



B.1.11

ISSN: 1411-2159

AKADEMIKA

JURNAL PENDIDIKAN UNIVERSITAS TARUMANAGARA

Volume 8 No. 2. Desember 2006

✓ Ilmu dan Moralitas
Lerbin R. Aritonang ✓

Pengelolaan Kelas dalam Proses Pembelajaran
Teddy Nurcahyawan

Peranan Penelitian Sebagai Basis Pengajaran kepada
Masyarakat di Perguruan Tinggi
Fidelis Waruwu

Perbaikan Berkelanjutan Tridharma Melalui Penelitian
Franky L.

**AKADEMIKA
JURNAL PENDIDIKAN**

- Pelindung** : Rektor Universitas Tarumanagara
- Ketua** : Niken Widiastuti
- Penyunting Penelaah** : 1. Singgih D. Gunarsa
2. Daji Santun Naga
3. Toeti Soekamto
4. Shidarta
- Penyunting Pendamping** : 1. Heni Mularsih
2. Joyce A. Turangan
3. Istiani
4. Yohanes Budiarto
- Tata Usaha** : 1. Nur Asiyah
2. Sumarno
- Terbitan pertama kali** : Desember 1999 oleh PSB Untar
- Frekuensi terbit** : 2 kali per tahun

Alamat penyunting dan tata usaha

UPT Pusat Sumber Belajar Universitas Tarumanagara
Jl. Letjen. S. Parman No. 1 Jakarta 11440
Telp.: 5671747 (hunting, pesawat : 400 – 401), Faks.: 5604478
e-mail: psb@tarumanagara.ac.id



UNIVERSITAS TARUMANAGARA

akademika

JURNAL PENDIDIKAN

DAFTAR ISI

EDITORIAL	iii
ILMU DAN MORALITAS	
Lerbin R. Aritonang	80 - 108
PENGELOLAAN KELAS DALAM PROSES PEMBELAJARAN	
Teddy Nurcahyawan	109 - 127
PERANAN PENELITIAN SEBAGAI BASIS PENGAJARAN KEPADA MASYARAKAT DI PERGURUAN TINGGI	
Fidelis Waruwu	128 - 156
PERBAIKAN BERKELANJUTAN TRIDHARMA MELALUI PENELITIAN	
Franky L.	157 - 186

Editorial

Artikel dengan judul "Ilmu Dan Moralitas" ditulis oleh Lerbin R. Aritonang yang menguraikan masing-masing secara rinci tentang ilmu dan moralitas itu sendiri serta kaitan antara ilmu dan moralitas.

Penulis artikel selanjutnya seorang dosen yang memiliki perhatian pada pendidikan, Teddy Nurcahyawan membahas "Pengelolaan Kelas Dalam Proses Pembelajaran". Diuraikan oleh penulis bahwa seorang pendidik dituntut untuk memiliki kompetensi profesional antara lain, memiliki kemampuan melaksanakan manajemen pembelajaran yang efektif agar tercipta kondisi belajar di kelas yang kondusif bagi peserta didik sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Selanjutnya seorang ahli pendidikan di Fakultas Psikologi Universitas Tarumanagara memaparkan "Peranan Penelitian Sebagai Basis Pengajaran Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Di Perguruan Tinggi". Dikemukakan bahwa kriteria pengajar profesional ternyata tidak dapat dipisahkan dari kegiatan penelitian ilmiah, demikian juga kegiatan pengabdian kepada masyarakat hanya mungkin dilakukan melalui kegiatan penelitian. Disampaikan juga tentang profil pengajar profesional abad XXI. Penulis mengakhiri tulisannya dengan mengemukakan bahwa kualitas penelitian di perguruan tinggi menunjukkan kualitas perguruan tinggi tersebut.

Jurnal diakhiri oleh Franky L. dengan topik "Perbaikan Berkelanjutan Tridharma melalui Penelitian" yang menyampaikan pemikiran yang kritis atas masalah pelaksanaan tridharma perguruan tinggi yang seimbang oleh dosen. Selain itu penulis berpendapat seharusnya masing-masing kegiatan tridharma perguruan tinggi memiliki saling keterkaitan dan saling menunjang satu dengan lainnya, sehingga pelaksanaan tridharma perguruan tinggi disamping dapat mencapai kondisi yang ideal, demikian juga perguruan tinggi dapat menghasilkan kompetensi lulusan sesuai dengan kebutuhan masyarakat.

Akhir kata, semoga artikel di akhir tahun 2006 ini memberi pencerahan bagi pembaca dan kami mengucapkan "Selamat Menyongsong Tahun Baru".

Penyunting

ILMU DAN MORALITAS

Lerbin R. Aritonang *

Abstrack

Science is developed by men and should be used to enhance human' welfare. In fact, science does not always support humans' welfare. This article describes how science is developed and used according to human's welfare. In other words, this article is intended to describe the relationship between science and moral.

Key words : Science, moral

Dalam kenyataan sehari-hari tidak ada manusia yang tidak memiliki masalah, yaitu suatu kesenjangan antara *das Sein* dan *das Sollen*, antara kenyataan dan apa yang seharusnya. Sifat dasar dari masalah itu adalah tidak menyenangkan sehingga manusia senantiasa berusaha untuk menyelesaikannya. Salah satu cara untuk menyelesaikannya adalah dengan menggunakan pengetahuan yang ada, baik yang diperoleh sendiri maupun melalui orang lain.

Pengetahuan yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dapat berupa pengetahuan yang diperoleh melalui metode ilmiah maupun metode yang tidak ilmiah. Usaha untuk memperoleh maupun menggunakan pengetahuan, baik yang ilmiah maupun non-ilmiah, untuk menyelesaikan masalah seringkali menyertakan dan/atau berkaitan dengan manusia. Berkaitan dengan usaha untuk memperoleh maupun menggunakan pengetahuan itu, orang dibatasi oleh nilai-nilai yang berkembang dalam masyarakat. Dengan pernyataan lain, usaha untuk memperoleh dan mempergunakan pengetahuan seharusnya mempertimbangkan nilai-nilai yang berkembang di dalam masyarakat.

Pengetahuan yang diperoleh dengan metode yang ilmiah disebut ilmu dan nilai-nilai yang berkembang dalam masyarakat disebut

* Dosen tetap Fakultas Ekonomi Universitas Tarumanagara

moralitas atau etika. Tulisan ini dimaksudkan untuk menguraikan kaitan antara ilmu (pengetahuan) dan moralitas.

A. Ilmu

1. Pengertian ilmu

Kata "ilmu" atau "*science*" dalam bahasa Inggris berasal dari bahasa Latin "*scientia*," yang berarti pengetahuan atau *knowledge* dalam bahasa Inggris. Jadi, ilmu dapat disamakan dengan pengetahuan. Ilmu dapat juga didefinisikan sebagai proses penyelidikan atau metode untuk merumuskan dan menjawab pertanyaan. Dalam pengertian ini, ilmu merupakan cara untuk menghasilkan pengetahuan; jadi, bukan pengetahuan itu sendiri (Libert dan Liebert, 1995). Dari kedua pengertian itu dapat diketahui bahwa ilmu dapat diartikan sebagai pengetahuan dan proses atau metode untuk memperoleh pengetahuan. Pandangan yang mendefinisikan ilmu sebagai pengetahuan dikenal dengan pandangan yang statis, dan pandangan yang mendefinisikan ilmu sebagai suatu proses disebut pandangan yang dinamis. Istilah lain yang berkaitan erat dengan kata "ilmu" adalah teknologi. Teknologi itu merupakan penerapan dari ilmu.

