

Pertemuan 2

KONSEP DASAR RISET KOMPUTASI

Menguasai Hakikat Riset, Hirarki Pengetahuan, Penalaran Intelektual, dan Model Proses Penelitian Akademis

Mata Kuliah: Projects in Computing and Information Systems
Acuan: Christian W. Dawson (Chapter 2)

Riset Adalah Investigasi Terencana untuk Menghasilkan Kontribusi Orisinal

DEFINISI RISET

“A considered activity which aims to make an original contribution to knowledge.”

— Dawson (2015)

Definisi HEFCE / RAE:
Investigasi orisinal yang dilakukan secara terencana untuk memperoleh pengetahuan & pemahaman baru.

1. Originality (Keaslian)

Bukan sekadar mengulang karya orang lain. Mencakup kebaruan dalam pendekatan, penerapan metode baru pada domain lama, atau teknik eksplorasi baru.

2. Gain / Contribution (Kontribusi)

Riset harus memperluas batas pengetahuan dunia (world body of knowledge) dan dipublikasikan agar dapat diakses oleh masyarakat ilmiah.

3. Knowledge & Understanding

Berfokus pada pemahaman tingkat tinggi mengenai alasan di balik fenomena ('mengapa'), bukan sekadar mengumpulkan angka atau fakta mentah.

Orisinalitas Riset Komputasi Dapat Diwujudkan dalam 4 Bentuk Utama

1. TOOLS, TECHNIQUES & METHODS

Penerapan alat, teknik, atau prosedur baru pada masalah lama, atau menguji metode konvensional pada konteks/domain baru yang belum pernah diteliti.

2. EXPLORING UNKNOWN & UNANTICIPATED

Menginvestigasi bidang baru yang muncul akibat teknologi baru, atau mendalami temuan tak terduga (side-tracks) yang muncul di tengah penelitian.

3. DATA INTERPRETATION & USE

Menginterpretasikan data dengan pendekatan alternatif, menggunakan data mentah untuk tujuan baru, atau menghubungkan dataset dari bidang berbeda.

4. ORIGINAL OUTCOMES & BY-PRODUCTS

Menghasilkan produk, algoritma, atau teori baru. Pemahaman kritis mengapa suatu eksperimen/teknik gagal juga merupakan produk sampingan berharga.

Riset Berfokus Mentransformasi Data Mentah Menjadi Knowledge & Wisdom

LEVEL 1

DATA

Elemen Faktual Mentah

Angka & teks hasil investigasi (intelligence gathering) tanpa arti mandiri.

LEVEL 2

INFORMATION

Data Terproses ('What')

Data yang dianalisis & diringkas hingga memiliki arti bagi pengguna.

LEVEL 3

KNOWLEDGE

Pemahaman Pola ('Why')

Interpretasi personal mengenai penyebab & alasan di balik fenomena.

LEVEL 4

WISDOM

Penerapan Praktis

Kemampuan mengaplikasikan pengalaman untuk prediksi & situasi baru.

LEVEL 5

THEORY

Penjelasan Terbaik

Gagasan/andaian ilmiah terbaik saat ini berdasarkan hasil observasi.

Peneliti Memproses 4 Tahap Kesadaran Kompetensi Selama Riset

TAHAP 1: BLISSFUL IGNORANCE

Status: Unconscious Incompetence

Peneliti awal belum menyadari betapa luasnya bidang riset & belum sadar akan ketidaktahuannya.

TAHAP 2: DEMORALISED PHASE

Status: Conscious Incompetence

Mulai sadar akan luasnya literatur & merasa kewalahan/demoralisasi oleh sedikitnya hal yang dikuasai.

TAHAP 3: CONFIDENT PHASE

Status: Conscious Competence

Mulai menguasai bidang riset secara mendalam, memahami metodologi, dan percaya diri atas analisisnya.

