

MAKALAH

BERPIKIR DEDUKTIF DAN INDUKTIF
SEBAGAI LANDASAN MENUJU KEBENARAN ILMIAH

OLEH
R U S T A M
NIP. : 031925717

UNIVERSITAS TERBUKA

FAKULTAS KEBURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TERBUKA
APRIL-1996

BERPIKIR DEDUKTIF DAN INDUKTIF SEBAGAI
LANDASAN MENUJU KEBENARAN ILMIAH
OLEH : RUSTAM

PENDAHULUAN

Pada hakikatnya, kemajuan dan perkembangan ilmu dan pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat dewasa ini adalah didorong oleh hasrat ingin tahu yang ada dalam diri manusia. Hasrat tersebut mendorong manusia untuk mempelajari dan memahami suatu fenomena gejala alam yang ada disekitarnya. Pada dasarnya, manusia hidup, tidak henti-hentinya mencari pengetahuan. Pengetahuan yang diperoleh manusia itu relatif terbatas hal itu disebabkan oleh keterbatasan kemampuan manusia itu sendiri.

Manusia mencari pengetahuan dengan dua tujuan utama, yaitu : pertama, untuk kepentingan pengetahuan itu sendiri, kata lainnya ilmu untuk ilmu, dan kedua, untuk membantu manusia memecahkan masalah-masalah yang berkaitan dengan hidup atau kata lainnya ilmu untuk manusia. Pengetahuan yang memenuhi kebutuhan manusia ini pada akhirnya menjadi pengalaman, dan pengalaman ini dapat dikatakan kebenaran (Amien : 1994).

Beberapa ahli memilah kebenaran menurut asalnya menjadi tiga bagian, yaitu : kebenaran agama, kebenaran filsafat, dan kebenaran ilmu. Kebenaran agama ialah pengetahuan yang diterima manusia didasarkan pada keyakinan bahwa yang memberikan pengetahuan itu terbebas dari unsur kebohongan. Sumber pengetahuan itu adalah Tuhan Yang Maha Esa. Kebenaran

filsafat ialah kebenaran yang diperoleh dengan cara merenungkan atau memikirkan sesuatu dengan sedalam-dalamnya dan seluas-luasnya, yakni sesuatu yang ada atau sesuatu yang mungkin ada. Kebenaran filsafat diterima sebagai pengetahuan yang benar walaupun bukti-buktinya tidak diperoleh dari pengalaman langsung. Filsafat menghendaki dicapainya kebenaran yang berlaku umum, oleh sebab itu filsafat adalah hasil pemikiran yang benar-benar mendalam dan mencakup seluruh objek pandangnya, baik itu objek yang dapat diraba maupun objek yang tak dapat diraba oleh indra. Kebenaran filsafat juga disebut kebenaran insani atau kodrati. Sedangkan ilmu dicari dan dibuktikan dengan rabaan indra terhadap alam sekitar, dengan menerangkan mengapa objek tersebut harus bercorak demikian. Kebenaran ilmu adalah kebenaran yang didapat dari proses pengalaman berpikir yang sistematis dan dapat dipertanggungjawabkan, dengan tanpa menghiraukan untuk apa digunakan ilmu itu dalam kehidupan. Atau kata lainnya kebenaran ilmu itu ada apabila memenuhi kriteria berikut ini : 1) ilmu harus mempunyai objek; 2) ilmu harus mempunyai metode; 3) ilmu harus sistematis; 4) ilmu harus bersifat universal (Kasmadi:1990). Selain itu, ilmu bukanlah hal yang statis, melainkan dinamis sesuai dengan perkembangan yang diusahakan oleh manusia dalam mengungkap tabir alam semesta. Usaha pengembangan tersebut, mempunyai arti juga bahwa kebenaran yang telah diungkap oleh ilmu tertentu adalah kebenaran yang masih terbuka untuk diuji.

Beerling mengatakan (dikutip dari Conny R Semiawan 1988 : 33-34) bahwa manusia adalah penanya dan dapat mengajukan pertanyaan-pertanyaan. Itu adalah kebebasannya. Itu adalah seharusnya. Ia bukan binatang bukan pula Tuhan. Maka manusia filsafat adalah suatu makhluk yang tidak bertanya secara "tidak karuan", tetapi ia adalah penanya yang radikal, yang teliti. Dia merupakan bukti adanya kegelisahan pada manusia. Dengan demikian, filsafat dianggap sebagai kegelisahan berpikir. Kegelisahan itu timbul karena kenyataan itu tidak jelas.

