

EPISTEMOLOGI KEILMUAN TEOANTROPOSENTRIK-INTEGRALISTIK

Supawi Pawenang

Fakultas Agama Islam Universitas Muhammadiyah Surakarta,
Jl. Ahmad Yani, Tromol Pos I, Pabelan Kartasura, Surakarta 57102
Telp. (0271) 717417, 719483 (Hunting) Faks. (0271) 715448



ABSTRAK

Mainstream keilmuan sekarang ini tidak menunjukkan hubungan moralitas dalam keilmuan itu. Sehingga bisa dikatakan bahwa keilmuan itu mempunyai cacat epistemology juga aksiologi. Sebabnya adalah tekanan keilmuan hanya melulu pada obyek yang tampak, terukur, dan mampu diindera saja. Ilmu selama ini mengabaikan ranah metafisika. Padahal dalam kehidupan manusia senantiasa berhubungan dengan aspek metafisika. Moralitas juga berada didalam ranah metafisika. Maka problem moralitas seperti yang terjadi pada saat ini susah untuk hanya bisa didekati melulu dari ilmu pengetahuan. Peran agama diperlukan untuk mengatasi kelemahan keilmuan saa ini. Penggabungan antara aspek agama dan aspek keilmuan ini yang dinamakan teoantroposentrik-integralistik.

Kata Kunci: *teoantroposentrik-integralistik.*

Kalau kita cermati berita-berita yang dilansir media, baik elektronika maupun cetak, sangat mudah menemukan berita tentang perilaku manusia yang cenderung menunjukkan terlepasnya hati nurani dari akal sehat. Sebagai contoh yang nyata: perilaku korupsi, perilaku dehumanisasi, kerusakan lingkungan alam, perilaku manusia yang terlepas dari spiritualitas dan moralitas, bahkan kecenderungannya menunjukkan mewabahnya *mutual distrust*. Pada yang terakhir ini justru paling dirasa mengerikan, karena wabahnya menyerang para cerdas pandai yang terjangkiti nafsu serakah, sehingga semakin memperparah kondisi ketidakadilan social (*social injustice*), melembaganya *corruption*,

oppression, abuse of power, greed, materialism, racism, sexism, hedonism, juga nihilism.

Lebih mengerikan lagi, pelaku-pelaku atas perilaku negative di atas justru kebanyakan adalah para orang-orang yang menyandang predikat pemimpin (entah itu pemimpin dalam lingkup organisasi kecil ataupun pemerintahan), para sarjana (mulai dari gelar diploma, sarjana S1, S2, S3, hingga guru besar), para professional di bidangnya masing-masing, *public figure*, orang-orang yang secara ekonomi tidak kekurangan (jutawan hingga miliarder), hingga orang-orang yang bercap cendekiawan, cerdas-pandai, bahkan tokoh masyarakat.

Secara tersirat, pelaku-pelaku dari perilaku menyimpang ini kebanyakan adalah orang-orang yang pernah mengenyam dunia pendidikan. Namun ternyata, ilmu yang diperoleh itu seolah tidak terintegrasi dengan ajaran agamanya, sehingga akal budinya terlepas dari moralitasnya. Karena perilaku seperti ini jumlahnya sangat banyak, maka wajar saja jika kemudian masyarakat beranggapan bahwa ilmu tidak bisa dipersatukan dengan agama. Alasannya, masing-masing mempunyai ranah yang berbeda, sifat aktivitas maupun karakter yang berbeda pula. Agama bersifat normative-textual, sedangkan ilmu pengetahuan bersifat empiri-rasional. Karakter yang berbeda ini menyebabkan munculnya dikotomis antara agama dan ilmu.

Pandangan bipolar dikotomis seperti itu sudah berlangsung sejak dahulu kala. Sejarah mencatat bahwa institusi agama (gereja ketika itu) menolak teori heliosentris Galileo, juga teori evolusi Darwin. Begitu pula ilmuwan, jika tidak mau dikatakan menolak, memposisikan ajaran agama dan Tuhan hanyalah sekedar sebagai penutup lobang kesulitan secara sementara (*to fill gaps*). Ketika ilmu sudah bisa menjawab keganjilan itu, maka peran Tuhan ataupun agama tidak berlaku lagi. Pernyataan seperti ini dilontarkan oleh Newton, yang juga mengilustrasikan Tuhan bagaikan pembuat jam (*clock maker*). Ketika dunia sudah diciptakan, maka Tuhan sudah tidak melakukan intervensi lagi.

Pola pikir Newtonian seperti itu jelas menunjukkan adanya keterpisahan antara manfaat ilmu pengetahuan dengan agama. Ilmu yang dipelajari memang benar menambah kemampuan inteligensi-kognitifnya, namun tidak berpadu dengan moralitas-spiritualnya, sehingga dalam empirinya tidak terintegrasi. Dalam sejarah keilmuan Islam, hal itu tidak terjadi. Keilmuan ketika itu bersifat integralistik-ensiklopedik yang menggabungkan antara keilmuan agama dan ilmu pengetahuan umum. Lihat saja Ibn Sina, Ibn Rusyd, Ibn Khaldun, Ibn Hayyan, Mulla Sadra, dan sebagainya, yang pada umumnya seorang teolog, ahli kalam, menguasai ilmu kedokteran, astrologi, biologi, humaniora, matematika, fisika, sekaligus filosof. Tidak seperti ilmuwan saat ini yang

cenderung spesialis-parsialistik seperti: ahli ekonomi, ahli politik, ahli fiqh, ahli hadits, ahli matematika, ahli fisika, dan lain-lain yang pengetahuannya hanya terspesialisasi.

