METODOLOGI ILMIAH

PENELITIAN ILMIAH

- Penelitian : adalah usaha manusia untuk mengisi kekosongan dalam pengetahuannya.
- Model : Bayangan persoalan yang sedang dipikirkan .
- Peneliti : sebagai motor yang berrpikir dan sedang berupaya

Peneliti :

- Pencipta persoalan
- Pemecah persoalan
- Penilai persoalan
- Pemakai hasil jerih payah hasil penelitian

Penelitian : Adalah Alat

Model : Mepertajam dan mengarahkan penelitian

Ada dua jenis penelitian :

- Basic Research (Penelitian dasar): Penelitian yang didasarkan pada teori-teori ilmiah yang tidak langsung dirasakan manfaatnya dalam keseharian.
- Applied Research (Penelitian Terapan): Langsung menjawab persoalan-persoalan dan tujuan praktis.

Bentuk lain Penelitian :

- Pilot Project : Antara penelitian dasar dan terapan
- Action Research : Penelitian langsung penerapan
- Mission Oriented Research

Perkembangan Penelitian :

- Negara maju : 98% biaya total penelitian dunia. Contoh : tahun 1969 saja Pabrik Cat Imperial Chemical US $ 1500. M sedangkan Amerika Latin hanya US $150 M
- Negara sedang berkembang : Sangat terbatas

Manfaat penelitian :

- Hasil Penelitian negara maju tdk bermanfaat bagi negara lain, krn tidak sesuai (mis ruang angkasa). Hanya 1 % yang dapat diterapkan langsung
- Negara berkembang memerlukan industri pangan dan industri dasar.
- Jadi Tiap negara mesti ada program penelitian sendiri.

ALASAN MELAKUKAN PENELITIAN:

- Kepentingan masyarakat dan negara

Namun banyak penyimpangan :

- Pertimbangan material
- Menambah penghasilan usahanya
- Kenaikan pangkat dan gaji/tunjangan
- Penghargaan contoh Hadiah Nobel

Penyimpangan ini dpt tidak bermanfaat untuk masyarakat dan negara.

JENIS-JENIS PENELITIAN :

Berdasarkan mekanisme kerja :

- **Induksi** : dimulai dari pandangan terbuka, mengumpulkan data, pengujian data dan mengambil kesimpulan.
- **Deduksi** : Mereka memulai dari pengetahuan yang telah ada yang ditunjang oleh intuisi dan daya khayal. Pada umumnya didahului hipotesis. Penelitian digunakan untuk menguji hipotesis. Biasanya menghasilkan karya yang cemerlang.

Untuk Indonesia sebaiknya kombinasi keduanya

JENIS-JENIS PENELITIAN :

Ditinjau dari cara pelaksanaan :

- Operation Research atau Action Research
- Eksperimen, misalnya percobaan laboratorium

PERSIAPAN PENELITIAN:

MENCARI OBJEK PENELITIAN

- Pengamatan, dlm lab, lapangan, masyarakat
- Membaca pustaka ilmiah
- Silent University
- Menghubungkan kepustakaan dgn keilmuan dan pengalaman, penelitian orang lain
- Ceramah ilmiah, seminar-seminar, diskusi ilmiah

PERSIAPAN UMUM

- Menyiapkan perangkat pendukung, statistik dan dasar teori keilmuan terkait.
- Persiapan tata krama penulisan dan penjajian, sehingga mencerminkan jalan pikian penulis.
- Tata bahasa dan tata tulis

PERUMUSAN MASALAH

- Rencana kerja, tujuan, dan tahapan
- Data penunjang
- Kutipan pendukung kepustakaan, jurnal. Penelitian yang telah dilakukan orang lain

PENELITIAN DITINJAU DARI TUJUAN

Eksploratif :

- Untuk mengetahui sebab musabab terjadinya sesuatu. Misalnya wabah penyakit aneh.

Developmental :

- Pengembangan dari metoda yang telah ada misalnya pengembangan cara bercocok tanam pola 1 kali pupuk dengan 2 kali pupuk pada jumlahyang sama.

Operation Research atau action research :

- Bersamaan antara penelitian dan penerapan dlakukan.

Verifikatif :

- Mencek hasil penerapan penelitian sebelumnya.

HIPOTESIS

HIPOTESIS

- Teknik mental bagi peneliti.
- Fungsi : (1) Sbg dasar percobaan dan pengamatan, (2) Alat pengenal benda atau kejadian.
- Hipotesis salah : Dpt menghsilkan yg berharga Contoh : Colombus.