Will Durant (dikutip dari Hartono K 1990 : 11) mengemukakan pula bahwa : filsafat diibaratkan sebagai pasukan marinir yang merebut pantai. Sesudah berhasil merebut, pasukan infanteri baru dapat mendarat, yang diibaratkan pasukan infanteri adalah berbagai pengetahuan, diantaranya adalah ilmu. Dengan kias itu, jelaslah bahwa filsafatlah yang "menenangkan" tempat berpijak, maka ilmulah yang berperan untuk membelah gunung dan merambas hutan. Setelah sasaran dicapai, maka pergilah filsafat itu dengan menyerahkan segala sesuatunya kepada ilmu untuk meneruskan kegiatannya. Filsafat selanjutnya kembali menjelajahi laut lepas dan luas, berspekulasi dan merintis.

Dari ungkapan diatas jelas kiranya bahwa adanya ilmu didahului oleh adanya filsafat. Pertumbuhan dan perkembangan ilmu senantiasa dirintis oleh filsafat. Karakteristik orang yang berpikir filsafat adalah dimilikinya pandangan yang luas kepada gejala alam, dan berasal dari dasar yang sangat bawah namun spekulatif. Dengan dasar yang

spekulatif itu maka filsafat akan selalu menelaah segala masalah yang mungkin dapat dipikirkan oleh manusia. Jika sebuah masalah terjawab, maka muncullah masalah yang lain. Cakupan filsafat hanyalah mengenai hal-hal yang bersifat umum. Hal-hal yang bersifat khusus menjadi kajian ilmu. Jadi, cakupan ilmu lebih sempit daripada cakupan filsafat, namun kajian ilmu lebih mendalam dan lebih tuntas.

Telaah ilmu dari segi filosofis adalah telaah yang berusaha menjawab pertanyaan mengenai hakikat ilmu. Telaah tersebut dinamakan filsafat ilmu. Pertanyaan yang diusahakan untuk dijawab oleh filsafat ilmu adalah yang berkenaan dengan :

- a. Objek telaah suatu ilmu
- b. wujud hakiki objek tersebut
- c. hubungan antara objek dan manusia yang membuahkan ilmu dan pengetahuan
- d. cara memperoleh dan mengembangkan ilmu dan pengetahuan yang benar, dan
- e. penggunaan ilmu dan pengetahuan

(Hartono K 1990 : 14).

Perilaku keilmuan yang diperbuat oleh ilmuwan bakal menghasilkan kepuasan, setidaknya bagi ilmuwan itu sendiri, apabila penggerakannya adalah filsafat, dan khususnya filsafat ilmu. Dengan penggerak yang dimiliki ilmuwan itu, yaitu filsafat ilmu, maka sebelum ilmuwan itu berbuat dan berperilaku, ia telah berpikir apakah perilaku keilmuannya itu akan membawa akibat positif ataukah negatif bagi dirinya sendiri atau bagi orang lain.

FILSAFAT ILMU DAN BERPIKIR

Filsafat ilmu merupakan bagian dari epistemologi (filsafat pengetahuan) yang secara spesifik mengkaji hakekat ilmu (pengetahuan ilmiah). Secara epistemologis kegiatan berpikir ilmiah ini melingkupi suatu rantai berpikir logis yang merupakan pengkajian sesuatu yang umum untuk menghasilkan sesuatu yang khusus, ini yang kita kenal dengan logika berpikir deduktif. Sebaliknya apa yang kita kenal sebagai berpikir induktif adalah logika berpikir yang bergerak dari hal-hal yang khusus untuk kemudian menggeneralisasikannya menjadi hal-hal yang umum. Kedua kegiatan berpikir ini memerlukan suatu sarana berpikir. Berpikir deduktif menggunakan sarana matematika, berpikir induktif memakai sarana statistika, sehingga dapat dikatakan bahwa matematika dan statistika bukan ilmu, melainkan sarana berpikir. Dan rantai kegiatan berpikir inilah yang merupakan siklus, dapat ditunjukkan suatu kegiatan berpikir ilmiah, yang produknya adalah ilmu (Conny R Semiawan 1988 : 46).

