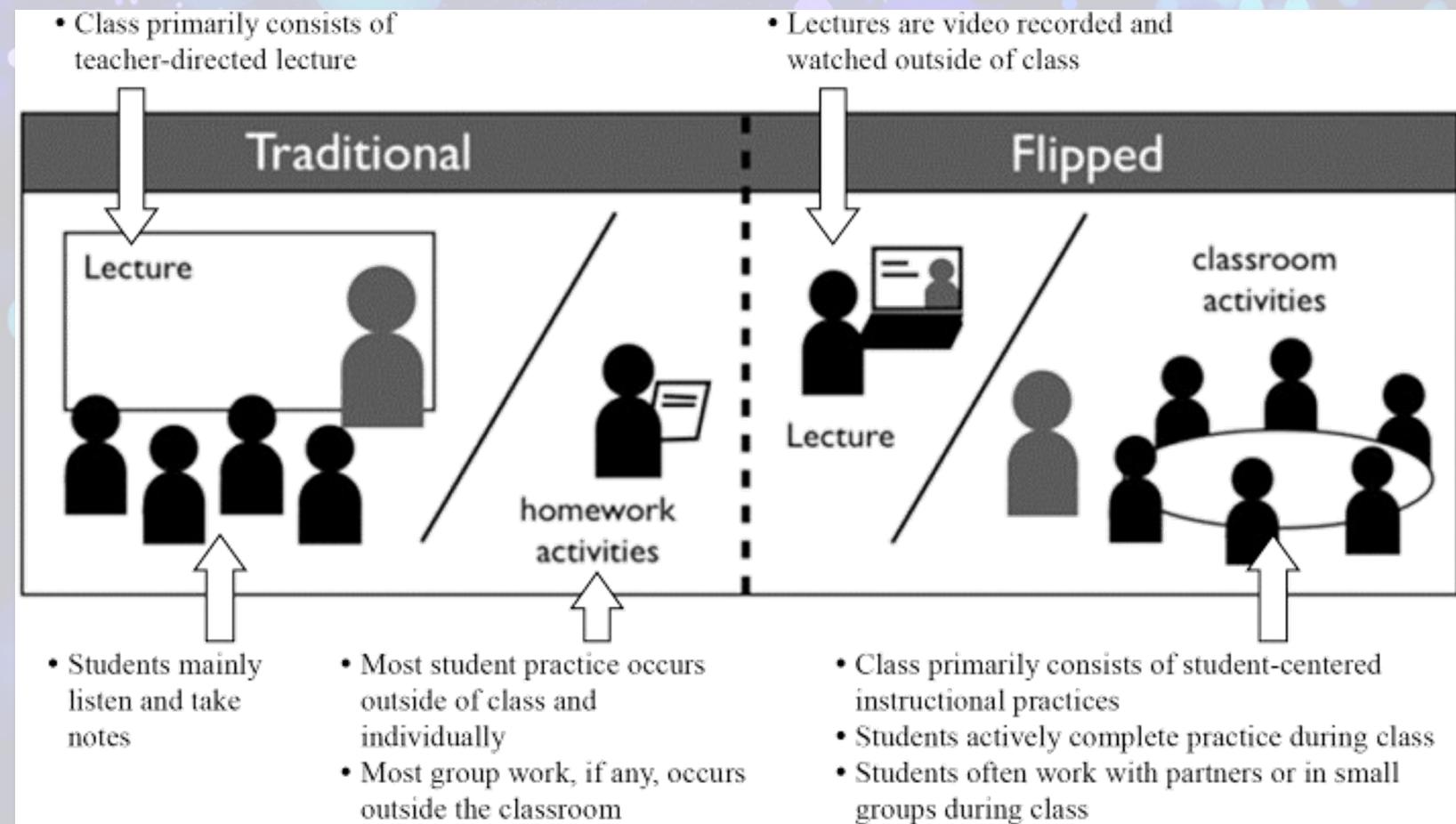
BOBOT SKS & JAM TATAP MUKA

- Bobot: 3 SKS
 - Tatap muka: $3 \times 50 \text{ menit} = 150 \text{ menit tatap muka per minggu}$
 - Beban belajar mahasiswa per minggu
 - 150 menit tatap muka
 - 180 menit tugas terstruktur
 - 180 menit kegiatan mandiri
- ⇒ **510 menit ~ 8 jam 30 menit**