Dalam praktek tidak jarang dijumpai penggunaan kata "ilmu" dan "pengetahuan" sekaligus sehingga menjadi "ilmu pengetahuan." Jika orang mengacu pada pengertian ilmu yang pertama di atas, maka penggunaan kata-kata itu menjadi tidak efisien, karena menggunakan dua kata yang memiliki arti yang sama (Chalmers, 1976; Paul Suparno, 1997). Namun demikian, penggunaan kedua kata itu sekaligus mungkin memiliki tujuan tertentu, yaitu untuk membedakan antara pengetahuan

yang bers
(pengetahu
dimaksudka
sedangkan
yang bersif
Unt
pengetahu
pendapat d
antara pen
"sistematik
sistematik
diperoleh s
Per
dirinci me
konseptual
menggunak
dan empir
hipotesisny
konsisten
pengethua
Ilmuwan b
mungkin
variabel pe
ilmuwan s
pada relasi
ilmuwan s

yang bersifat ilmiah dan tidak ilmiah, seperti *common sense* (pengetahuan orang awam). Dalam kaitan itu, istilah ilmu pengetahuan dimaksudkan untuk menunjuk pengetahuan yang bersifat ilmiah sedangkan pengetahuan dapat digunakan untuk menunjuk pengetahuan yang bersifat ilmiah maupun non-ilmiah.

Untuk memperoleh gambaran yang lebih rinci mengenai pengetahuan ilmiah dan *common sense* di atas, berikut ini dikutip pendapat dari Kerlinger (1986) dan Peursen (1980). Inti dari perbedaan antara pengetahuan ilmiah dan *common sense* itu terletak pada kata "sistematik" dan "terkontrol." Pengetahuan ilmiah diperoleh secara sistematik dan terkontrol, sedangkan pengetahuan pada *common sense* diperoleh secara longgar.

Perbedaan mengenai sistematika dan kontrol tersebut dapat dirinci menjadi lima hal. Satu, ilmuwan menggunakan *schemes* konseptual dan struktur teoritik secara ketat sedangkan orang awam menggunakannya dengan lebih longgar. Dua, ilmuwan secara sistematik dan empirik menguji teori dan hipotesisnya. Orang awam menguji hipotesisnya juga tetapi secara selektif, yaitu dengan memilih bukti yang konsisten dengan hipotesisnya. Tiga, penelitian untuk memperoleh pengetahuan ilmiah dilakukan dengan mengendalikan beberapa hal. Ilmuwan berusaha secara sistematik mengontrol variabel-variabel yang mungkin mempengaruhi hasil penelitiannya tetapi bukan menjadi variabel penelitiannya. Hal itu tidak dilakukan oleh orang awam. Empat, ilmuwan secara konstan memberi perhatian dengan sungguh-sungguh pada relasi-relasi antar gejala yang ditelitinya. Dengan pernyataan lain, ilmuwan secara sadar dan sistematik mempelajari relasi-relasi itu.

Sebaliknya, orang awam tidak melakukan hal itu secara berkelanjutan. Lima, ilmuwan berusaha menjelaskan relasi-relasi antar gejala yang diobservasinya secara hati-hati, dengan menghindari penjelasan yang bersifat metafisika. Alasannya adalah bahwa penjelasan metafisika hanya merupakan proposisi yang tidak dapat diuji secara empirik.

Jika dikaitkan dengan kesimpulan mengenai pengertian ilmu di atas maka orang dapat menyatakan bahwa pengetahuan ilmiah (disebut ilmu) diperoleh dengan metode ilmu sedangkan pengetahuan yang tidak ilmiah (*seperti common sense*) tidak diperoleh melalui metode ilmiah. Mengenai pengertian metode ilmiah itu akan diuraikan lagi kemudian.

2. Tujuan Ilmu

Menurut Kerlinger (1986), tujuan dasar dari ilmu adalah teori, yaitu untuk menjelaskan gejala alam (*natural*). Mengenai definisi dari teori itu, ia mengemukakan sbb.:

"A theory is a set of interrelated constructs (concepts), definitions, and propositions that present a systematic view of phenomena by specifying relations among variables, with the purpose of explaining and predicting the phenomena."

Dari definisi mengenai teori itu, ada tiga hal yang menjadi intisaryanya. Satu, teori merupakan sehimpunan proposisi yang terdiri dari konstruk-konstruk yang didefinisikan dan saling berkaitan. Konstruk itu sendiri merupakan istilah atau konsep yang sengaja diciptakan untuk tujuan ilmu. Dua, teori menunjukkan saling kaitan antar sehimpunan

konstra
yang si
teori me
dkk., 1
pengenc
dengan
tujuan i
logis. Pa
karakter
pada tah
Deskrips
F
mengide
konstrak
konstrak
sehingga
tahap ini
konstrak
pemahan
kebenara
konstrak
P
menjadi
empirik.
sebelum

konstrak, dan dengan demikian, menyajikan pandangan atau pernyataan yang sistematis mengenai gejala yang diuraikan oleh konstrak itu. Tiga, teori menjelaskan gejala.

Tujuan lain dari ilmu, menurut Kerlinger (lihat juga Beerling, dkk., 1970), berkaitan dengan penjelasan, pemahaman, prediksi, dan pengendalian gejala yang diobservasi. Keempat tujuan itu dapat dikaitkan dengan perkembangan suatu ilmu. Dengan pernyataan lain, keempat tujuan itu dapat dipandang sebagai suatu proses atau tahap-tahapan yang logis. Pada tahap penjelasan, tujuan ilmu adalah untuk menjelaskan sifat, karakteristik, keberadaan, hakekat obyek (konstrak) dari suatu ilmu. Jadi, pada tahap ini, ilmu lebih bertujuan untuk mendeskripsikan konstrak. Deskripsi itu dinyatakan dalam bentuk definisinya.

Pada tahap pemahaman, tujuan ilmu adalah untuk mengidentifikasi dan memahami keterkaitan yang mungkin terdapat antar konstrak. Identifikasi dan pemahaman itu didasarkan pada definisi tiap konstrak yang akan dikaitkan dan penalaran yang logis sedemikian rupa sehingga kaitan antar konstrak itu dapat diterima secara logika. Pada tahap ini, ilmu lebih bertujuan untuk menjawab pertanyaan "mengapa" konstrak-konstrak pada suatu teori berkaitan. Hasil dari tahap pemahaman ini adalah proposisi, yang belum siap untuk diuji kebenarannya secara empirik karena masih dalam bentuk konsep atau konstrak.

Pada tahap prediksi, obyek dari suatu teori harus sudah diubah menjadi variabel sehingga keberadaannya dapat diverifikasi secara empirik. Dengan demikian, proposisi yang dihasilkan pada tahap sebelumnya berubah menjadi hipotesis yang kebenarannya siap

diverifikasi secara empirik. Pada tahap ini, tujuan ilmu adalah untuk memprediksi keberadaan suatu variabel berdasarkan keberadaan variabel lainnya. Hal itu didasarkan pada pemahaman yang diperoleh pada tahap sebelumnya. Verifikasi itu lazim dilakukan secara berulang-ulang dan dalam berbagai keadaan sedemikian sehingga daya generalisasi atau validitas eksternalnya makin kuat.