Filsafat ilmu ialah penyelidikan tentang ciri-ciri pengetahuan ilmiah dan cara-cara untuk memperolehnya. Dengan kata lain filsafat ilmu sesungguhnya merupakan penyelidikan lanjutan. Karena, apabila penyelenggara pelbagai ilmu melakukan penyelidikan terhadap objek-objek serta masalah-masalah yang berjenis khusus dari masing-masing ilmu itu sendiri, maka orangpun dapat melakukan penyelidikan lanjutan terhadap kegiatan-kegiatan ilmiah tersebut. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa yang dimaksud dengan filsafat ilmu adalah studi sistematis

dengan metodenya, konsepnya, saungka wacana nya (presupposition), dan kedudukannya di dalam skema umum disiplin intelektual.

Logika berpikir deduktif dipakai dalam perumusan hipotesis penelitian yang deduksi dari teori-teori yang ada, sedangkan logika induktif diterapkan pada saat pengujian hipotesis tersebut dengan menggunakan data dari sampel lalu menyimpulkannya berdasarkan kasus atau data sampel tadi, tentu dengan bantuan statistika. Proses inilah yang secara epistemologi adalah proses ilmiah agar hasil yang diperoleh dapat dikategorikan sebagai produk ilmiah yaitu ilmu. Oleh karena itu maka patut dipertanyakan apakah penemuan-penemuan oleh Newton, enstein, Kepler, Copernicus, Galileo, Rutherford dapat dikategorikan penemuan ilmiah? Atau apakah mereka menghasilkan sesuatu yang masih berbau setengah ilmiah? Atau sama sekali tidak ilmiah? Atau kebenaran dari proses logika berpikir tadipun masih kita ragukan? Meragukan sesuatu merupakan langkah awal kita untuk lebih dalam lagi memahami ilmu itu atau pengertian tentang filsafat ilmu. Secara historis logika berpikir deduktif berkembang dari mazhab rasionalisme, dan logika berpikir induktif dari mazhab empiris. Dalam logika berpikir berarti menyusun silogisme-silogisme dengan tujuan mendapatkan kesimpulan yang tepat dengan menghilangkan setiap kontradiksi. Logika mengutamakan kemampuan demonstratif, yaitu mengemukakan pengetahuan baru yang dicapai dan langkah-langkah yang diambil untuk sampai pada pengetahuan baru tersebut.

Berpikir logis selalu berarti berpikir rasional sedangkan berpikir rasional tidak selalu berpikir logis. Berpikir rasional berarti mendapat pemahaman dan pengetahuan dengan menggunakan kemampuan akal budi, sedangkan berpikir logis berarti mendapat pemahaman dan pengetahuan dengan menggunakan teknik berpikir yang telah ditetapkan dalam aturan logika formal. Cara berpikir logis telah dibakukan sejak zaman aristoteles, dan selama lebih dari seribu tahun dianggap sebagai satu-satunya metode berpikir ilmiah yang dapat dipertanggungjawabkan. Kemudian ternyata, cara menalar seperti ini menular ke bidang-bidang lain diluar disiplin filsafat ilmu, dan tanpa terasa meniswab hampir setiap aspek kehidupan manusia sehingga sering dianggap sebagai satu-satunya, dan karena itu dianggap identik dengan cara berpikir rasional.

Bagi seorang induktivitas, sumber kebenaran bukanlah logika, melainkan pengalaman. Bahkan kemudian muncul induktivitas naif yang beranggapan bahwa ilmu bertolak dari observasi. Pendapat kaum induktivitas naif tentang ilmu mempunyai beberapa segi positif, yang sangat menarik seperti pada kenyataan bahwa mereka memberikan uraian yang telah diformulasikan (formalized) mengenai beberapa kesan populer tentang sifat ilmu yang sebenarnya, tentang daya menjelaskan dan meramalkan, keobjektifannya, dan kesan keandalan yang lebih unggul dari pengetahuan lain. Misalnya suatu pengetahuan adalah ilmiah apabila memungkinkan seorang ahli astronomi untuk meramalkan kapan akan terjadi gerhana bulan berikutnya; atau seorang ahli fisika dapat menjelaskan