- GERHARD : menemukan protansil yang dapat mebunuh Steptococcus.
- Waktu TREFOUEL menganalisis protansil, ternyata zat pengotor yang ada adalah Sulfanilamide yang membunuh Streptococcus itu, bukan protansil.

- Hipotesis bila berhasil dibuktikan, ia sbg kesimpulan.
- Bila berlaku pada semua kondisi keadaan ia akan menjadi teori.
- Teori yang telah terbukti dan diterima semua pihak akan menjadi Hukum
- Bila sudah sangat jelas dan tidak terbantah lagi, maka ia jadi dalil

PENELITI :

- Sangat percaya dg hipotesis dibanding kesimpulan penelitiannya.
- Orang lain sangat percaya dengan

1. BATASAN :

- Jangan mempertahankan pendapat keliru.
- Bila hasil bertolak belakang dg hipotesis, segera dengan hipotesis alternatif

2. DISIPLIN

- Jangan terlalu terikat dg hipotesis. Mendel dicatat sbg sangat memihak dg Hipotesis.
- Disaran memakai hipotesis berganda

3. MENGUJI PENDAPAT YG KRITIS

- Uji hipotesis terlebih dulu
- Pendapat yg sudah bercokol sulit di singkirkan.

4. HINDARKAN PEMIKIRAN YG KELIRU

- Hipotesis salah dpt bermanfaat, tapi pemikiran keliru sangat merugikan.
- Sampai 1778 orang beranggapan, dlm pembakaran zat phologistan akan hilang.
- Lavoisir : membuktikan, dlm pembakaran ada zat O2 yang ditambahkan.

Mepertahankan Hipotesis.

Hipotesis Utama, tersusun sejak awal.

- Dapat terjadi berbagai kemungkinan yang terlihat selama penelitian.
- Semua kemungkinan disusun sebagai hipotesis alternatif.
- Hipotesis alternatif dapat terjadi lebih dari satu hingga ada H1, H2,. H3, H4 dst
- Hipotesis utama dapat gagal, dan diganti oleh hipotesis alternatif

ETIKA PENELITIAN :

Tata tertib, sopan santun inti adalah

kejujuran tidak plagiat

1. Kejujuran
2. Objektivitas
3. Integritas
4. Ketelitian
5. Keterbukaan
6. Penghargaan thd HAKi
7. Penghargaan thd kerahasiaan responden

8. Publikasi yang terpercaya (berulang pada media berbeda)
9. Pembinaan yang konstruktif
10. Penghargaan terhadap kolega (kontribusi penulisan)
11. Tanggung jawab sosial (Nobel, Curie, pil anti hamil)
12. Tidak Diskriminasi
13. Kompetensi
14. Legalitas
15. Mengutamakan keselamatan manusia

Model-model sekarang dikembangkan dengan simulasi komputer

- Diisyaratkan urutan data jelas
- Hubungan dengan data lain
- Suatu pikiran baru harus dinilai kadang-kadang perlu "perasaan".

Daya khayal diperlukan untuk :

- Menemukan fakta baru
- Merangsang untuk usaha baru
- Memberi hidup pada pikiran yang steril
- Impian adalah daya khayal kosong
- DAYA KHAYAL HARUS DIKONVERSI MENJADI HIPOTESIS

PIKIRAN KELIRU

- Daya khayal berbahaya bila tdk didasari iptek
- Daya khayal diimbangi dg kritik dan evaluasi
- Daya khayal dapat merangsang kegelisahan bila bertentangan dg iptek yang ada

HUXLEY : TRAGEDI BESAR
BILA HIPOTESIS YANG
INDAH DITINDAS OLEH
FAKTA-FAKTA YANG JELEK.

Khawatir - MENGHAMBAT
ILMU PENGETAHUAN

DISKUSI

Diskusi penting dikembangkan :

- Usul-usul dari aspek lain
- Menggabung usul-usul
- Menemukan kesalahan
- Bertukar pendapat
- Mematahkan pemikiran terarah

Syarat diskusi:

- Efektif pada kelompok kecil
- Tdk malu mengakui ketidak tahuan
- Mengakui keterbatasan
- Memanfaatkan non formal meeting
- Menilai pertanyaan dan jawaban aneh

PENGARAHAN PEMIKIRAN

- Hindari membuat kesalahan yang sama
- Jangan menempuh pola pikir yang sama bila berpikir ulang
- Pilih altenatif-alternatif untk memecahkan maslah

Pengarahan pemikiran :

