

ILMU DAN TEKNOLOGI

Ilmu adalah segenap pengetahuan ilmiah yang dipandang sebagai kebulatan dan telah teruji kebenarannya.

Karakter dan ciri keilmuan

- Ilmu mempelajari alam apa adanya
- Ilmu berdaya ramal
- Ilmu selalu terbuka untuk diuji dan ditumbangkan dengan falsifikasi yang shahih

Proses

Ilmu adalah suatu kegiatan sosial

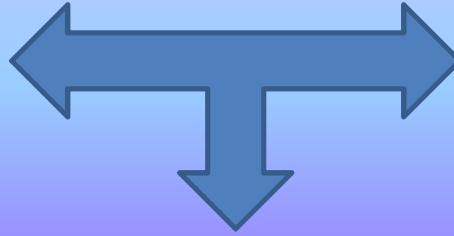


Manusia berusaha memahami alam termasuk manusia dan perilakunya dengan apa adanya



Kegiatan keilmuan harus impersonal dan analisis masalah didasarkan atas percobaan dan data pengamatan

ILMU



Paradigma etika

Ilmu menjunjung nilai-nilai atau norma

Produk

Ilmu adalah segala pengetahuan yang telah diperoleh melalui metode keilmuan dan menjadi milik umum

Paradigma Etika.....

➔ Menurut Merton, ilmu adalah masyarakat yang berpegang pada empat norma: universalisme, komunalisme, disinterestedness dan skeptisisme

UNIVERSALISME

ilmu tidak mempunyai ketergantungan terhadap ras, warna kulit dan keyakinan

DISINTERESTEDNESS

ilmu menyampaikan sesuatu apa adanya dan jauh dari unsur propaganda

KOMUNALISME

ilmu adalah milik umum, siapapun boleh menggunakan

SKEPTISISME

ilmu tidak begitu saja menerima kebenaran. Berdasarkan bobot dan wewenang tokoh yang mengungkapkannya.

Produk.....

Seluruh pengetahuan yang diperoleh melalui metode keilmuan dan menjadi milik umum



Mengenai pengetahuan tersebut tidak ada lagi pertentangan pendapat yang mendasar di kalangan masyarakat keilmuan



Ilmu hanya terbatas pada rumusan-rumusan dan pernyataan-pernyataan yang telah memperoleh persetujuan dunia keilmuan sehingga senantiasa terbuka untuk diuji kebenarannya



Betapapun telah mapannya suatu teori keilmuan, pada dasarnya bisa saja sewaktu-waktu ditumbangkan

Perkembangan Ilmu.....

Menurut definisi konvensional, ilmu bertumpu pada analisis data pengamatan dan percobaan secara impersonal. Namun, sebagai kegiatan sosial, dalam sejarah perkembangannya, ilmu tidak bisa dilepaskan dari sejarah perkembangan masyarakat dan dunia



Pilihan tentang pokok-pokok penelitian untuk mengembangkan ilmu dipengaruhi oleh kepentingan dan oleh sistem nilai yang ada



Abad 15 dan 16 → dunia sedang dijelajahi dan perdagangan komoditi sedang berkembang sehingga ada kepentingan mendesak mengembangkan navigasi → pengembangan ilmu dasar bidang astronomi



Abad 21 → kebutuhan akan peningkatan kualitas hidup manusia → rekayasa genetika → anggapan bahwa ilmu bebas nilai harus dipertanyakan kembali

ILMU

```
graph TD;
  Ilmu[ILMU] --> IlmuDasar[ILMU Dasar];
  Ilmu --> IlmuTerapan[ILMU Terapan];
  IlmuDasar --> Pengembangan[Pengembangan dan penerapan teknologi];
  IlmuTerapan --> Pengembangan;
```

ILMU Dasar

Bertujuan untuk mengetahui lebih banyak dan memahami lebih mendalam tentang alam dan isinya

ILMU Terapan

Bertujuan untuk memecahkan masalah-masalah praktis dan mengatasi kesulitan-kesulitan yang dihadapi manusia

Pengembangan dan penerapan teknologi

Teknologi adalah ilmu terapan yang telah dikembangkan lebih lanjut dan meliputi perangkat keras (hardware) maupun perangkat lunak (software)