TAHAP 4: COMPLACENT PHASE

Status: Unconscious Competence

Telah sangat ahli hingga tidak menyadari lagi tingkat kompetensinya, berisiko kurang kritis terhadap asumsi dasar.

Proses Riset Dapat Berupa Sekuensial, Tergeneralisasi, Sirkular, atau Evolusioner

1. Sequential Model Proses Linier

Tahapan dilakukan berurutan secara kaku.

- Greenfield Model: Review -> Build Theory -> Test -> Reflect.
- Sharp et al.: 7 langkah sekuensial sistematis.

2. Generalised Model Fleksibilitas Rute

Proses sekuensial yang mengakui adanya rute alternatif & langkah opsional sesuai sifat proyek (misal: Kane 11-stage model).

3. Circulatory Model Siklus Berulang

Riset dipandang sebagai siklus tanpa akhir (Research Wheel). Temuan baru memicu pertanyaan baru dan re-interpretasi tahap awal.

4. Evolutionary Model Investigasi Dinamis

Riset berkembang seiring waktu (Orna & Stevens). Hasil pencarian awal mengubah batasan & arah investigasi berikutnya.

Penalaran Intelektual Mengombinasikan Induksi, Deduksi, dan Teknik Solusi

PROSES PENALARAN INTELEKTUAL

1. Penalaran Induktif (Inductive Reasoning)

- Berawal dari observasi dunia nyata untuk membangun model/teori umum.
- Terkait dengan Epistemology (Positivism vs Anti-positivism).

2. Penalaran Deduktif (Deductive Reasoning)

- Berawal dari teori/pengetahuan yang ada untuk memprediksi observasi baru.
- Terkait dengan Ontology (teori realitas personal).

TEKNIK PENEMUAN SOLUSI & UJI 'SO WHAT?'

Teknik Pemecahan Masalah (Greenfield, 2002):

- Method of Pappus: Mengasumsikan masalah terpecahkan lalu hitung mundur.
- Method of Terullus: Mengasumsikan solusi mustahil lalu buktikan alasannya.
- Inversion: Melihat masalah dari sudut pandang berlawanan.
- Partition & Analogy: Memecah masalah menjadi bagian kecil / mencari analogi.

Uji 'So What?':

Uji nilai guna hasil sebelum menginvestasikan waktu. Tanyakan: 'Jika jawaban ditemukan, apa manfaat nyatanya bagi riset/industri?'

Tiga Karakteristik Utama Menentukan Kualitas Riset Ilmiah (Good Research)

1. Open Minds (Sistem Pemikiran Terbuka)

Bekerja tanpa dibatasi oleh doktrin konvensional atau dogma lama. Peneliti siap mempertanyakan 'accepted wisdom' jika data empiris menunjukkan hal berbeda.

2. Critical Analysis (Analisis Kritis)

Memeriksa data secara kritis & objektif: Apakah angka akurat? Apakah ada kelemahan variabel? Apakah ada interpretasi alternatif yang lebih logis?

3. Generalisations & Limits (Generalisasi Terukur)

Mampu menarik generalisasi dari temuan agar dapat diterapkan secara luas, sekaligus secara jujur menetapkan batasan & kondisi berlakunya generalisasi tersebut.

Tiga Aksi Utama Mempersiapkan Landasan Riset Komputasi Anda

1. Formulasi Definisi Riset Pribadi

Tuliskan definisi riset menurut pemahaman Anda sendiri. Identifikasi pilar keaslian (originality) dan kontribusi ilmiah yang ingin Anda tuju.

2. Tentukan Model & Metode Penalaran

Pilih model proses penelitian yang paling sesuai dengan karakteristik proyek Anda (sekuensial, sirkular, atau evolusioner) serta alur penalaran (induktif/deduktif).

3. Lakukan Uji 'So What?'

Uji ide awal proyek Anda dengan pertanyaan 'So What?'. Pastikan bahwa temuan yang dihasilkan benar-benar memiliki nilai guna & manfaat sebelum berinvestasi waktu.