

Perencanaan Penelitian (*lanjutan*)



Subpokok bahasan

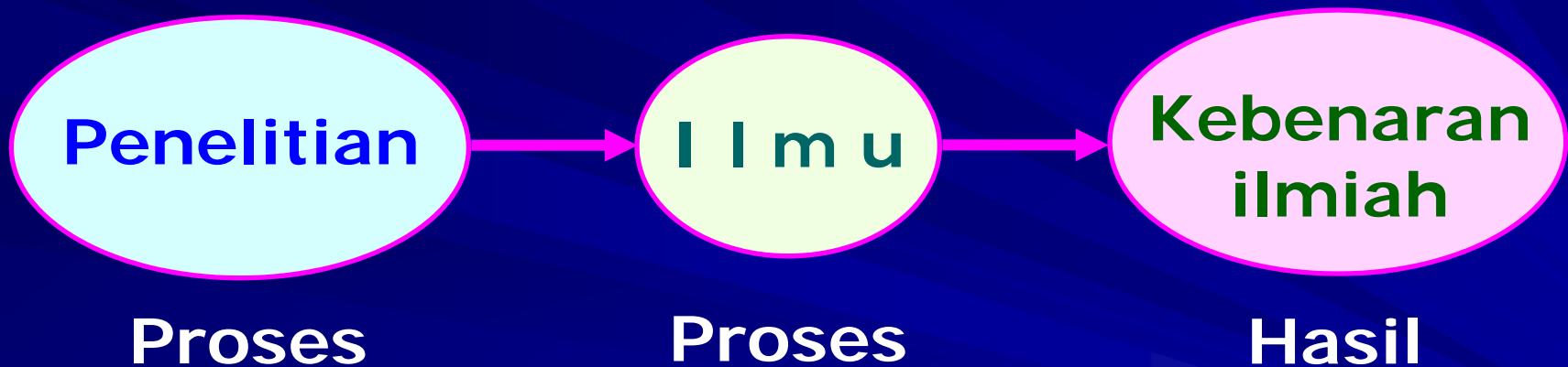
- ⦿ Hakikat penelitian
- ⦿ Penggolongan penelitian
- ⦿ Perencanaan percobaan
- ⦿ Perekaman kegiatan penelitian

◎ Hakikat penelitian

- ★ Penelitian = *research*
re = kembali, *to search* = mencari
- ★ Penelitian: penyelidikan yang cermat dan tersistem mengenai subjek tertentu dalam mencari fakta untuk mengembangkan atau memperbaiki teori dan asas-asas.
(Kamus Webster).
- ★ Penelitian ilmiah:
penelitian yg dilakukan dengan metode ilmiah.

⊙ Hakikat penelitian (*lanjutan*)