- Akibat bacaan
- Pendidikan
- Pemikiran yang terarah dapat merugikan karena terfokus pada bidang tertentu

MEMATAHKAN PEMIKIRAN TERARAH

- Diskusi
- Meninggalkan persoalan sementara (inkubasi)
- Pendekatan baru
- Tinjau dari sudut lain

INTUISI

INTUISI

Beberapa arti yang berbeda-beda :

- Firasat lebih mistik
- Perasaan bersifat kejiwaan
- Ilham lebih mendekati kegamaan
- Instink sebagai sifat makhluk hidup

Intuisi adalah penjelasan atau pengertian yang datang tiba-tiba mengenai sesuatu keadaan

Intuisi terjadi :

- Dapat sedang tidak berpikir
- Bisa waktu sedang berupaya mencari jawaban
- Penjelasan data kurang terang
- Lahirnya dapat secara berpikir bertahap

- Poincare (Perancis) ahli matematik yang banyak memanfaatkan intuisi
- Charles Tidak dapat menerangkan teori evolusi waktu ditanya Huxley namun yakin akan kebenarannya
- Diilhami Malthus ttg perbedaan pertambahan penduduk dg makanan berbanding terbalik
- Darwin berintuisi ada persaingan antar makhluk akibatnya meahirkan teori Siapa kuat ia bertahan

- Wallace juga membaca Malthus waktu sakit malaria
- Archimedes dpt intuisi waktu mandi
- Singer memperoleh intuisi dalam mimpi saat terancam mati
- INTUISI MELINTAS YANG MUNGKIN DITANGKAP OLEH ORANG ARIF

PSIKOLOGI INTUISI

- Intuisi lahir pada saat diperlukan
- Data lolos dari ingatan jangka pendek dan masuk kewilayah ingatan permanen
- Terjadi akumulasi informasi
- Data dihubung-hubungkan oleh ingatan dibawah sadar dan membuat suatu kesimpulan

Banyak hal-hal yg kurang dipahami terkait intuisi :

- Tidak dapat tidur krn memikirkan jawaban sesuatu
- Bangun tengah malam
- Lelah saat bangun pagi
- Intuisi lahir setelah atau sedang istirahat rileks

POTENSI INTUISI :

- Semakin besar keinginan
- Semakin banyak data yang diakumulasi
- Senioritas dan pengalaman yang panjang
- Arif menangkap sinyal yang samar-samar

UPAYA MENDAPAT INTUISI

1. Pikiran yang mendalam dan jenuh mestimulasi pikiran di bawah sadar
2. Membebaskan pikiran sementara waktu dengan rileks
3. Menjaga kontinuitas data
4. Bekerja ringan memupuk hobi
5. Rangsangan aktivitas mental yaitu :

(1)Diskusi berbagai pola

(2)Menulis laporan

(3)Membaca tulisan ilmiah

(4) Membaca tulisan yang bertentangan dengan penelitian sendiri

6. Intuisi muncul selintas tanpa kembali lagi. Untuk itu perlu catatan kecil agar tidak lupa.

AKAL atau LOGIKA

Pembatasan :

- Akal sulit dipetakan dan didefinisikan
- Dogmatis (ajaran agama) tdk sesuai dg iptek pada abad pertengahan
- Fenomena mulai diganti dg iptek
- Pemikiran empiris dikembangkan
- Akal berkembang dengan empiris hingga logika jalan

Logika :

- Sebenarnya akal yang dikembangkan dengan iptek
- Berkembang dari debat sekolah2 di Yunani
- Sidang pengadilan menyusun argumen berdasarkan undang2.
- Dapat terjadi yg menyusun argumen akan menang. Pola ini salah.
- Asumsi yang didukung oleh iptek

Logika klassik :

- Logika klassik sering merugikan pemikiran baru.
- Peneliti sering ditekan kelompok logika klassik.
- Logika klassik harus diganti dengan logika baru yg berdasarkan iptek.

Aplikasi logika :

- Pendekatan deduksi,

  diutamakan bagi senior dan berpengalaman. Informasi dipandang benar selama batasan yang dipakai adalah benar.
- Pndekatan induksi bagi yng yunior, menelaah dengan data dan menguji dengan alat yang relevan.

Induksi dan deduksi sebaiknya dipakai sejalan, dan diikuti dg pola analitik bertahap :

- Batasan yang dipakai.
- Mutu data
- Pertimbangan pengambilan contoh atau sampel.

Kasus pantai South Carolina :

Ada lubang-lubang dipantai.