EVALUASI HASIL BELAJAR

- Nilai akhir merupakan gabungan dari komponen:
 - 35% UTS
 - 35% UAS
 - 30% Tugas
- ⇒ Harus memenuhi semua persyaratan yang ditetapkan

METODE PEMBELAJARAN: FLIPPED CLASSROOM



PLAGIARISME

- **Plagiarisme** adalah tindakan menunjukkan hasil pekerjaan atau ide orang lain sebagai hasil pekerjaan dirinya, dengan atau tanpa diketahui oleh orang yang menghasilkan, dengan cara memasukkannya ke dalam pekerjaan dirinya tanpa pengakuan penuh. Segala bentuk, baik fisik maupun elektronik, baik disengaja maupun tidak disengaja, masuk ke dalam definisi ini. [1]
- Dalam mengerjakan tugas-tugas atau ujian, yang memasukkan hasil pekerjaan atau pemikiran orang lain, wajib mencantumkan sumbernya dengan tata cara yang standar.
- **Plagiarisme** yang dengan sengaja dilakukan merupakan pelanggaran terhadap disiplin keilmuan.

[1] University of Oxford, *Plagiarism*, <https://www.ox.ac.uk/students/academic/guidance/skills/plagiarism> 2021 [last accessed 2021-08-23]



KONSEP DASAR METODE PENELITIAN BIDANG KOMPUTASI STATISTIK

POKOK BAHASAN

1. Pengertian Metodologi Penelitian
2. Jenis Penelitian
3. Fungsi Penelitian
4. Sikap Ilmiah
5. Tahapan Penelitian Ilmiah
6. Penelitian untuk sains data dan sistem informasi

1. PENGERTIAN METODOLOGI PENELITIAN

DEFINISI PENELITIAN (1)

- **Penelitian adalah setiap penyelidikan yang dapat meningkatkan pengetahuan seseorang tentang suatu fenomena** (Goldhor 1972)
 - ⇒ Terlalu umum, semua penyelidikan untuk meningkatkan pengetahuan dikategorikan sebagai penelitian.

DEFINISI PENELITIAN (2)

- **Penelitian adalah penyelidikan secara sistematis untuk menemukan jawaban atas suatu masalah**
(Burns 1990)
 - sebagai cara untuk menemukan pemecahan masalah.

DEFINISI PENELITIAN (3)

- Penelitian adalah penyelidikan **ilmiah** yang dilakukan secara **terorganisir, sistematis, berbasis data, dan kritis** terhadap suatu masalah dengan tujuan untuk menemukan solusinya (Sekaran 1992)
- Diperlukan syarat: **ilmiah, cermat dan berbasis data/fakta**. Ini adalah pandangan positivis (kuantitatif).

DEFINISI PENELITIAN (4)

- Untuk para peneliti sosial dan terapan, penelitian adalah suatu proses untuk memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang interaksi manusia (Marshall & Rossman 1995)
- Pandangan interpretivis, kualitatif; ➔ diperlukan interpretasi

DEFINISI PENELITIAN (5)

- Hemon (1991) memberikan definisi penelitian secara komprehensif, yaitu penelitian sebagai proses penyelidikan yang secara jelas mendefinsikan parameter dengan tujuan untuk:
 - Mengungkapkan atau menciptakan pengetahuan, atau membangun teori;
 - Menguji, mengkonfirmasi, merevisi, menolak suatu pengetahuan dan teori; dan /atau
 - Melakukan investigasi suatu persoalan untuk pengambilan keputusan secara lokal.