Jika hipotesis pada tahap sebelumnya telah teruji secara empirik, maka hipotesis itu dapat digunakan untuk tujuan ilmu yang berikutnya, yaitu pengendalian. Misalkan hipotesis yang telah teruji secara empirik kebenarannya itu adalah "Besaran biaya iklan dapat digunakan untuk memprediksi volume penjualan suatu produk." Atas dasar itu, pengendalian dapat dilakukan terhadap volume penjualan produk. Misalnya, jika orang menginginkan volume penjualan produk meningkat, maka orang dapat meningkatkan besaran biaya iklannya.

Berdasarkan uraian mengenai pengertian teori dan keempat tujuan ilmu di atas dapat diketahui bahwa suatu teori yang *lengkap* akan dapat dicapai jika keempat tujuan tersebut telah dicapai. Di atas juga telah dikemukakan bahwa keempat tujuan ilmu itu dicapai secara berurutan, yaitu dimulai dari penjelasan, dilanjutkan dengan pemahaman dan prediksi, serta diakhiri dengan pengendalian. Implikasi dari keempat tahapan tujuan ilmu itu berkaitan dengan taraf perkembangan dari suatu teori.

3. Metode untuk memperoleh pengetahuan

Di atas telah dijelaskan bahwa ilmu merupakan suatu proses atau metode untuk memperoleh ilmu. Menurut Pierce (dalam Kerlinger,

1986),
tenacity
itu da
pengeta
pertama
ilmiah.
pada k
pengeta
sering
kebenar
melalui
Misalny
dinyatak
demikia
Pengeta
bahwa p
pengeta
kebenar
(Kerling

nothing human, but by some external permanency – by something upon which our thinking has no effect. . . . The method must be such that the ultimate conclusion of every man shall be the same. Such is the method of science. Its fundamental hypothesis . . . is this: There are real things, whose characters are entirely independent of our opinions about them”

Dari pendapat Peirce di atas dapat diketahui bahwa pengetahuan yang benar, yaitu ilmu, harus dapat diuji kebenarannya sedemikian rupa sehingga tiap orang akan mencapai hasil yang sama. Untuk mencapai itu, perolehan pengetahuan itu harus obyektif, yaitu sepenuhnya tidak bergantung pada pendapat orang.

Metode ilmu didasarkan pada penalaran ilmiah. Menurut Dewey (dalam Sutrisno, 1975), penalaran atau penelitian ilmiah terdiri dari lima tahap, yaitu menyadari adanya kebutuhan, perumusan masalah, perumusan hipotesis, pengumpulan data, dan pembuatan kesimpulan (*concluding belief*).

Pada tahap awal, ilmuwan merasa adanya suatu kesulitan untuk menyesuaikan alat dengan tujuannya, untuk menemukan ciri-ciri dari suatu obyek atau untuk menerangkan suatu kejadian yang tidak terduga-duga. Pada tahap kedua, ilmuwan yang menyadari adanya kebutuhannya yang belum terpenuhi akan berusaha merumuskan masalahnya. Tahap ketiga adalah ilmuwan mengajukan kemungkinan penyelesaian masalah atau mencoba menerangkannya. Kesimpulan itu lazim dirumuskan dalam bentuk hipotesis. Hal itu dapat didasarkan pada dugaan, kesimpulan yang bersifat sementara, teori, kesan umum, atau dasar lainnya yang masih

belum d
ilmuwan
logis g
kesimpul
Kesimpul
dirumusk
D
penalaran
merupaka
metode
penalaran
lebih ur
kesimpul
penalaran
Jadi, bers
deduktif.
khusus be
deduktif,
empirikn
Pe
penelitian
sebagaim
menjadi
sebagaim
gambar it
menunjuk

belum dikategorikan sebagai kesimpulan akhir. Pada tahap keempat, ilmuwan mengumpulkan bahan, informasi, atau bukti untuk diolah secara logis guna mengujinya. Pada tahap kelima, ilmuwan membuat kesimpulan berdasarkan hasil pengolahan data yang diperoleh. Kesimpulannya dapat berupa menolak atau tidak menolak hipotesis yang dirumuskan pada tahap ketiga.

Di atas telah dikemukakan bahwa metode ilmu didasarkan pada penalaran ilmiah. Secara umum, penalaran ilmiah itu didasarkan dan merupakan penggabungan dari dua metode penalaran ilmiah, yaitu metode penalaran induktif dan deduktif. Secara sederhana, metode penalaran induktif dapat diartikan sebagai pembuatan kesimpulan yang lebih umum berdasarkan hal-hal yang lebih khusus. Pembuatan kesimpulan yang demikian disebut generalisasi. Menurut metode penalaran induktif, kebenaran dicapai melalui hasil-hasil pengamatan. Jadi, bersifat empirik. Sebaliknya, secara sederhana, metode penalaran deduktif, dapat diartikan sebagai pembuatan kesimpulan yang lebih khusus berdasarkan hal-hal yang lebih umum. Menurut metode penalaran deduktif, kebenaran didasarkan pada rasio, logika.; bukan pada sifat empiriknya.

Penggabungan dari kedua penalaran ilmiah di atas dalam konteks penelitian dikemukakan oleh Wallace (1990) melalui gambar, sebagaimana terdapat pada halaman berikut. Gambar itu dapat dibedakan menjadi dua bagian besar, yaitu bagian kiri dan bagian kanan, sebagaimana dipisahkan dengan garis putus-putus. Bagian kiri dari gambar itu menunjukkan metode penalaran induktif dan bagian kanannya menunjukkan metode penalaran deduktif. Gambar persegi menunjukkan

komponen data (informasi), gambar lonjong menunjukkan kontrol metodologis, dan gambar panah menunjukkan transformasi informasi.

Pada bagian kiri gambar ditunjukkan bahwa penalaran induktif diawali dengan pengamatan-pengamatan terhadap obyek ilmu. Pengamatan itu dilakukan hanya terhadap sebagian dari pengamatan-pengamatan yang mungkin dilakukan. Keseluruhan pengamatan yang mungkin untuk dilakukan terhadap obyek itu disebut populasi dan ukuran yang diperoleh dari populasi itu disebut parameter. Bagian populasi yang diamati disebut sebagai sampel dan ukuran yang diperoleh dari sampel itu disebut estimator atau statistik. Jadi, pengamatan pada penalaran induktif diawali dengan pengamatan terhadap sampel.

Hasil-hasil pengamatan yang diperoleh dari sampel kemudian diukur dan diringkas untuk memperkirakan parameter populasinya. Berdasarkan ukuran yang diperoleh dari sampel itu dilakukan generalisasi. Dengan pernyataan lain, hasil yang diperoleh dari sampel itu dianggap berlaku juga pada populasinya. Selanjutnya, berdasarkan generalisasi itu dibentuk konsep dan proposisi. Konsep itu adalah istilah yang merupakan abstraksi atau generalisasi dari atribut-atribut yang dimiliki obyek yang diamati. Proposisi itu merupakan pernyataan yang mengkaitkan antar konsep. Hasilnya disebut sebagai teori.

Pada bagian kanan gambar ditunjukkan bahwa metode penalaran deduktif diawali dengan teori, yaitu kebenaran yang bersifat umum dan logis. Berdasarkan teori itu dilakukan deduksi dalam bentuk hipotesis. Hipotesis itu memiliki kesamaan dengan proposisi tetapi hipotesis mengkaitkan variabel-variabel yang siap untuk diperoleh datanya sehingga kebenaran empirik hipotesis dapat diuji. Hipotesis itu disebut

juga sebagai jawaban sementara atas suatu masalah. Disebut sementara karena kebenaran empiriknya masih harus diuji. Pengujian itu dilakukan melalui penjabaran instrumen yang digunakan untuk mengukur variabel, pembentukan skala, dan penentuan sampel yang akan diteliti. Data yang diperoleh dari kegiatan itu kemudian dianalisis untuk menguji apakah hipotesisnya ditolak atau tidak dapat ditolak.