rendah daripada titik didih normal (100 derajat celcius). Disinilah kemampuan indra seseorang diuji kepekaannya agar dapat memahami apa yang terjadi disekitarnya. Kalau sesuatu itu bukan lagi kajian, penelaahan sendi-sendi keilmuan yang secara aklamasi sudah diterima sebagai aksioma oleh kaum ilmunan dalam melaksanakan pekerjaannya, dan inquiry mengenai metode ilmiah yang sudah baku terletak diluar kajian ilmu, dan karena itu disebut metafisika. Kedalam metafisika termasuk juga antara lain agama dan filsafat yang secara ontologis terletak di luar kapling ilmu.

Berpikir deduktif dan berpikir induktif masing-masing memiliki kekurangan dan kelebihan. Berpikir deduktif atau induktif secara rasional (paham rasionalisme) ini, ide tentang kebenaran sebenarnya sudah ada. Pikiran manusia dapat mengetahui ide tersebut, namun tidak menciptakannya, dan tidak pula dipelajarinya lewat pengalaman. Dengan kata lain, ide tentang kebenaran yang menjadi dasar bagi pengetahuannya diperoleh lewat berpikir secara rasional, terlepas dari pengalaman manusia. Sistem pengetahuan dibangun secara koheren di atas landasan-landasan pernyataan yang sudah pasti. Namun darimanakah kita mendapatkan kebenaran yang sudah pasti bila kebenaran itu tercerai dari pengalaman manusia yang nyata? Disinilah kaum rasionalis mulai mendapatkan kesulitan untuk mendapatkan konsensus yang dapat dijadikan landasan bagi kegiatan berpikir bersama. Oleh sebab itu, muncullah paham empiris, yang berlawanan dengan rasionalisme. Bosan dengan debat yang tak

berkesudahan, maka kaum empiris menganjurkan agar kita kembali ke alam untuk mendapatkan pengetahuan. Menurut mereka pengetahuan ini tidak ada secara apriori dibenak kita, melainkan harus diperoleh dari pengalaman. Lalu berkembanglah apa yang dinamakan pola berpikir empiris, yang semula berasal dari sarjana-sarjana islam dan kemudian terkenal dengan di dunia barat lewat tulisan Francis Bacon (1561-1626) dalam bukunya *Novum Organum* yang terbit pada tahun 1620. Pola berpikir rasionalpun sebenarnya dikenal oleh ahli-ahli pikir barat lewat pembahasan ahli-ahli filsafat islam terhadap filsafat yunani yang dilakukan antara lain oleh Ibnu Sina (980-1037) dan Ibnu Rusyd (1126-1198). Disamping ahli falsafah mereka itu juga ahli dalam bidang keilmuan, dan falsafah Ibnu Rusyd mempunyai pengaruh besar dalam dunia pemikiran di barat, yang kemudian dikenal sebagai Averroisme.

Apakah pendekatan empiris membawa kita lebih dekat kepada kebenaran? Ternyata juga tidak, sebab gejala yang terdapat dalam pengalaman kita baru mempunyai arti kalau kita memberikan tafsiran terhadap mereka. Pengetahuan yang diperoleh melalui pengalaman hanyalah merupakan kumpulan pengetahuan serbaneka yang tidak berarti. Bagaimanakah cara kita mendapat pengetahuan yang utuh, apakah kita memungut sana dan sini seperti kita mengumpulkan kerang-kerang dipantai? Disamping itu siapakah yang dapat menjamin bahwa pengetahuan yang dikumpulkan itu benar, seperti apa yang dikatakan Charles Darwin, bahwa tanpa penafsiran yang sungguh-sungguh maka "alam akan mendustai kita bila ia

mampu" (Jujun S.S 1992 : 11). Ternyata bahwa pendekatan empiris inipun gagal untuk memecahkan masalah pokok dalam menemukan pengetahuan yang benar.