DEFINISI PENELITIAN (6)

- Kumar (2011) merangkum definisi penelitian sebagai suatu proses untuk mengumpulkan, menganalisis dan menginterpretasikan informasi untuk menjawab suatu pertanyaan.
- Proses penelitian harus sekurang-kurangnya memenuhi beberapa karakteristik: *rigorous, systematic, valid & verifiable, empirical, and critical*

- **Rigorous – teliti & tepat:** prosedur yang digunakan relevan, sesuai dan terjustifikasi.
- **Systematic – sistematis:** dilakukan dengan menggunakan urutan logika tertentu.
- **Valid and verifiable – sahih dan terverifikasi:** kesimpulan berdasarkan temuan yang diperoleh harus benar dan terverifikasi, misalnya sesuai dengan teori tertentu.
- **Empirical – empiris:** setiap kesimpulan harus berbasiskan bukti sesuai dengan informasi yang dikumpulkan dari observasi yang dilakukan.
- **Critical – kritis:** proses penyelidikan atau prosedur yang diadopsi harus dapat dipertanggungjawabkan.

KARAKTERISTIK UTAMA YANG MEMBEDAKAN PENELITIAN ILMIAH DARI PENELITIAN LAIN (SEKARAN 2016)

1. **Purposiveness** (kesengajaan) → kegiatan penelitiannya dilakukan secara sengaja untuk mencapai maksud atau tujuan tertentu yang didefinisikan.
2. **Rigor** (kehati-hatian) → berdasarkan teori yang baik dan rancangan metodologis yang sesuai dalam rangka mencapai tujuan penelitian.
3. **Testability** (dapat diuji) → Hipotesis penelitian harus dapat diuji. Hipotesis penelitian adalah pernyataan sementara tentang hasil yang akan diperoleh dari penelitian. Hipotesis penelitian dibangun dari teori, keyakinan logis, dan atau berbagai penelitian relevan sebelumnya.

4. **Replicability** (dapat diulang) □ Untuk membangun reputasi keilmuan, suatu penelitian yang baik harus dapat direplikasi. Hal ini dilakukan dengan menguraikan secara cukup rinci tentang rancangan penelitian dan berbagai metode yang digunakan.
5. **Precision and confidence** (Ketepatan dan tingkat keyakinan) □ Presisi/ketepatan merepresentasikan seberapa dekat hasil penelitian dengan realitas. Sementara tingkat keyakinan merepresentasikan nilai peluang bahwa hasil yang diperoleh benar.
6. **Objectivity** (objektivitas) □ interpretasi dari hasil yang diperoleh harus dilakukan secara objektif, yaitu berdasarkan data dan fakta hasil penelitian.

- 7. Generalizability** (generalisasi) cakupan penelitian dengan situasi dan kondisi tertentu diharapkan dapat diterapkan secara umum untuk situasi dan kondisi yang berbeda.
- 8. Parsimony** (kesederhanaan) sejauh mungkin berusaha untuk mengungkapkan fenomena dan persoalan secara sederhana, begitu juga dalam menjelaskan hasil yang diperoleh.