4. Kebenaran ilmiah

Di atas telah diuraikan metode untuk memperoleh pengetahuan yang benar, yaitu ilmu, pengetahuan ilmiah, kebenaran ilmiah. Pengetahuan itu lazim dinyatakan dalam bentuk pernyataan. Sehubungan dengan itu, ada tiga teori mengenai kebenaran, yaitu teori koherensi, korespondensi, dan teori pragmatisme (Moh. Nazir, 1988; Surajiyo, 2005). Menurut teori koherensi, suatu pengetahuan disebut benar jika terdapat kesesuaian antar fakta, dan hubungan sebab-akibatnya dapat dijelaskan dengan benar berdasarkan fakta. Jadi, inti kebenaran menurut teori koherensi adalah fakta dan kesesuaian antar fakta.

Dua, menurut teori korespondensi, suatu pengetahuan disebut benar jika terdapat konsistensi antar fakta. Jadi, pengetahuan disebut benar jika penggunaan pengetahuan itu memunculkan hasil-hasil atau kesimpulan-kesimpulan yang sama.

Menurut teori pragmatis, atau disebut juga sebagai *inherent theory*, suatu pengetahuan disebut sebagai kebenaran jika pengetahuan itu bermanfaat bagi orang banyak. Jadi, pengetahuan yang dimaksudkan sebagai kebenaran berkaitan dengan ketepatangunaan pengetahuan.

Di atas telah diuraikan bahwa ilmu diperoleh melalui metode ilmu, dan jika suatu ilmu telah diperoleh melalui metode ilmu maka kebenarannya (mestinya) dapat disebut ilmiah. Implikasi lebih lanjut dari metode ilmu itu adalah bahwa pengetahuan yang diperoleh melalui metode ilmiah harus sesuai dengan metode penalaran induktif dan deduktif.

Berdasarkan metode penalaran induktif, kebenaran ilmu harus bersifat empirik. Itu berarti bahwa kebenarannya harus dapat diuji secara empirik. Kata "empirik" itu sendiri berkaitan dengan panca indera. Jadi, ilmu yang benar, menurut penalaran induktif, adalah yang kebenarannya dapat diketahui, diuji melalui panca indera. Berdasarkan penalaran deduktif, kebenaran ilmu harus bersifat logis, masuk akal, rasional. Ilmu dinyatakan sebagai suatu kebenaran jika sesuai dengan hukum logika ilmiah. Jadi, secara sederhana dan gamblang, dapat dikemukakan bahwa suatu ilmu dinyatakan benar jika logis dan empirik.

5. Keterbatasan ilmu

Ilmu bukanlah pengetahuan yang sempurna, mutlak dan abadi walaupun diperoleh melalui metode ilmu. Ilmu juga memiliki keterbatasan. Keterbatasan itu dapat diidentifikasi melalui kegiatan empirikasi dan pembuatan kesimpulan yang ada.

Perolehan data empirik dilakukan dengan mengumpulkan data mengenai obyek ilmu dengan menggunakan indera manusia. Agar data empirik yang diperoleh dapat dinyatakan benar maka perolehan data itu harus bersifat obyektif. Itu berarti bahwa dalam pelaksanaan perolehan data tidak diperkenankan adanya unsur emosi atau perasaan, prasangka.

Dengan
data, ilm
mungkin
pengalan
ditangga
banyak,
pengama
bahwa h
selalu m
disebut k
S
bahwa k
intersub
ilmu me
E
yang dip
diusahak
lurus ke
lurus. S
dalam r
Amick,
I
kesimpu
dedukti
terhadap
mana sa

Dengan pernyataan lain, dalam melakukan observasi untuk memperoleh data, ilmuwan harus obyektif. Pengamatan yang obyektif itu tidak mungkin dilakukan karena pada dasarnya manusia memiliki perasaan dan pengalaman masa lalu yang tidak mungkin seratus persen *ditanggalkannya* pada waktu melakukan observasi. Jadi, sedikit atau banyak, unsur subyektivitas observer pasti akan mewarnai hasil pengamatannya. Konsekuensi logis dari adanya subyektivitas itu adalah bahwa hasil yang diperoleh antar ilmuwan mengenai hal yang sama tidak selalu menghasilkan kesimpulan yang sama. Jadi, ilmu tidak dapat disebut bersifat obyektif.

Sehubungan dengan subyektivitas di atas seringkali dikatakan bahwa kebenaran ilmiah tidak mungkin obyektif tetapi merupakan hasil intersubyektivitas dari para ilmuwan. Dengan pernyataan lain, kebenaran ilmu merupakan hasil kesepakatan dari para ilmuwan.

Keterbatasan lain dari ilmu adalah pada penggunaan indera. Data yang diperoleh dari indera manusia tidak selalu obyektif walaupun telah diusahakan agar obyektif. Misalnya, pencelupan sebagian benda yang lurus ke dalam air, jika diamati maka hasilnya adalah benda itu tidak lurus. Selain itu, masih banyak lagi kesesatan yang mungkin terjadi dalam mempersepsikan suatu obyek atau kejadian (Brennecke dan Amick, 1974).

Keterbatasan lainnya dari ilmu adalah dalam pembuatan kesimpulan. Dari uraian mengenai penggabungan penalaran induktif dan deduktif di atas dapat diketahui bahwa perolehan data hanya dilakukan terhadap sampel dan hasilnya digeneralisasikan terhadap populasi dari mana sampel itu diperoleh. Metode pemilihan sampel itu dapat dilakukan

secara acak (probabilistik) atau tidak acak. Dalam kenyataan, walaupun sampel telah dipilih secara acak, kekeliruan senantiasa masih terjadi. Atas dasar itulah disebutkan bahwa kebenaran yang diperoleh berdasarkan sampel acak bersifat probabilistik, bukan deterministik. Dengan pernyataan lain, generalisasi yang dilakukan mungkin benar dan mungkin juga salah. Kesalahan itu lazim dinyatakan dalam bentuk taraf signifikansi. Sehubungan dengan itu, ilmuwan tidak seyogyanya mengemukakan bahwa tujuan penelitiannya adalah untuk membuktikan, tetapi untuk menguji sesuatu.

Keterbatasan ilmu dapat juga diidentifikasi melalui gambar yang dikemukakan Wallace di atas, yaitu berupa siklus. Itu berarti bahwa kegiatan ilmiah tidak memiliki akhir, tetapi dilakukan secara berkesinambungan. Salah satu implikasinya adalah bahwa ilmuwan harus bersikap skeptis, yaitu senantiasa mempertanyakan kebenaran ilmiah yang telah ada. Hal itu dapat juga dikaitkan dengan pengalaman dari Galileo yang mempersoalkan kebenaran yang sebelumnya telah dianggap sebagai kebenaran yang mutlak, abadi, tetapi ternyata tidak demikian. Dalam ilmu tidak dikenal kebenaran yang abadi, atau yang mutlak. Kebenaran yang dikenal adalah kebenaran yang bersifat sementara, yaitu dianggap benar sebelum kebenarannya dapat dibantah secara ilmiah.