Hasil yang dicapai ilmu dasar menawarkan pada kita sederetan alternatif pemecahan masalah

Tugas ilmu terapan untuk memilih di antara alternatif-alternatif yang ada, yang mana yang bisa dipakai untuk memecahkan persoalan praktis dalam masyarakat

Hasil-hasil kegiatan ilmu terapan ini masih harus ditransformasikan menjadi bahan atau piranti atau prosedur atau teknik pelaksanaan sesuatu/produksi

Transformasi atau kegiatan pengembangan ilmu terapan difokuskan pada pencarian alternatif yang paling efisien dan murah serta aman untuk melaksanakan produksi massal dari produk (bahan atau piranti) yang prototipenya merupakan hasil ilmu terapan

Tindaklanjut dan hasil kegiatan pengembangan adalah teknologi

Kaitan ilmu dan teknologi dalam kehidupan manusia????

Menurut Francis Bacon, jika ilmu adalah kekuasaan maka teknologi adalah alat kekuasaan itu.

Kekuasaan ilmu dan teknologi ini dapat berupa tiga hal, yaitu:

Kekuasaan atas manusia → terutama dirasakan oleh rakyat yang tertindas oleh sistem teknologi karena adanya motif eksploitasi dalam berbagai bentuknya

Kekuasaan atas kebudayaan → perkembangan ilmu dan teknologi dapat melunturkan nilai-nilai kebudayaan

Kekuasaan atas alam → perkembangan yang berlebihan dapat merusak alam bahkan memusnahkan spesies tertentu

Bagaimana agar ilmu dan teknologi dapat diterima seluruh masyarakat ??

Harus ada evaluasi secara kritis berdasarkan norma bahwa ilmu bertujuan untuk menanggulangi masalah kesengsaraan dan memenuhi kebutuhan seluruh manusia → ada kaitan erat antara ilmu dan segi-segi normatif

Critical Interactionist View (Verhoog)

Dalam mengembangkan ilmu dan teknologi, harus memperhatikan interaksi kritis antara fakta, nilai-nilai dan manusia

Interaksi kritis di sini berarti mengembangkan dialog, dengan:

1. Fakta

➔ dengan cermat senantiasa diperiksa, apakah kegiatan keilmuan itu memenuhi patokan-patokan metodologi ilmiah

2. Nilai-nilai

➔ dengan perenungan yang mendalam senantiasa dilihat, apakah kegiatan keilmuan sesuai dengan nilai-nilai luhur yang bersifat emansipatif-liberatif. Dengan kata lain ilmu membebaskan dari berbagai belenggu takhayul, penindasan dan sebagainya

3. Manusia

➔ terutama manusia yang secara langsung ikut terlibat atau terpengaruh oleh kegiatan keilmuan itu. Hal ini mengisyaratkan pentingnya partisipasi yang demokratis dalam menentukan kekayaan ilmu

Perkembangan ilmu dan teknologi membawa perubahan bagi sendi-sendi kehidupan masyarakat

→ perubahan nilai-nilai teori, nilai sosial, nilai ekonomi, nilai kuasa dan nilai agama

Nilai teori

Masyarakat Tradisional	Masyarakat Modern
Mistik sistematis	Analisis
Pengalaman, perasaan, intuitif	Rasional, ilmiah
Peralatan primitif	teknologi
Kebiasaan	Efisiensi

Nilai Sosial

Masyarakat Tradisional	Masyarakat Modern
Pengalaman	Pendidikan
Generalis	Keahlian
Status	Prestasi
Kekrabatan	Individu

Nilai Ekonomi

Masyarakat Tradisional	Masyarakat Modern
Insentif nonekonomis	Insentif ekonomis
Kerja untuk subsistensi	Kerja keras
Pola konsumtif	Pola produktif

Nilai Kuasa

Masyarakat Tradisional	Masyarakat Modern
Keputusan sering diambil orang lain	Keputusan diambil sendiri
Orientasi pada stabilitas	Orientasi pada kemajuan
Menolak perubahan	Menerima perubahan

Nilai Agama

Masyarakat Tradisional	Masyarakat Modern
Fanatisme berlebihan	Aktif memperbaiki nasib