METODE & METODOLOGI

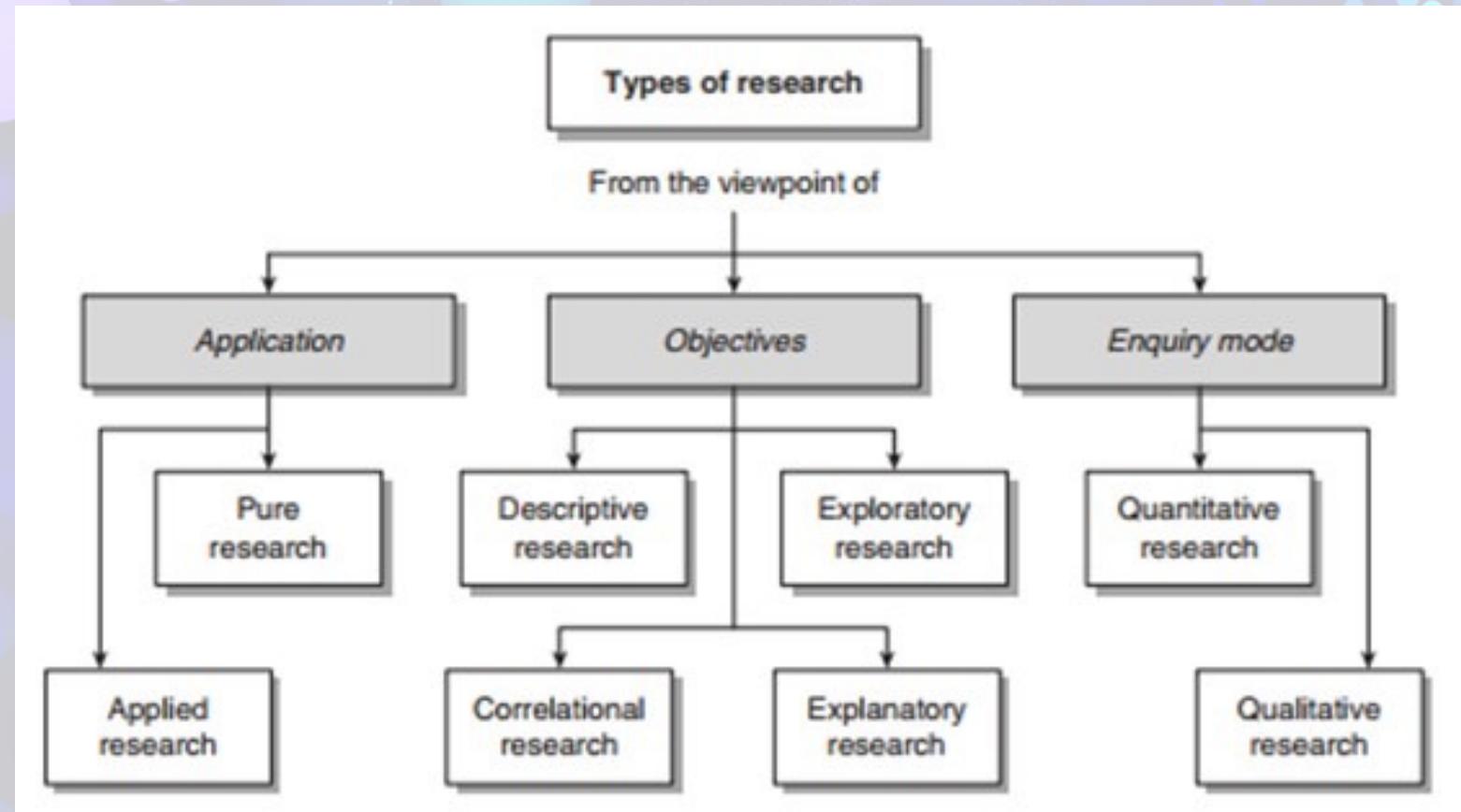
- **Metode** = adalah teknik atau cara untuk melakukan sesuatu
- **Metodologi** = strategi atau pendekatan yang akan digunakan untuk melakukan sesuatu.

METODE & METODOLOGI PENELITIAN

- **Metode penelitian** = metode atau teknik yang digunakan untuk melakukan penelitian seperti metode pengumpulan data, metode analisis, dan sejenisnya.
- **Metodologi penelitian** = pendekatan yang digunakan dalam penelitian seperti metodologi kuantitatif, kualitatif dan sejenisnya.

2. JENIS PENELITIAN

JENIS PENELITIAN



PENELITIAN DASAR & TERAPAN

- **Riset dasar/riset murni:** pengembangan, pengujian, verifikasi, dan perbaikan metode, prosedur, teknik dan alat yang membentuk suatu metodologi penelitian.
- **Penelitian terapan:** menerapkan suatu metodologi (teknik, prosedur, metode) tertentu untuk meneliti suatu situasi dan kondisi tertentu.