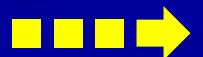
★ Hubungan antara penelitian dan ilmu

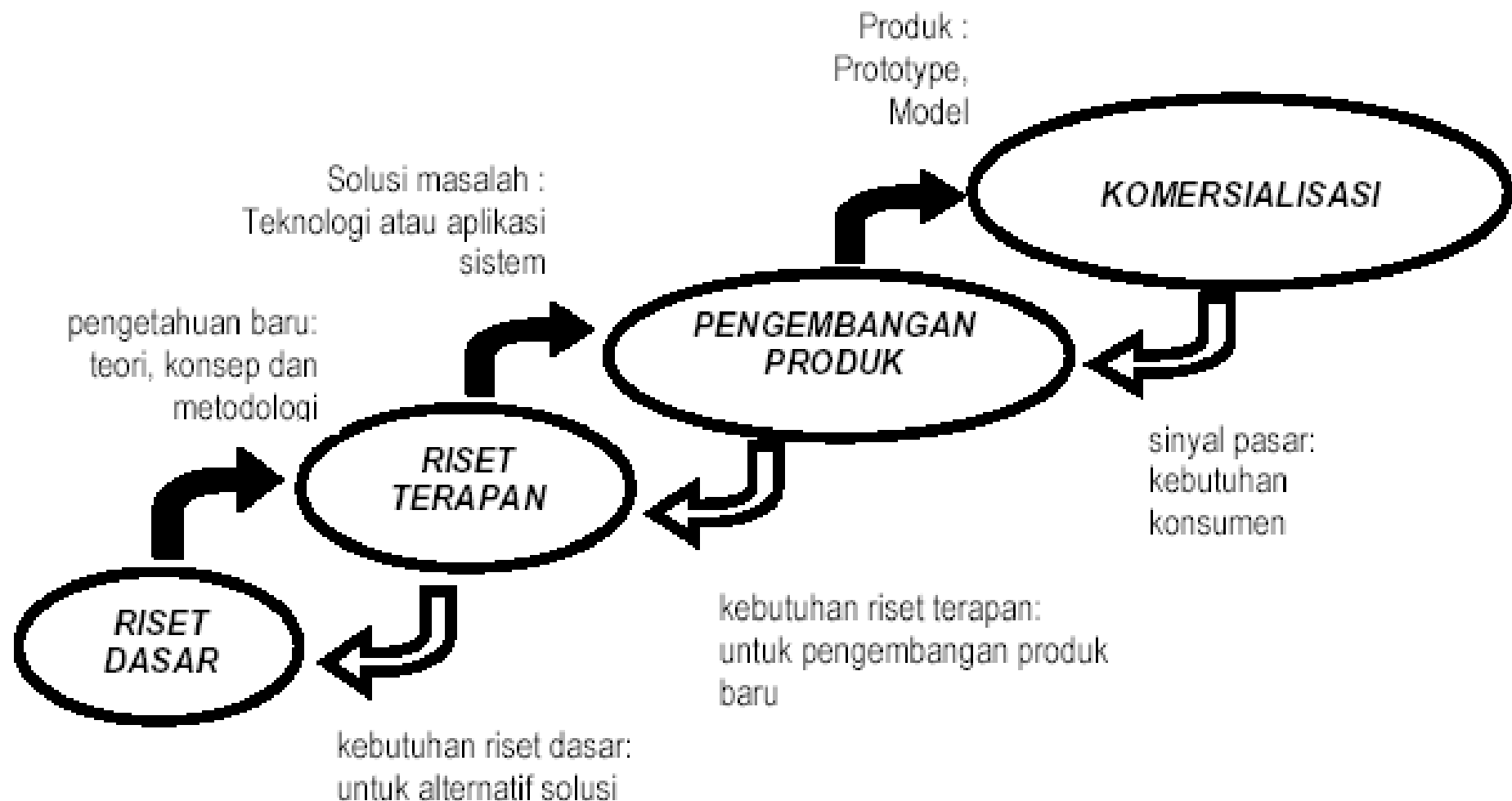


◎ Penggolongan penelitian

★ Berdasarkan manfaat hasil penelitian:

- Penelitian dasar: penelitian untuk menemukan pengetahuan baru tanpa memikirkan hubungannya dengan keperluan masyarakat dalam kehidupan sehari-hari.
- Penelitian terapan: penelitian untuk mencari cara dalam penerapan asas-asas ilmiah untuk memenuhi keperluan masyarakat dalam kehidupan sehari-hari.

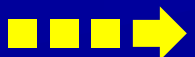




◎ Penggolongan penelitian (*lanjutan*)

★ Berdasarkan cara pengumpulan data:

- Penelitian melalui survei:
 - objek dan kondisi pengamatan tidak diatur
 - data dikumpulkan apa adanya
 - perlu metode pengumpulan data yang tepat
- Penelitian melalui percobaan:
 - objek percobaan diatur terlebih dahulu
 - kondisi percobaan diatur
 - dengan rancangan percobaan tertentu



- Penelitian melalui percobaan (*lanjutan*):

- *Fixed-effect model*: berbagai kondisi percobaan yang relevan bisa diatur

Contoh: percobaan lab dan lapangan dengan perlakuan dan beberapa kondisi percobaan yg diatur terlebih dahulu

- *Random-effect model*: sebagian peubah tidak diatur terlebih dahulu; kondisi lapangan biasanya dikelompokkan sebagai perlakuan

Contoh: pengaruh tingkat pencemaran sungai terhadap tingkat populasi serangga air