B. Moralitas

Dari uraian sebelumnya dapat diketahui bahwa ilmu dihasilkan (ditemukan) oleh manusia melalui suatu proses. Berkaitan dengan itu, ilmu dipersoalkan dari segi benar-tidaknya. Mengenai baik-tidaknya

proses p
dengan m

1. Peng

K

yang me

rumpu,

berpikir.

kebiasan

oleh fils

moral. Ja

atau ilm

etimolog

dengan e

adalah e

hari.

M

menjelas

bentuk j

bahasa I

adalah s

Indonesi

sebagai

Kamus I

tiga arti.

yang bu

proses perolehan dan penggunaan ilmu yang telah diperoleh berkaitan dengan masalah etika atau disebut juga sebagai moralitas.

1. Pengertian

Kata “etika” berasal dari kata Yunani *ethos* dalam bentuk tunggal, yang memiliki banyak arti, yaitu tempat tinggal yang biasa; padang rumput, kandang; kebiasaan, adat; akhlak, watak; perasaan, sikap, cara berpikir. Bentuk jamak dari etika adalah *ta etha*, yang berarti adat kebiasaanan. Dari arti yang terakhir inilah terbentuk istilah “etika,” yang oleh filsuf Yunani Aristoteles telah dipakai untuk menunjukkan filsafat moral. Jadi, “etika” itu berarti ilmu mengenai apa yang biasa dilakukan atau ilmu mengenai adat kebiasaan. Tetapi penelusuran atas arti etimologis itu saja belum cukup untuk mengerti apa yang dimaksudkan dengan etika (Bertens, 2005). Istilah lain yang berkaitan dengan etika adalah etiket, yaitu tata nilai yang digunakan dalam pergaulan sehari-hari.

Mengenai kata “moral”, “etika” dan “moralitas”, Bertens (2005) menjelaskannya berikut ini. Kata “moral” berasal dari kata Latin *mos* dan bentuk jamaknya adalah *mores*, yang berarti kebiasaan, adat. Dalam bahasa Inggris maupun Indonesia, etimologi kata “etika” dan “moral” adalah sama, yaitu adat kebiasaan. Dalam Kamus Umum Bahasa Indonesia (Poerwadarminta dalam Bertens, 2005), etika didefinisikan sebagai ilmu pengetahuan mengenai asas-asas akhlak (moral). Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (dalam Bertens, 2005), etika memiliki tiga arti. Satu, etika merupakan ilmu mengenai apa yang baik dan apa yang buruk dan mengenai hak dan kewajiban moral (akhlak). Di sini,

etika diartikan sebagai nilai-nilai dan norma-norma moral yang menjadi pedoman bagi seseorang atau suatu kelompok dalam mengatur tingkah lakunya, atau disebut sebagai sistem nilai. Dua, etika merupakan kumpulan asas atau nilai yang berkenaan dengan akhlak. Dalam hal ini, etika merupakan kumpulan asas atau nilai moral; kode etik. Tiga, etika merupakan nilai mengenai baik dan buruk yang dianut suatu golongan atau masyarakat. Dalam hal ini, etika merupakan ilmu mengenai yang baik dan buruk.

Dari uraian di atas dapat diketahui bahwa arti dari kata "moral" dan "etika" adalah sama, menurut pengertian yang pertama, yaitu nilai-nilai dan norma-norma yang menjadi pedoman seseorang atau suatu kelompok dalam mengatur tingkah lakunya.

Kata "moralitas" berasal dari kata Latin *moralis* yang pada dasarnya memiliki arti yang sama dengan moral tetapi lebih bersifat abstrak (Bertens, 2005). Jika dikatakan "moralitas suatu perbuatan" berarti segi moral dari perbuatan atau baik-buruknya. Jadi, moralitas adalah sifat moral atau keseluruhan asas dan nilai yang berkenaan dengan baik dan buruk.

Menurut Rachels (2003), konsep mengenai moralitas minimal merupakan usaha untuk membimbing tindakan seseorang dengan akal, seraya memberi bobot yang sama menyangkut kepentingan tiap individu yang akan terkena oleh tindakan itu. Jadi, pelaku moral harus berifat sadar. Ia mengemukakan lebih lanjut bahwa orang yang demikian harus memiliki ciri berikut. Satu, ia memiliki keprihatinan tanpa membedakan kepentingan tiap orang yang terpengaruh oleh apa yang dilakukannya. Dua, ia dengan hati-hati menggeser fakta dan meneliti implikasinya.

Tiga, ia menerima prinsip tingkah laku hanya setelah menyelidikinya dengan seksama untuk memperoleh kepastian bahwa prinsip itu tergolong sehat. Empat, ia mau "mendengarkan akal" bahkan juga kalau itu berarti bahwa keyakinan sebelumnya perlu diperbaharui. Lima, ia bersedia bertindak demi hasil yang sesuai dengan pertimbangan itu.

Rachels mengemukakan lebih lanjut bahwa tidak tiap teori mengenai moralitas dapat menerima kriteria minimum tersebut. Namun demikian, menurut Rachels, teori-teori yang menolak konsepsi minimum itu akan mengalami kesulitan yang berat. Atas dasar itulah, menurut Rachels, kebanyakan teori moralitas menyertakan kriteria minimum itu.

2. Jenis

Menurut Shah (1986), nilai-nilai etis secara logis tidak mungkin diwujudkan kecuali dalam hubungannya dengan sesama manusia. Ia mengemukakan lebih lanjut bahwa tidak ada hukum moralitas tersendiri bagi golongan atau bangsa yang berbeda. Hal itu dijelaskannya berdasarkan kenyataan bahwa para penguasa di Afrika Selatan yang menganut agama Kristen dan yang di Cina tidak beragama (ateis) tidak cocok bagi putusan etis manusia. Atas dasar itu, ia menyimpulkan bahwa pengetahuan ilmiah telah menyebabkan sekularisasi etika, dan sekularisasi ini yang menjadi dasar bagi etika untuk mengalami universalisasi.

Sehubungan dengan keuniversalan dari etika, Peursen (1990) mengemukakan bahwa etika tidak bersifat universal dalam arti bahwa etika memberikan aturan-aturan universal untuk tiap masa, kebudayaan dan situasi. Ia mengemukakan lebih lanjut bahwa etika hanya bersifat

universal jika ditemukan tantangan nyata; yang penting ialah semangat yang menjiwai etika dan bukan rumus-rumus yang memungkinkan pendekatan pertama terhadap tanggungjawab yang etis.

Dari kedua pendapat di atas dapat diketahui bahwa ada etika yang bersifat universal dan ada juga yang hanya berlaku di kelompok tertentu. Namun demikian, sebagaimana yang dikemukakan oleh Peursen di atas, yang paling utama adalah semangat yang menjiwainya.

Menurut Fromm (1947), etika dapat bersifat otoriter atau humanistik. Dalam etika otoritarian, suatu otoritas menyatakan apa yang baik bagi manusia dan menentukan hukum-hukum serta norma-norma tingkah laku. Dalam etika humanistik, manusia itu sendiri yang sekaligus berperan sebagai pemberi norma dan pelaku norma, sumber formal norma itu atau agen yang mengatur serta inti dari norma tersebut. Secara formal, etika otoritarian mengingkari kapasitas manusia untuk mengetahui apa yang baik atau yang buruk. Secara material, etika otoritas menjawab persoalan mengenai apa yang baik atau buruk yang secara primer berhubungan dengan kepentingan otoritas, bukan kepentingan pelaku. Jadi, etika otoritarian bersifat eksploitatif.