Menyadari kelemahan dan kelebihan masing-masing timbul-lah gagasan untuk menggabungkan kedua pendekatan ini untuk menyusun metode yang lebih dapat diandalkan dalam menemukan pengetahuan yang benar. Gabungan antara pendekatan rasional dan empiris dinamakan metode keilmuan. Rasionalisme memberikan kerangka pemikiran yang koheren dan logis, sedangkan empiris kerangka pengujian dalam memastikan suatu kebenaran. Kedua metode ini yang dipergunakan secara dinamis menghasilkan pengetahuan yang konsisten dan sistematis serta dapat diandalkan, sebab pengetahuan tersebut telah teruji secara empiris.

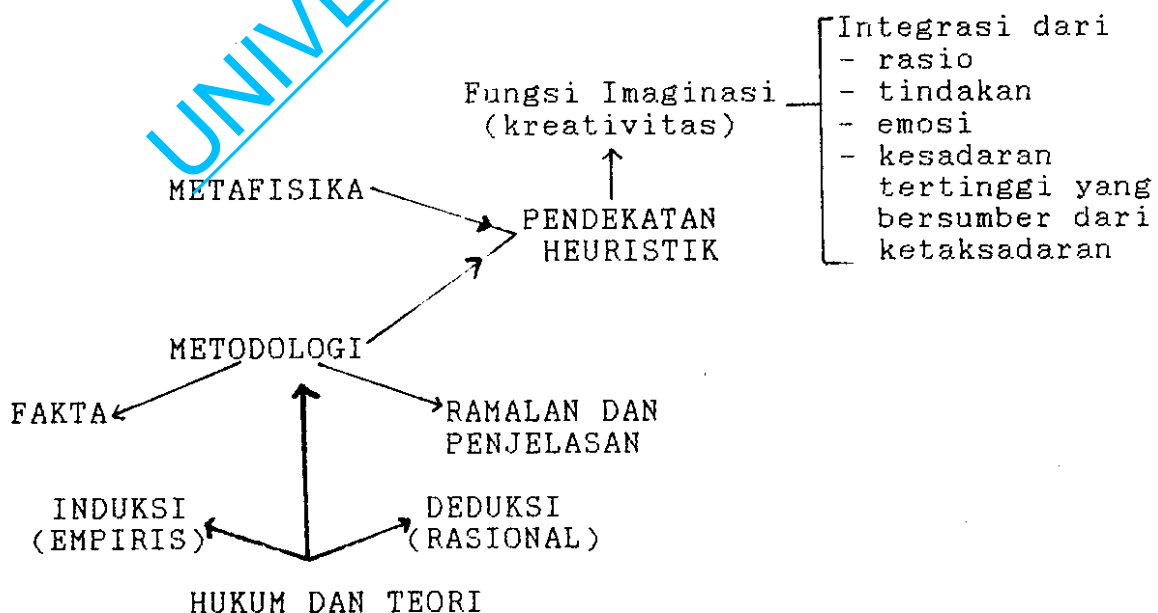
Pendekatan rasional dalam menyusun teori harus dilengkapi dengan pendekatan empiris dalam menguji kebenaran teori yang diajukan itu. Bagaimanapun meyakinkannya suatu penjelasan teoritis yang diberikan, hanyalah bersifat dugaan sementara mengenai objek yang sedang dipermasalahkan. Suatu penjelasan yang belum teruji secara empiris hanyalah merupakan hipotesis atau dugaan, yang kemudian kita uji kebenarannya secara empiris. Kalau ternyata pengujian secara empiris mendukung hipotesis yang diajukan maka hipotesis itu benar secara keilmuan. Sebaliknya hipotesis akan ditolak kebenarannya kalau pengujian secara empiris tidak mendukung pernyataan yang dikandungnya. Istilah kebenaran secara keilmuan berarti bahwa kebenaran suatu pernyataan ternyata didukung oleh fakta-fakta empiris, atau lebih tepat disebut

sebagai syah secara keilmuan.

Suatu kepercayaan harus selalu sanggup untuk dianalisis kedalam unsur-unsur dimana pengalaman membuatnya dapat dipahami, tetapi bila suatu kepercayaan diuraikan dalam bentuk logis ia sering membawa kita pada analisis yang berbeda, yang agaknya akan menyangkut komponen-komponen yang tidak diketahui dari pengalaman.