◎ Perencanaan Percobaan

★ Tujuan percobaan

- menentukan penyebab utama keragaman dalam respons yang diukur
- mencari kondisi yang menghasilkan respons maksimum/minimum
- membandingkan respons pada keadaan yang berbeda dari peubah yang dapat diatur
- mendapatkan model matematika untuk meramalkan respons pada masa mendatang

◎ Perencanaan Percobaan (*lanjutan*)

★ Pembangkitan data

- percobaan
- pengamatan lapangan
- survei

★ Ulangan

- bukan pengukuran yang diulang
- menghasilkan pengamatan bebas
- pengelompokan

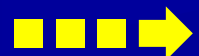
◎ Perencanaan Percobaan (*lanjutan*)

★ Pengacakan

- menghindari bias
- pemilihan tidak sistematis
- pemberian perlakuan diacak
- pengamatan utk semua perlakuan per ulangan
- bilangan acak/diundi

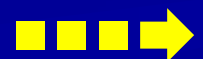
★ Perancangan Percobaan

- menentukan judul percobaan
- mengumpulkan pustaka pendukung
- merumuskan masalah/mengajukan pertanyaan ilmiah
- menentukan tujuan percobaan
- merumuskan hipotesis
- menentukan sumber keragaman:
 - faktor perlakuan dan tarafnya
 - satuan percobaan dan satuan contoh
 - ulangan/kelompok



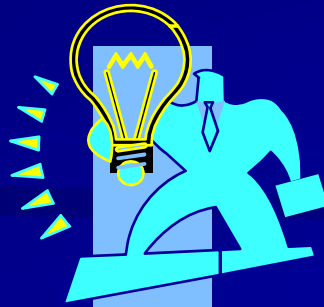
★ Perancangan Percobaan (*lanjutan*)

- menentukan cara pemberian perlakuan pada satuan percobaan
- menentukan pengukuran yang akan dilakukan, prosedur percobaan, dan kemungkinan hambatan yang terjadi
- menentukan jumlah pengamatan yang akan dilakukan
- melakukan percobaan pendahuluan



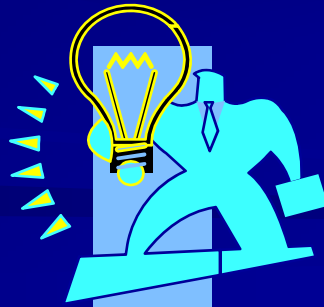
★ Perancangan percobaan (*lanjutan*)

- menentukan model dan rancangan percobaan:
 - *fixed-effect model*
 - *random-effect model*
- menentukan cara analisis data
- meninjau kembali hal-hal di atas



★ Penyiapan komponen pendukung

- bahan dan peralatan
- SDM pendukung (peneliti, teknisi, tenaga lapangan)
- anggaran
- kuesioner (bila diperlukan)
- borang pengamatan



◎ Perekaman Kegiatan Penelitian

★ Penanganan data

- pencatatan data dalam *log book* (buku catatan harian penelitian [BCHP])
- penataan data
- transformasi data
- analisis data

★ Dokumentasi gambar

- pengambilan gambar
- pengolahan gambar



⊙ Perekaman Kegiatan Penelitian (*lanjutan*)

★ Pencatatan kegiatan harian penelitian

- ☞ pencatatan kegiatan & data secara terperinci dalam BCHP (*log book*)
 - persyaratan kontrak penelitian
 - menerapkan praktik manajemen penelitian yg baik (*good research management practice* [GRMP])
 - urusan perlindungan hak kekayaan intelektual (HKI), termasuk paten

☞ pencatatan ... dalam BCHP (*lanjutan*)

- sarana pembelajaran bagi anggota lab mengenai GRMP
- menghindari kecurangan (penerapan unsur kejujuran, kecermatan, dan keterbukaan dari etika ilmiah)

☞ penggunaan BCHP yg baik

- buku yg dijilid permanen dg nomor & tgl berurutan serta tempat tanda tangan
- catat kegiatan dan data secara berurutan
- setiap catatan kegiatan harus dapat berdiri sendiri shg dpt diulangi oleh orang lain

☞ penggunaan BCHP yg baik (*lanjutan*)