Etika humanistik, menurut Fromm, secara formal didasarkan pada prinsip bahwa manusia itu sendiri yang dapat menentukan kriteria bagi kebaikan dan dosa, dan bukan sebuah otoritas yang lebih penting daripadanya. Secara material, etika humanistik didasarkan pada prinsip bahwa yang "baik" adalah apa yang baik bagi manusia dan yang "jahat" adalah apa yang merusak manusia; satu-satunya kriteria mengenai nilai etik adalah kesejahteraan manusia.

3. Kedu

D

membuat

manusia.

mengem

Tuhan. D

intrinsik,

2003) me

sebagai

kewajib

kaidah d

hukum

"Bertinda

kemanusi

tujuan da

etika adal

mencapai

orang me

berusaha

menghind

mungkin

Da

etika yang

oleh orang

lain," seba

tiap orang

3. Kedudukan manusia dalam etika

Dari uraian mengenai etika di atas dapat diketahui bahwa yang membuat etika adalah manusia dan ditujukan untuk mengatur perilaku manusia. Sehubungan dengan itu, Kant (dalam Rachels, 2003) mengemukakan bahwa manusia merupakan ciptaan yang istimewa dari Tuhan. Ia mengemukakan lebih lanjut bahwa manusia memiliki nilai intrinsik, yaitu martabat. Berkaitan dengan itu, Kant (dalam Rachels, 2003) mengemukakan keyakinannya bahwa moralitas dapat dirumuskan sebagai satu prinsip yang mutakhir, dari mana semua tugas dan kewajiban kita dihasilkan. Prinsip itu adalah "Bertindaklah menurut kaidah dengan mana engkau dapat sekaligus menghendaknya sebagai hukum yang bersifat universal." Ia juga mengemukakan bahwa "Bertindaklah sedemikian sehingga engkau memperlakukan kemanusiaan, entah dalam dirimu sendiri atau orang lain, selalu sebagai tujuan dan bukan hanya sebagai sarana." Jadi, kedudukan manusia dalam etika adalah sebagai subyek dan bukan sebagai obyek atau sarana untuk mencapai tujuan. Implikasi dari hal itu, menurut Rachels, adalah bahwa orang memiliki kewajiban untuk berbuat baik kepada orang lain; harus berusaha meningkatkan kesejahteraan orang; harus menghormati haknya, menghindari pencederaan terhadap mereka, dan berusaha sejauh mungkin untuk mewujudkan tujuan sesama.

Dari pendapat Kant di atas mungkin dapat dirumuskan prinsip etika yang seharusnya dianut, yaitu "Apa yang kamu inginkan dilakukan oleh orang lain terhadap kamu, perbuatlah demikian juga terhadap orang lain," sebagaimana tertulis dalam Injil. Dengan cara yang demikian maka tiap orang akan memperlakukan orang lain seperti dirinya sendiri.

Prinsip lain yang mungkin dapat digunakan adalah bahwa cara dan tujuan harus benar. Dengan pernyataan lain, tujuan seharusnya tidak dapat membenarkan cara; sebaliknya, cara juga tidak dapat membenarkan tujuan.

C. Ilmu dan Moralitas

Fokus dari kaitan atau titik temu antara ilmu dan moralitas adalah manusia. Hal itu dapat dimengerti karena proses untuk memperoleh ilmu dilakukan oleh manusia dan hasilnya juga digunakan oleh manusia, baik manusia sebagai ilmuwan maupun bukan ilmuwan. Berkaitan dengan itu, perilaku manusia dalam memperoleh dan menggunakan ilmu mungkin dilakukan dengan cara yang baik atau buruk. Jadi, tema sentral mengenai kaitan antara ilmu dan moralitas adalah manusia, yaitu perilakunya.

Permasalahannya adalah bagaimana memperlakukan manusia dengan baik dalam usaha untuk memperoleh dan menggunakan ilmu? Untuk menjawab pertanyaan itu, orang harus mengacu pada pandangan yang ada dalam filsafat moral yang telah diuraikan di atas. Dari pandangan yang ada dapat diketahui bahwa manusia memiliki nilai intrinsik, yaitu martabat, sehingga manusia harus diperlakukan sebagai subyek ilmu, bukan sarana. Hal lain yang dapat diketahui dari uraian mengenai moralitas di atas adalah bahwa ilmu harus dimaksudkan untuk meningkatkan kesejahteraan manusia, meningkatkan martabatnya.

Dari penjelasan di atas dapat diketahui bahwa jika proses untuk memperoleh dan menggunakan ilmu telah dilakukan dengan menjunjung tinggi martabat manusia, meningkatkan kesejahteraannya, maka masalah ilmu dan moralitas mestinya tidak ada. Demikian sebaliknya.

sebagi
S., 199
bagi or
berkah
harus
Sehubu
bidang
informa
bagaima
menerin
benar,
menurut
kebenar
S
bahwa
mengem
yaitu m
yang me
dapat b
penyelid
petunjuk
berpenga
M
menjelas
ini.

Sejak pertumbuhannya, ilmu sudah terkait dengan masalah moral, sebagaimana yang terjadi pada Copernicus, Galileo dan Einstein (Jujun S., 1990). Dalam kaitan itu, Einstein mengemukakan bahwa tidak cukup bagi orang hanya memahami ilmu agar hasil pekerjaannya membawa berkah bagi manusia. Perhatian kepada manusia itu sendiri dan nasibnya harus selalu merupakan minat utama dari semua ikhtiar teknis. Sehubungan dengan itu, Jujun mengemukakan lebih lanjut bahwa dalam bidang etika, tanggungjawab seorang ilmuwan bukan lagi memberikan informasi tetapi teladan. Ilmuwan harus tampil di depan mengenai bagaimana caranya bersikap obyektif, terbuka, menerima kritik, menerima pendapat orang lain, kukuh dalam pendirian yang dianggapnya benar, dan kalau perlu berani mengakui kesalahan. Sifat-sifat itu, menurut Jujun, merupakan implikasi etis dari proses penemuan kebenaran secara ilmiah.

Sejalan dengan Jujun di atas, Peursen (1980) juga mengemukakan bahwa etika sangat berperan pada semua diskusi mengenai ilmu. Ia mengemukakan lebih lanjut bahwa ilmu berkaitan dengan benar-tidak, yaitu mengajukan pertanyaan yang logis, valid, dan penilaian hal-hal yang memang demikian atau tidak. Etika, menurut Peursen, memang dapat berperan dalam tingkah laku ilmuwan, yaitu pada bidang penyelidikan, putusan mengenai baik-tidaknya penyingkapan hasil dan petunjuk mengenai penerapan ilmu. Namun demikian, etika tidak dapat berpengaruh pada ilmu itu sendiri. Jadi, ilmu itu harus otonom.

Mengenai kaitan antara ilmu dan moralitas, Sikula (1996) menjelaskannya melalui tabel, sebagaimana yang dikemukakan berikut ini.