Hakekat pengetahuan adalah bersifat derajat. Derajat tertinggi ditemukan dalam fakta persepsi, dan dalam keyakinan yang diberikan oleh argumentasi yang sangat sederhana. Derajat paling tinggi berikutnya adalah dalam ingatan yang terang. Bila sejumlah kepercayaan adalah masing-masing sampai tahap tertentu dapat dipercaya, mereka akan lebih bisa dipercaya lagi kalau mereka ternyata ditemukan bersifat koheren dalam keseluruhan yang logis.

Struktur metode keilmuan (strategi Ilmu) menurut Van Ppeurson yang disadur Conny R Semiawan (1988 : 56), seperti gambar berikut :



PENUTUP

Terdapat suatu anggapan yang luas bahwa ilmu pada dasarnya adalah metode induktif-empiris dalam memperoleh pengetahuan. Memang terdapat beberapa alasan untuk mendukung penilaian yang populer ini. Karena ilmuwan mengumpulkan fakta-fakta yang tertentu, melakukan pengamatan, dan mempergunakan data inderawi. Walaupun begitu, analisis yang mendalam terhadap metode keilmuan akan menyingkapkan kenyataan bahwa apa yang dilakukan oleh ilmuwan dalam usahanya mencari pengetahuan lebih tepat digambarkan sebagai suatu kombinasi antara prosedur empiris dan rasional. Epistemologi keilmuan adalah ruai dan penuh kontroversi. Secara sederhana, dapat dikatakan bahwa metode keilmuan adalah satu cara dalam memperoleh pengetahuan. Suatu rangkaian prosedur yang tertentu harus diikuti untuk mendapatkan jawaban yang tertentu dari pertanyaan yang tertentu pula.

Hasil penemuan sebagai produk keilmuan dapat dilaporkan dalam bermacam cara, dan cara yang paling umum adalah lewat jurnal keilmuan. Apapun juga perinciannya ilmu memintakan beberapa persyaratan minimum : yaitu kejujuran mutlak, jelas serta mudah dipahami, cukup terperinci sehingga orang lain dapat menilai karya tersebut, serta pengakuan terhadap ide orang lain. Persyaratan kejujuran adalah penting sekali, pembakuan kejujuran dalam ilmu bahkan lebih tinggi dari bidang pengadilan. Pembakuan ini disusun dan diawasi pelaksanaannya oleh para ilmuan itu sendiri. Sekali saja seorang ilmuan mengemukakan suatu pernyataan yang salah atau

menyesatkan, sukar sekali bagi para ilmuan lainnya untuk mempercayai lagi dirinya atau karyanya.

Metode deduktif dan metode induktif memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing, sehingga muncul ide menggabungkan kedua metode tersebut sebagai metode keilmuan. Kedua metode ini yang dipergunakan secara dinamis menghasilkan pengetahuan yang konsisten, sistematis dan dapat diandalkan.

UNIVERSITAS TERBUKA

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Van Lear, Henri 1995. Philosophy of Science Part One Science in General. (alih bahasa Yudian W. Asmin) Yogyakarta LIMPI.
- Moh. Amien, 1994. Filsafat "Science" dan Teknologi, dan Manusia, Yogyakarta : Program Pasca Sarjana IKIP Yogyakarta.
- Pramono R. 1985. Mengenali unsur-unsur Filsafat Indonesia. Yogyakarta : Andi Offset.
- _____. 1994. Filsafat Ilmu sebuah pengantar Popular, Jakarta : Pustaka Sinar Harapan.
- Hartono Kasmadi, dkk. 1990. Filsafat Ilmu Semarang : IKIP Semarang Press.
- Jujun S. Suriasumantri. 1992. Ilmu dalam Perspektif. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Conny R. Semiawan, dkk. 1988. Dimensi Kreatif dalam Filsafat Ilmu, Jakarta : Remadja Karya.
- SA, Sjamsuri. 1989. Pengantar Teori Pengetahuan. Jakarta : Proyek Pengembangan IPTK Dirjen Dikti. Depdikbud.
- Nasoetion, A.H. 1989. Pengantar ke Filsafat Sains. Bogor : Pustaka Litera Anta: Nusa.