- Dg induksi diyakini sebagai gejala vulcan.
- Dg deduksi disimpulkan sebagi gejala geologi.
- Tapi induksi dan deduksi membuktikan bahwa itu adalah lubang meteor yang jatuh. Buktinya batuan di lubang persis sama dg batuan bulan.

Dalam mengambil kesimpulan ada beberapa catatan :

- Utk biologi dan matematika, logika sulit dijadikan panduan, namun perlu dibantu oleh induksi.
- Logika sesuai untuk ilimu-ilmu sosial.

Contoh :

- Orang masuk angin gejala demam, pilek dan sejenisnya.
- Tidak dapat dibuktikan, mana angin yang masuk, yg sebenarnya infeksi tenggorokan.
- Gejala yang sama dijumpai pada infeksi telinga, usus dll.
- Bgm obatnya mulai dari aspirin sampai antibiotik tergantung dokter.

- Jadi logika sulit digunakan sepenuhnya untuk mengambil kesimpulan
- Untuk mengatasinya sering dibuat orang statistik kualitatif diterjemahkan ke kuantitatif, seprti tansformation score.
- Kesimpulan hakikatnya sering sebagai kemungkinan, bukan kepastian

(20 Des 2006) Pemakaian akal dlm penelitian :

- Pakailah batasan yang jelas apakah informasi yang ada sebagai anggapan, asumsi, hipotesis atau dalil.
- Anggapan pada pikiran sering mengalahkan asumsi dan hipotesis. Anggapan dicemarkan oleh emosional.

Dalam penelitian bedakan fakta dengan tafsiran :

- Fakta : data yang diperoleh dari pengamatan yang terukur secara kuantitatif, berat, volume, panjang dan lainnya.
- Tafsiran : Perkiraan sebagai sebab2 terjadinya fakta. Pemberian sejenis pupuk mengurangi produksi ditafsirkan pupuk tersebut meracun.

Bgm mengontrol tafsiran :

- Gunakan data masa lampau.
- Rujuk pada pustaka dan penelitian orang lain
- Tafsiran diyakini sementara yang sewaktu-waktu dapat dirubah.
- Jangan terlalu percaya dengan sumber (Contoh : Tanaman induksi dg produksi tinggi blm tahu cocok dg lingkungan baru).

Fungsi statistik :

- Alat untuk membuat penafsiran dan kesimpulan
- Membantu membuat kesimpulan yang hanya berlaku untuk fenomena yang lalu.

Hati-hati dengan kesimpulan :

- Logika sering dipengaruhi perasaan, prasangka, dan pengalaman.
- Kepentingan pribadi
- Emosional
- Harapan-harapan

Namun logika sangat penting untuk:

- Interpolasi, menghubungkan dua kekosongan data.
- Ekstrapolasi, meryambung data lebih lanjut dengan anggapan. Ektrapolasi hanya utk petunjuk kasar.

Untuk memahami penelitian secara mendalam :

- Tulis penelitian dengan lengkap, bagian awal, selama percobaan dan bagian akhir (kesimpulan).
- Pedomani catatan selama penelitian.
- Perhatian krtikan dari orang lain

PERANAN AKAL :

- Menyusun hipotesis
- Memeriksa daya khayal dan intuisi
- Perencanaan dan pengamatan
- Menilai dan menafsir data (jagung di rumah kaca)
- Menyusun kesimpulan
- Menggunakan hasil percobaan

Kesimpulan penelitian :

- Tdk sepenuhnya tergantung data pengamatan.
- Perlu dihubungkan data dengan iptek, pengalaman dan logika
- Aplikasi kesimpulan terkait dengan mutu ekonomis, norma, etika dan moral

Pemikiran analogi :