- susun catatan dgn judul bagian
- tulis spesifikasi bahan-bahan percobaan dgn jelas, termasuk asalnya
- catat nomor seri peralatan dan tgl kalibrasi
- nama orang yg mengerjakan perlu disebut dgn jelas
- jelaskan singkatan yg tidak umum
- gunakan tinta dan jangan menimpa tulisan; jangan membuang halaman atau bag hlm
- bila ada halaman atau bag hlm yg kosong, tarik garis pada bagian tsb

☞ penggunaan BCHP yg baik (*lanjutan*)

- tempelkan lampiran (grafik atau cetakan dari komputer) pada halaman buku catatan, beri tanggal dan tanda tangani hlm buku catatan dan lampirannya
- jelaskan percobaan baru, termasuk tujuan dan latar belakangnya
- catat fakta yg diperoleh secara berkala, ringkasan kemajuan dan temuan penelitian
- catat dgn segera setiap ide dan pengamatan dlm buku catatan lab. Buat ringkasan diskusi dari pertemuan lab serta ide atau saran dari orang lain, tulis nama ybs dgn jelas

- ☞ hal-hal yg dicatat dlm BCHP
 - Hari, tanggal
 - Nama kegiatan/subkegiatan
 - Tujuan kegiatan/subkegiatan
 - Uraian kegiatan
 - sesuai urutan kegiatan
 - tempat/lokasi dan waktu
 - bahan dan alat
 - prosedur percobaan
 - analisis data



➔ hal-hal yg dicatat dlm BHP (*lanjutan*)

- Hasil percobaan
 - data asli dan hasil analisis data
- Hambatan dan cara mengatasinya
- Kesimpulan dan saran
- Rencana kegiatan selanjutnya
- Tanda tangan peneliti



Peneliti harus mengelola, melaksanakan, dan melaporkan hasil penelitian ilmiahnya secara bertanggung jawab, cermat, dan saksama.

Bagian dari penelitian yang rawan pelanggaran:

➡ Teknik percobaan

- Pengamatan ilmiah yang dilakukan harus dapat diverifikasi untuk mengurangi bias yang mungkin terjadi
- Hasil pengamatan yang diperoleh harus dapat diulang kembali (replikasi)
- Metode yang digunakan harus cermat dibangun sehingga tidak menyulitkan pembedaan antara sinyal dan bising (*noise*)
- Sumber galat harus jelas sehingga permasalahan yang dikaji tidak menjadi kabur, dan simpulan yang ditarik tidak salah.

Bagian dari penelitian yg rawan pelanggaran (*lanjutan*):

☞ Penanganan data

Validitas data bergantung pada validitas dan akurasi metode yang digunakan. Peneliti harus mengerti sifat (*nature*) data yang dikumpulkan, oleh karena itu peneliti harus terlibat langsung dalam setiap proses yang dijalankan. Kejanggalan pada data yang berasal dari dua atau lebih sumber pengukuran harus dicermati dan diatasi.

☞ Benturan kepentingan

Benturan kepentingan rawan terjadi pada penelitian yang dibiayai oleh sponsor tertentu atau pemberi bahan penelitian. Dalam pelaksanaan suatu penelitian, sponsor sering lebih mengutamakan pencapaian kepentingannya daripada menjaga objektivitas ilmiah.

Cara mengatasi kecenderungan plagiarisme dalam penelitian:

- Meningkatkan kejujuran dan rasa bertanggung jawab
- Meningkatkan pemahaman bahwa plagiarisme akan berimplikasi moral
- Meningkatkan kecermatan dan kesaksamaan untuk memilah dan menentukan pustaka acuan
- Mempunyai rasa percaya diri bahwa rencana penelitiannya bukan sontekan
- Memiliki keyakinan bahwa data yang diambil sah dan cermat

Cara mengatasi kecenderungan plagiarisme dalam penelitian (*lanjutan*):

- Menghargai sumbangan data atau informasi dari peneliti lain dengan menyatakan terima kasih atau menyebutkan sumber tulisan yang dikutipnya
- Membuat catatan penelitian (*log book*) agar semua yang dilakukannya terekam dengan baik untuk pembuktian tidak ada pemalsuan data atau hasil penelitian.