JENIS PENELITIAN BERDASARKAN TUJUANNYA

- **Penelitian deskriptif:** mendeskripsikan suatu situasi, masalah atau fenomena secara sistematis.
- **Penelitian korelasional:** mengungkapkan atau mengembangkan hubungan atau saling ketergantungan antara aspek-aspek dari suatu situasi.
- **Penelitian eksplanatori:** melakukan klarifikasi atau memberikan penjelasan hubungan antar aspek dalam suatu situasi.
- **Penelitian eksploratori:** untuk melakukan eksplorasi terhadap objek penelitian.
 - dalam prakteknya, tujuan sebagian besar penelitian pada umumnya adalah kombinasi dari berbagai jenis penelitian menurut tujuan tersebut.

PENELITIAN KUANTITATIF

- Untuk mengukur masalah dengan cara menghasilkan data numerik atau data yang dapat diubah menjadi statistik yang dapat digunakan.
 - Misal mengukur sikap, pendapat, perilaku, dan variabel lain yang ditentukan – dan menggeneralisasi hasil dari populasi sampel yang lebih besar.
- Menggunakan data yang terukur untuk merumuskan fakta dan mengungkap pola dalam penelitian.
- Metode pengumpulan data kuantitatif jauh lebih terstruktur daripada metode pengumpulan data kualitatif.

PENELITIAN KUALITATIF

- Penelitian Kualitatif pada dasarnya adalah penelitian eksploratif.
- Untuk memperoleh pemahaman tentang alasan, pendapat, dan motivasi yang mendasarinya.
- Penelitian Kualitatif juga digunakan untuk mengungkap tren pemikiran dan opini, serta menyelami lebih dalam suatu masalah.
- Metode pengumpulan data kualitatif bervariasi dengan menggunakan teknik tidak terstruktur atau semi terstruktur.
 - Beberapa metode umum termasuk kelompok fokus (diskusi kelompok), wawancara individu, dan partisipasi/observasi. Ukuran sampel biasanya kecil, dan responden dipilih untuk memenuhi kuota yang diberikan.
 - Mengikuti proses yang lebih fleksibel. Lebih cocok untuk melakukan eksplorasi tentang karakteristik dari suatu masalah, atau dengan kata lain untuk fenomena, masalah atau persoalan yang kurang dipahami dengan baik atau tidak dapat diukur.

3. FUNGSI PENELITIAN

FUNGSI UTAMA

- Fungsi utama penelitian adalah untuk
 - **menginformasikan tindakan,**
 - **mengumpulkan bukti untuk teori,** dan
 - berkontribusi untuk **mengembangkan pengetahuan** di suatu bidang ilmu.

CONTOH KEGUNAAN PENELITIAN DALAM KESEHARIAN

- ❑ Sebagai alat untuk membangun pengetahuan dan memfasilitasi pembelajaran.
- ❑ Sebagai sarana untuk memahami masalah dan meningkatkan kesadaran publik.
- ❑ Membantu keberhasilan dalam berbagai kegiatan bisnis dan sosial.
- ❑ Memungkinkan kita untuk menyangkal kebohongan dan mendukung kebenaran.
- ❑ Sebagai sarana untuk menemukan, mengukur, dan menangkap peluang.
- ❑ Menjadi motivator untuk kepercayaan diri dalam membaca, menulis, menganalisis, dan berbagi informasi berharga.
- ❑ Sebagai penyemangat dan latihan untuk pikiran.

4. SIKAP ILMIAH

PENELITIAN ILMIAH

- Penelitian yang digunakan untuk menciptakan dan mengakumulasikan pengetahuan pada umumnya merupakan suatu penelitian ilmiah.
- **Penelitian ilmiah** = penelitian yang dilakukan dengan pendekatan **metode ilmiah**.
 - **Metode ilmiah** = metode atau cara baku untuk melakukan pengamatan, mengumpulkan data, membentuk teori, menguji prediksi, dan menafsirkan hasil.