Tabel Perilaku Moral dan Imoral

<i>MORALITY</i>	<i>SCIENCE</i>	
	<i>Wright</i>	<i>Wrong</i>
<i>Good</i>	<i>Moral</i>	<i>Oxymoron</i>
<i>Bad</i>	<i>Oxymoron</i>	<i>Immoral</i>

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa ilmu hanya berkaitan dengan benar atau salah dan moralitas berkaitan dengan baik atau buruk. Sebagaimana telah diuraikan bahwa kaitan ilmu dan moralitas mengacu pada perilaku manusia dalam menghasilkan dan menggunakan ilmu. Jadi, orientasi utamanya adalah pada perilaku. Sehubungan dengan itu, ada tiga kategori yang dapat dihasilkan. Kategori yang pertama adalah bermoral, yang dicapai pada ilmu yang benar dan baik. Kategori yang kedua adalah *oxymoron*. Kategori ini dihasilkan pada ilmu yang benar dan buruk maupun pada ilmu yang salah dan baik. Kata "*oxymoron*" itu sendiri mengacu pada dua kata yang digunakan bersama-sama tetapi sifatnya bertentangan. Implikasinya adalah bahwa satu tindakan, misalnya, tidak dapat bersifat buruk dan benar atau baik dan salah pada waktu yang sama. Kategori yang ketiga adalah imoral, yang terjadi pada ilmu yang salah dan yang buruk. Dari uraian di atas dapat diketahui bahwa kategori yang diharapkan terjadi adalah kategori moral.

Masalah moralitas dan ilmu dapat diidentifikasi pada tiga ranah, yaitu pada proses perolehan ilmu, pelaporan ilmu, dan penggunaan ilmu. Pada proses perolehan ilmu, masalah moralitas dapat terjadi jika ada manipulasi data dengan cara yang tidak dapat dibenarkan menurut metode ilmu. Selain itu, masalah moralitas dapat juga terjadi jika

perolehan
pelaporan
bahasa
mungkin
penggun
sesuai de

1. Mora

D
untuk me
ada pada
dalam sk
secara ilr
yang dip
tidak dap
ilmiah. M
kesimpul
mengguna
Da
sesuai der
Pe
referensi y
Da
juga terjac
hasil pene
risiko seca

perolehan ilmu itu menyertakan manusia sebagai subyeknya. Pada pelaporan ilmu yang diperoleh, masalah moralitas dapat terjadi jika bahasa yang digunakan tidak mempertimbangkan pihak tertentu yang mungkin terpengaruh oleh ilmu yang dipublikasikan itu. Pada penggunaan ilmu, masalah etika dapat terjadi jika ilmu digunakan tidak sesuai dengan moralitas yang ada.

1. Moralitas dalam perolehan ilmu

Dalam proses untuk memperoleh ilmu, ilmuwan dimungkinkan untuk memanipulasi data sejauh tidak menyimpang dari ketentuan yang ada pada bidang ilmu itu. Contohnya adalah manipulasi data yang diukur dalam skala interval menjadi skala nominal. Hal itu dapat dibenarkan secara ilmiah. Sebaliknya, manipulasi data dengan mengubah nilai data yang diperoleh sedemikian sehingga hipotesis suatu penelitian menjadi tidak dapat ditolak merupakan contoh yang tidak dapat diterima secara ilmiah. Ilmu yang diperoleh dengan cara itu akan menghasilkan kesimpulan yang menyesatkan orang lain yang membaca maupun menggunakannya.

Dalam perolehan ilmu, penggunaan data yang fiktif juga tidak sesuai dengan moralitas. Alasannya sama dengan yang di atas.

Penyimpangan lainnya adalah penjiplakan atau tidak menuliskan referensi yang menjadi sumber suatu pendapat atau ide.

Dalam proses untuk memperoleh ilmu, masalah moralitas dapat juga terjadi jika subyeknya adalah manusia. Hal itu dapat terjadi jika ada hasil penelitian yang mungkin mempengaruhi kehidupannya, misalnya risiko secara fisik yang mungkin terjadi. Selain itu, cara-cara pelaksanaan

penelitian mungkin juga tidak sesuai dengan norma yang berlaku. Untuk mencegah hal yang demikian, kepada subyek mestinya dijelaskan lebih dulu prosedur penelitian serta konsekuensi yang mungkin terjadi. Hal itu dilanjutkan dengan permintaan kesediaan subyek untuk menjadi subyek penelitian. Cara lain adalah dengan mendiskusikan prosedur dan konsekuensi penelitian itu dengan sesama ilmuwan sehingga konsekuensi negatif dari penelitian itu dapat diminimalkan atau ditiadakan.

Masalah etis penggunaan manusia dalam penggunaan dan perolehan ilmu yang terakhir ini banyak dipersoalkan adalah pengkloningan manusia (Odone, 2001; Anonymous, 2001). Selain itu, para dokter Nazi juga merupakan contoh lainnya mengenai penggunaan secara tidak bermoral manusia dalam usaha untuk memperoleh ilmu (Meehan, 2000).

Masalah moralitas lainnya mungkin terjadi jika suatu penelitian dibiayai oleh pihak tertentu yang menginginkan agar hasil suatu penelitian sesuai dengan keinginannya.

2. Moralitas dan pelaporan ilmu

Dalam pelaporan hasil penelitian, ilmuwan juga harus memperhatikan nilai yang berkembang dalam masyarakat. Pelanggaran moral mungkin terjadi jika bahasa yang digunakan tidak memperhatikan nilai yang berkembang dalam masyarakat. Hal itu dikemukakan oleh Greeley (1998) dengan menggunakan contoh mengenai hasil penelitian yang dilakukan sosiolog, psikolog sosial, dan ilmuwan lainnya. Di Indonesia juga pernah terjadi hal yang sejenis, yaitu bahwa ada ilmuwan

yang men
tentu saja

3. Mora

Il

digunakan

lain. Pen

orangnya

keadaan y

M

pengguna

mengabai

ilmu eko

Buttel d

perbaikar

hanya da

demikian

mekanisr

Penerapa

pihak yar

dengan r

antara pil

D. Penu

A

antara il

yang menyatakan orang Minangkabau dinilai licik, bukan cerdas. Hal itu, tentu saja, tidak dapat diterima oleh orang Minangkabau.

3. Moralitas dalam penggunaan ilmu

Ilmu yang telah dilaporkan dan/atau dipublikasikan dapat digunakan oleh ilmuwan yang menghasilkannya, ilmuwan lain atau pihak lain. Penggunaan ilmu itu dapat tidak sesuai dengan moralitas jika orangnya tidak memiliki kompetensi minimal yang seharusnya. Dalam keadaan yang demikian, maka malpraktek mungkin terjadi.

Masalah moralitas penggunaan ilmu dapat juga terjadi jika penggunaannya hanya akan menguntungkan pihak tertentu dan mengabaikan atau kurang menguntungkan pihak lainnya. Contoh dalam ilmu ekonomi adalah penggunaan teori dari Adam Smith (Albrecht, Buttell dan Lyson, 2001). Menurut Smith, orang termotivasi oleh perbaikan hidup secara material yang sifatnya jarang. Artinya, materi itu hanya dapat diperoleh dengan pengorbanan. Dalam keadaan yang demikian, orang harus berkompetisi dan pasar yang akan mengatur mekanismenya. Pengaturan itu dilakukan melalui "*invisible hand*." Penerapan teori itu dalam dunia bisnis, tentu saja, akan menguntungkan pihak yang kuat dan merugikan pihak yang lemah sehingga tidak sesuai dengan moralitas. Hal itu yang sering dijadikan sebagai dasar kenapa antara pihak buruh dan majikan bertentangan.