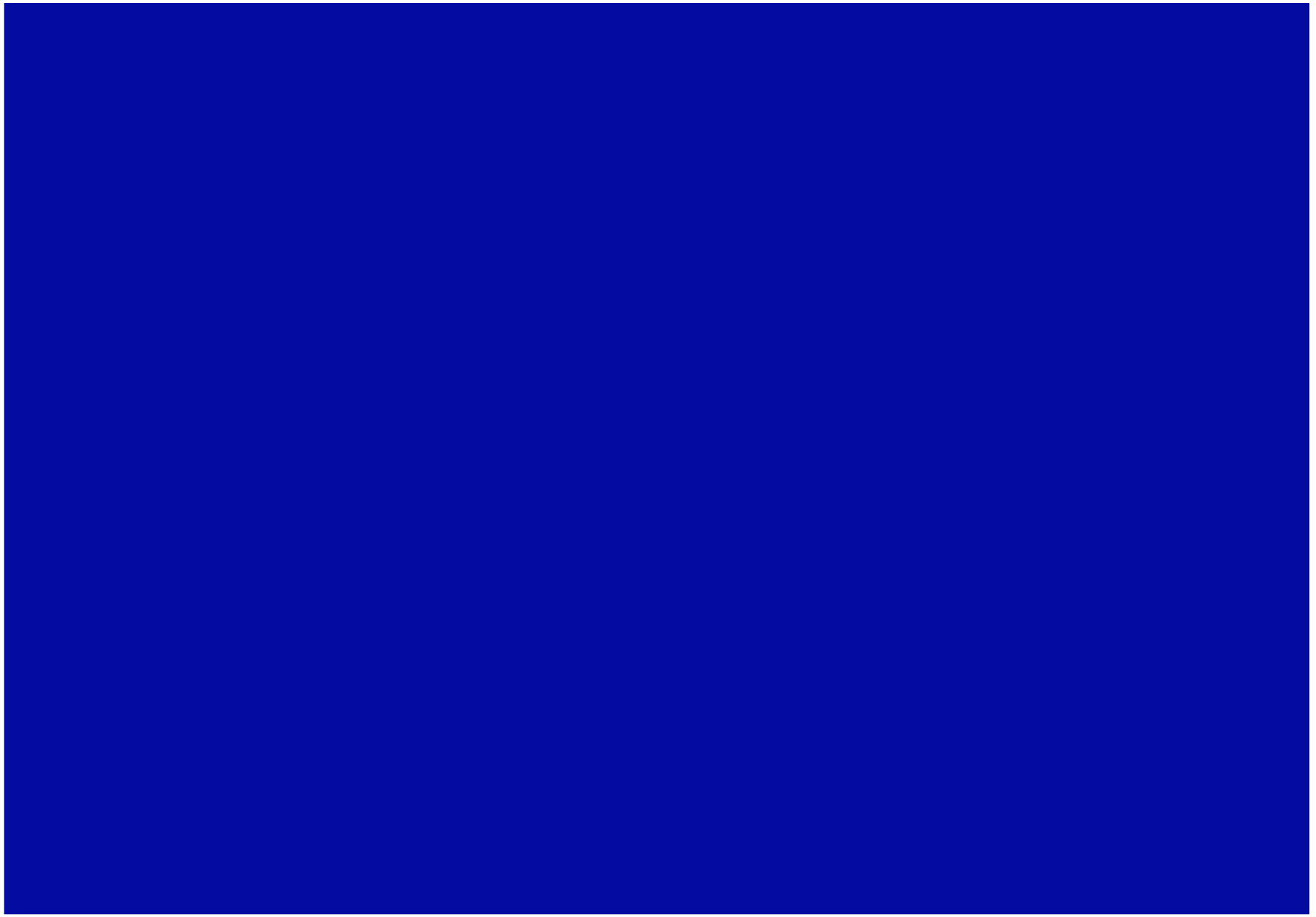
- Berperan besar dlm iptek
- Berfungsi menghubungkan data
- A X B mirip dengan X dan Y, Bgm menilai hubungan X dan Y
- Analogi digunakan untuk hipotesis.
- Contoh : Pasteur dg cholera ayam yang dapat menjadi vaccin