PRINSIP ILMIAH

- Prinsip dari kegiatan ilmiah:
 - **Determinism** – selalu ada faktor-faktor yang menjadi sebab terjadinya suatu fenomena
 - **Empiricism** – berdasarkan bukti empiris
 - **Experimentation** – percobaan, merupakan hasil yang telah diujicoba
 - **Replication** – dapat diulang
 - **Parsimony** – kesederhanaan
 - **Philosophical Doubt/scepticism** – keraguan, sebelum dapat dibuktikan

SIKAP ILMIAH UTAMA

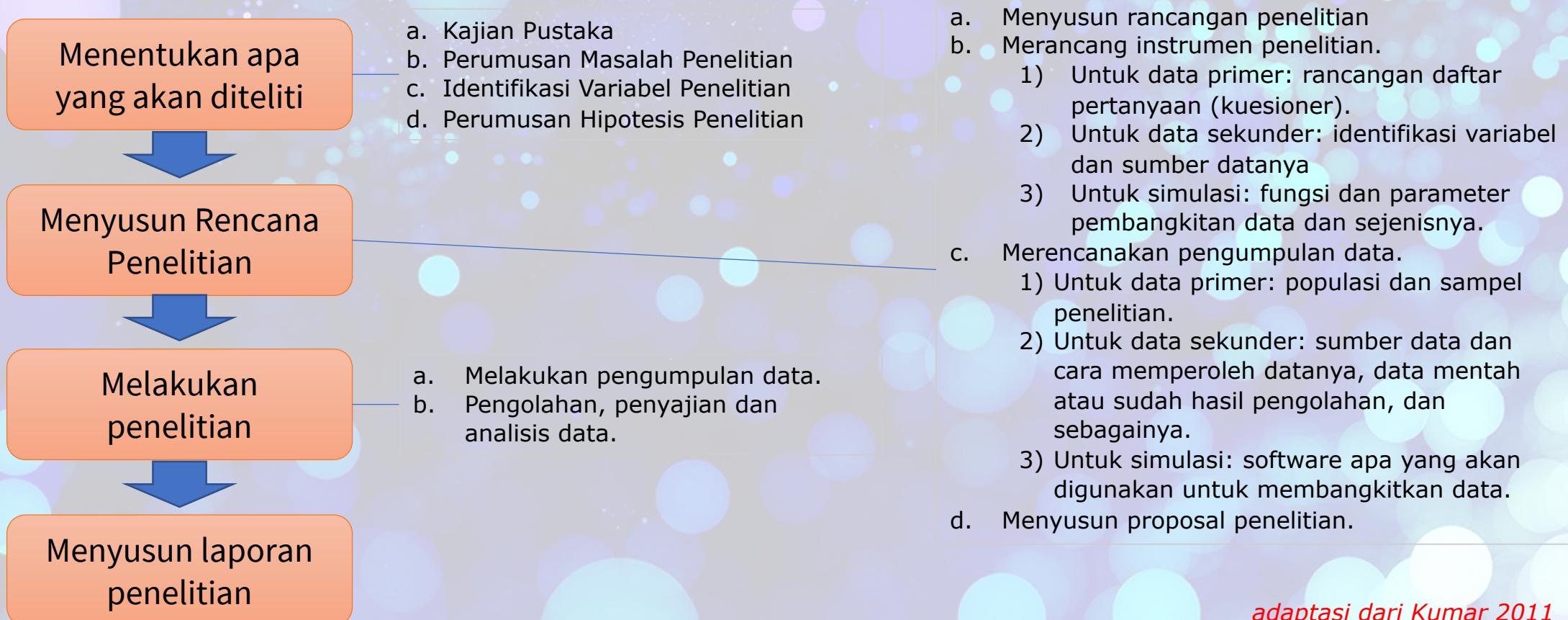
- Rasa ingin tahu tentang dunia di sekitar kita.
- Skeptisme terhadap berbagai klaim dan ide.
 - Tidak mudah percaya sebelum ada bukti
- Kerendahan hati tentang pemahamannya sendiri.
 - Mampu menghargai pendapat orang lain