D. Penutup

Adanya kemungkinan dan kejadian mengenai ketidaksesuaian antara ilmu dan moral di atas telah mendorong para ilmuwan atau

kelompok profesi untuk membuat kode etik di kalangan mereka. Hal itu dimaksudkan agar semua tindakan anggotanya sesuai dengan moralitas.

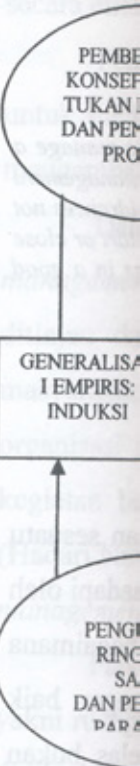
Kode etik itu tidak bersifat statis tetapi dinamis, sesuai dengan keadaan keilmuan yang berkembang. Dalam kaitan itu, kode etik selalu ketinggalan dari perkembangan ilmu. Kode etik dibuat setelah ilmu menghasilkan hal-hal yang tidak sesuai dengan moral. Hal itu, antara lain, terlihat pada masalah kloning manusia. Dalam kaitan itu, kiranya semangat dari tiap pihak yang terkait merupakan pedoman yang seharusnya dijadikan sebagai dasarnya, dan semuanya itu harus dimaksudkan untuk meningkatkan kesejahteraan manusia, tanpa melihat latar belakangnya.

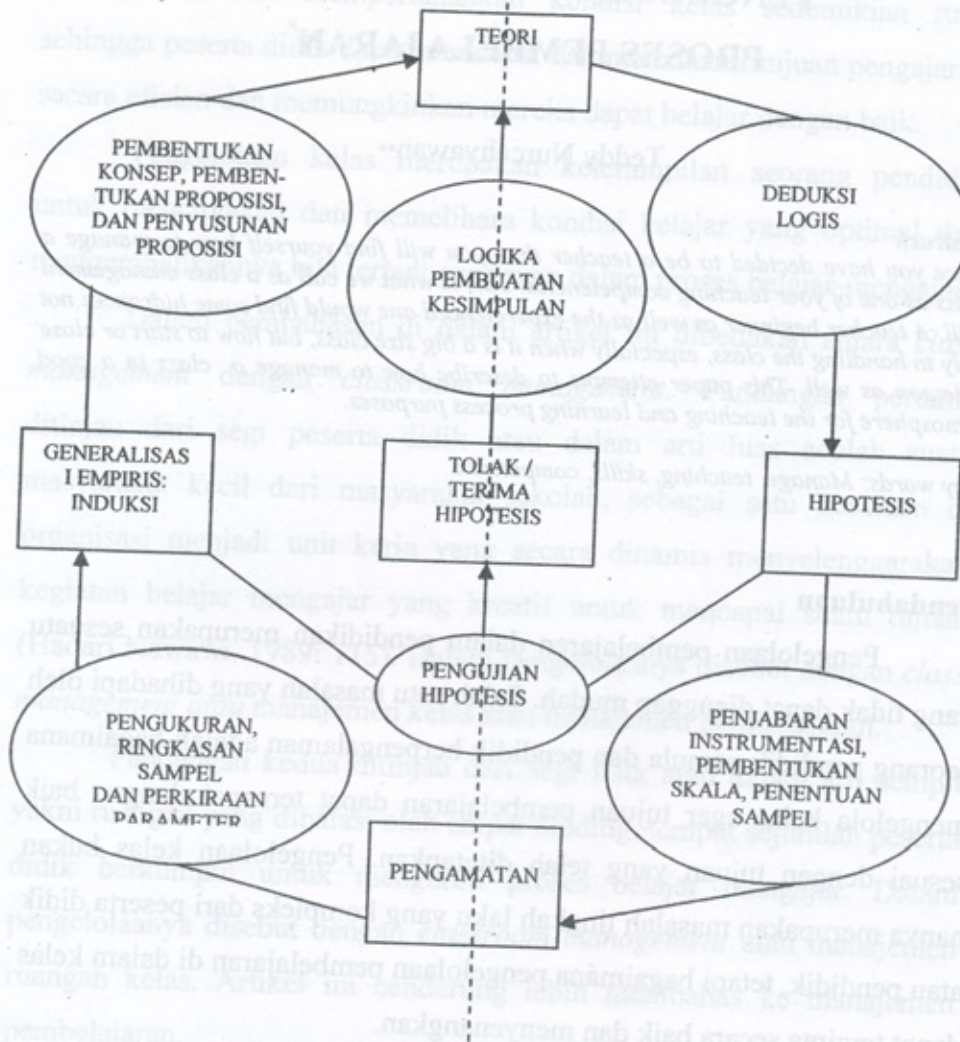
Daftar
Albrecht
Anonym
Beerling
Bertens,
Brenneck
Chalmer
Fromm,
Greeley,
Jujun S.
Harapan
Kerlinger
Liebert, M
Meehan,
H

Daftar Pustaka

- Albrecht, Don E., Frederick H. Buttel and Thomas Lyson (2001) "Three reviews of The eclipse of morality: Science, state and market." *Rural Sosiologi*. Vol. 66, p. 629
- Anonymous (2001) "The clash over human cloning." *Current Science*, August 31, p. 6
- Beerling, dkk. (1970) *Pengantar filsafat ilmu*. (terjemahan) Yogyakarta: Tiara Wacana Yogya
- Bertens, K. (2005) *Etika*. Jakarta: Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama
- Brennecke, John H. and Amick, Robert G. (1974) *Human experience*. Beverly Hills, California: Benziger Bruce & Glencoe, Inc.
- Chalmers, A. F. (1976) *Apa itu yang dinamakan ilmu?* (terjemahan). Jakarta: Hasta Mitra
- Fromm, Erich (1947) *Manusia bagi dirinya* (terjemahan). Jakarta: Akademika
- Greeley, Andrew M. (1998) "Social science sinners." *Society*, Vol. 35, p. 239
- Jujun S. Suriasumantri (1990) *Filsafat ilmu*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan
- Kerlinger, Fred N. (1986) *Foundations of behavioral research*. Chicago: Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- Liebert, Robert M. and Liebert, Lynn Langenbach (1995) *Science and behavior. An introduction to methods of psychological research*. London: Prentice Hall International, Inc.
- Meehan, Mary (2000) "What's wrong with the science establishment?" *Human Life Review*, Vol. 26, p. 63

- Moh. Nazir (1988) *Metode penelitian*. Jakarta: Ghalia
- Odone, Cristina (2001) "It is not genetic science that terrifies us, it's morals." *New Statesman*, Apr. 23, Iss. 653, p. 29
- Paul Suparno (1997) *Filsafat konstruktivisme dalam pendidikan*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius
- Peursen, C. A. Van (1980) *Susunan ilmu pengetahuan* (terjemahan). Jakarta: Penerbit PT Gramedia
- _____, (1990) *Fakta, nilai, peristiwa. Tentang hubungan antara ilmu pengetahuan dan etika* (terjemahan). Jakarta: Penerbit PT Gramedia
- Rachels, James (2003) *Filsafat moral* (terjemahan). Yogyakarta: Penerbit Kanisius
- Shah, A. B. (1986) *Metodologi ilmu pengetahuan*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia
- Sikula, Sr., Andrew (1996) *Applied management ethics*. Chicago: Irwin
- Surajiyo (2005) *Ilmu filsafat. Suatu pengantar*. Jakarta: Bumi Aksara
- Wallace, Walter L. (1990) *Metode logika ilmu sosial* (terjemahan). Jakarta: Bumi Aksara





Gambar Penalaran Induktif dan Deduktif