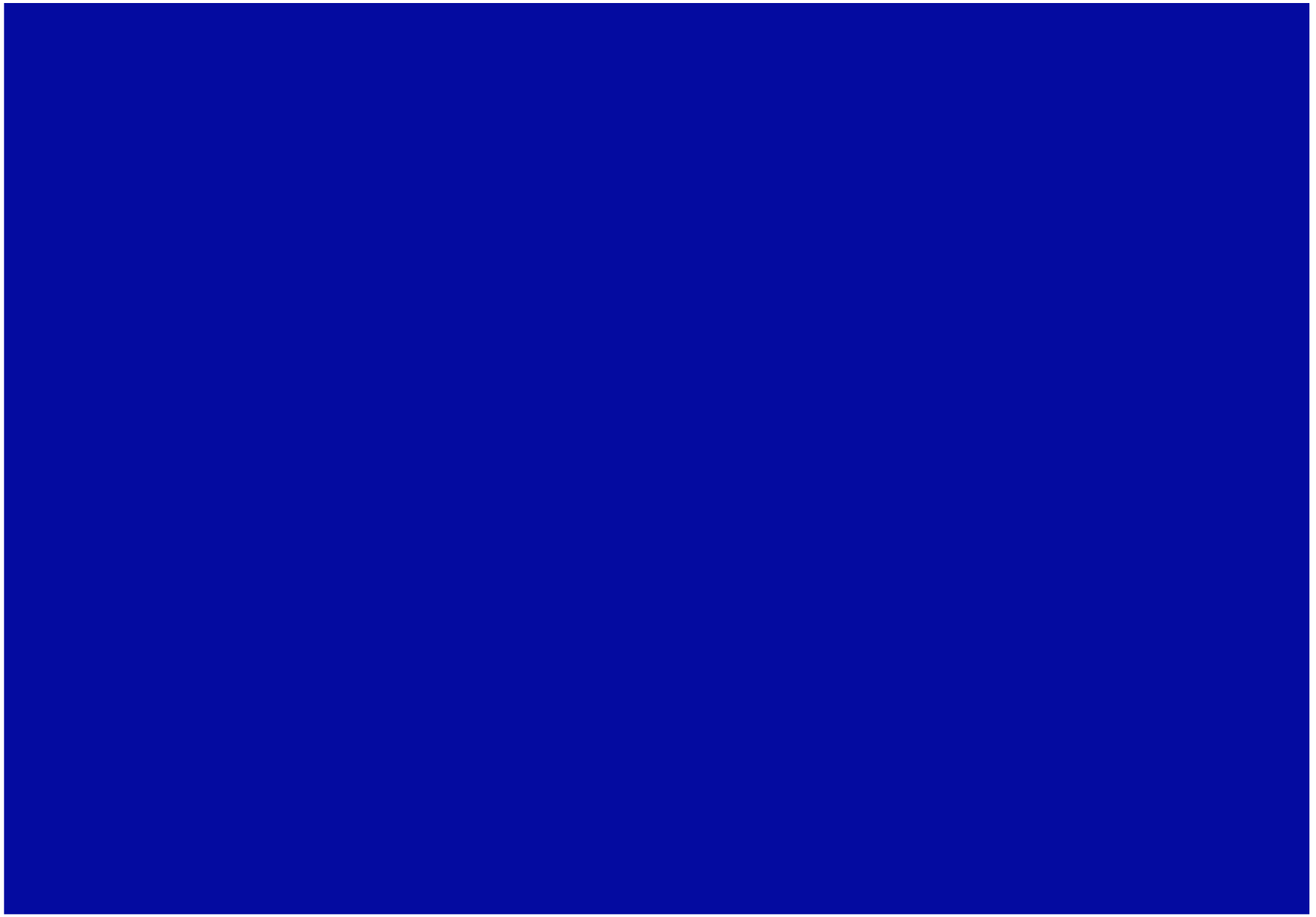
USULAN PENELITIAN SKRIPSI

Pendahuluan

- Latar belakang yg menjadi alasan utk meneliti.
- Tujuan
- Hipotesis
- Metoda yang akan digunakan

Membimbing pembaca lewat sepenggal pemikiran logis yang berakhir dengan apa yang diharapkan yang bermanfaat





ETIKA PENELITIAN

Norma berperilaku, yang seharusnya dilakukan dan yang harus ditinggalkan.

1. Kejujuran

- Bahan pustaka
- Data
- Metoda
- Pelaksanaan
- Prosedur
- Mengklaim hasil orang lain

2. Objektivitas

- Minimalisasi keasalahan/bias
- Rancangan
- Analisis data
- Interpretasi data
- Penilaian ahli/rekan
- Keputusan pribadi
- Pengaruh sponsor

3. Integritas
- Tepati janji
- Lakukan dengan tulus
- Konsistensi pikiran dan perbuatan

4. Ketelitian

- Teliti
- Teratur berikut catatan lengkap
- Untuk asal, tempat sumber data

5. Keterbukaan

- Terbuka
- Saling berbagi data, hasil, ide, alat
- Terbuka terhadap kritik dan saran

6. Penghargaan hak Kekayaan Intelektual (HAKI)

- Paten
- Copyright
- Tdk mempublikasi data yang belum direlesase peneliti lain
- Atau izinnya.
- Tulis sumber informasi
- Jangan plagiat

5. Keterbukaan

- Terbuka
- Saling berbagi data, hasil, ide, alat
- Terbuka terhadap kritik dan saran

5. Keterbukaan

- Terbuka
- Saling berbagi data, hasil, ide, alat
- Terbuka terhadap kritik dan saran