SIKAP LAIN YANG PENTING

- berpikiran kritis
- keputusan yang ditangguhkan (penahanan)
- menghormati bukti (ketergantungan pada fakta)
- kejujuran
- objektivitas
- kesediaan untuk mengubah pendapat
- keterbukaan pikiran
- sikap bertanya
- toleransi ketidakpastian

5. TAHAPAN PENELITIAN ILMIAH

TAHAPAN PENELITIAN ILMIAH



adaptasi dari Kumar 2011

BENTUK LAPORAN PENELITIAN

- a. Artikel jurnal.
- b. Laporan teknis.
- c. Monografi atau buku.
- d. Pertemuan/rapat profesi.
- e. Seminar ilmiah.
- f. Symposium.
- g. Workshops.

KARAKTERISTIK LAPORAN YANG EFEKTIF

- a. Focus.*
- b. Accuracy.*
- c. Clarity.*
- d. Conciseness.*

STRUKTUR LAPORAN PENELITIAN

Struktur laporan penelitian dapat bervariasi sesuai kebutuhan, tetapi sekurang-kurangnya memuat

- a. Ringkasan.
- b. Pendahuluan.
- c. Metodologi.
- d. Hasil.
- e. Diskusi.
- f. Kesimpulan.
- g. Daftar Pustaka.

6. PENELITIAN UNTUK SAINS DATA DAN SISTEM INFORMASI

SAINS DATA

- **Sains data menggabungkan praktik pemikiran statistik dan pemikiran komputasi.**
- **Pendekatan pemikirannya** adalah memahami dunia melalui data dan mencari solusi atas suatu masalah dengan menggunakan komputer sebagai alat bantu.

BEBERAPA TOPIK PENELITIAN SAINS DATA

- **Proses data mining:** mencari pola untuk menemukan tren dan hubungan dari suatu himpunan data. Teknik yang diperlukan machine learning, statistics, sistem data base, dsb.
- **Visualisasi data: menyajikan data** – utamanya dalam bentuk grafis –untuk mempermudah menemukan pola dan kecenderungan dalam data.
- **Metode dan teknik reduksi dimensi data:** menggunakan machine learning dan teknik statistik untuk mereduksi dimensi dari himpunan data dengan tetap mempertahankan kesamaan informasinya. Tekniknya antara lain dengan missing values, low variance, decision tree, random forest, high correlation, factor analysis, principal component analysis, dan backward feature elimination.
- **Metode klasifikasi data:** menerapkan algoritma klasifikasi untuk memecahkan suatu persoalan.
- Dsb.

SISTEM INFORMASI

- Sistem informasi dapat dipandang sebagai sistem kerja yang secara khusus dimaksudkan untuk menangkap, mentransmisikan, menyimpan, mengambil, memanipulasi, dan menyajikan informasi.
- Dapat menggunakan pendekatan *system thinking*.

BEBERAPA TOPIK PENELITIAN SI

- Meningkatkan bisnis proses organisasi
- Memanfaatkan peluang yang diciptakan oleh inovasi teknologi
- Memahami dan menangani kebutuhan informasi
- Merancang dan mengelola informasi organisasi
- Mengidentifikasi dan mengevaluasi solusi dan alternatif sumber
- Mengamankan data dan infrastruktur, dan
- Memahami, mengelola, dan mengendalikan risiko TI

Terima Kasih

Sayangi diri sendiri dan lingkungan Anda dengan tetap menerapkan prokes!

*Tiga fungsi ASN
(UU Nomor 5 Tahun 2014)*

- 1) Sebagai pelaksana kebijakan publik
- 2) Sebagai pelayan publik
- 3) Sebagai perekat dan pemersatu bangsa