Pergeseran dari corak *integralistik-ensiklopedik* menjadi *spesifik-parsialistik* dalam dunia Islam, disinyalir oleh Amin Abdullah, disebabkan oleh factor politis, ekonomi, dan sebagainya, yang itu kemudian berdampak pada kemunduran peran keilmuan akibat semakin rendahnya mutu pendidikan. Ini dibuktikan minimnya (untuk tidak dikatakan tidak ada sama sekali) peran ilmuwan muslim dalam revolusi hijau, revolusi industry, dan revolusi informasi seperti yang terjadi sekarang ini. Ini menunjukkan bahwa peran keilmuan Islam yang integralistik sudah terdistorsi menjadi serpihan-serpihan keilmuan yang parsial dan special. Dengan demikian, maka perlu dipertanyakan, apakah metode keilmuan yang parsialistik akan mampu mengatasi problem moralitas seperti yang terjadi sekarang ini? Untuk menjawab itu, maka perlu kita analisis epistemology metode keilmuan yang berada sebagai *mainstream* dalam dunia pendidikan sekarang ini.

Epistemologi Metode Ilmu Pengetahuan

Metode ilmu pengetahuan skolastik yang berlaku sekarang ini mengembang kuat mulai abad pertengahan. *Renaissance* dan masa pencerahan

memberikan andil yang sangat besar bagi keilmuan, dan mencapai puncaknya pada abad 20. Perkembangan pemikiran bercorak ilmu alam, seperti pemikiran Galileo, Newton, Darwin, dan sebagainya, menandai lahirnya ilmu pengetahuan, bahkan kemudian menular ke dalam ranah social yang melahirkan saintisme dalam perilaku social yang bercorak positivisme. Perluasan metode positivism ini terlihat pada Comte yang merintis penerapan metode ilmiah ilmu alam ke dalam ilmu social yang disebutnya sosiologi. Mulai saat itulah positivism mencapai puncaknya. Semboyan positivism "*savoir pour prévoir*" (mengetahui untuk meramalkan) bisa diimplementasikan secara luas.

Sebagai penggagas, Comte sebenarnya sadar bahwa ada perbedaan yang mendasar antara karakter ilmu alam dan ilmu social. Perbedaan ini merupakan refleksi dari perbedaan antara empirisisme (Kant) dengan positivism (Comte). Letak perbedaannya terletak dalam memberikan tekanan. Empirisisme menerima juga pengalaman subyektif dan batiniah, sedangkan positivism memberi tekanan pada pengalaman obyektif saja. Pada empirisisme dan rasionalisme pengetahuan masih direfleksikan, sedangkan pada positivism menitik beratkan pada metodologi dalam refleksi filsafatnya. Dalam empirisisme masih menunjukkan adanya pernyataan-pernyataan metafisis yang tak dapat dibuktikan secara inderawi, sedangkan

pada positivism menghilangkan unsur metafisis tersebut. Karena bertujuan untuk menghilangkan makna yang metafisis tersebut, maka digunakan istilah positif yang bertujuan membuat beberapa distingsi antara: yang riil dan yang khayal; yang pasti dan yang meragukan; yang tepat dan yang kabur; yang berguna dan yang sia-sia, serta yang mengklaim memiliki kesahihan relatif dengan yang mengklaim memiliki kesahihan mutlak. Hanya saja, dari perbedaan itu dapat diambil kesimpulan bahwa ada tiga prinsip yang mendasari keilmiahannya, yaitu: bersifat empiris-objektif, deduktif-nomologis, dan instrumental-bebas nilai.¹

Berdasar pandangannya itu, maka positivism menyatakan menolak perbedaan ilmu alam dan ilmu social, menganggap sebagai *nonsense* atas pernyataan-pernyataan yang tak dapat diverifikasi secara empiris (seperti: estetika, etika, agama, juga metafisika), berusaha menyatukan semua ilmu pengetahuan didalam bahasa ilmiah yang universal, serta memandang tugas filsafat sebagai analisis atas kata-kata atau pernyataan-pernyataan.² Pandangan seperti ini diteruskan oleh aliran positivism-logis, neo-positivisme, juga empirisime-logis, yang umumnya anggota-anggota Lingkaran Wina.³

Meskipun fondasi positivism mempunyai dampak yang signifikan dalam keilmuan, namun masih menyisakan pertanyaan-pertanyaan tentang kebenaran yang sesungguhnya karena metode *scientific* seperti yang diterapkan positivism lekat dalam kubangan asumsi hanya untuk mengetahui. Maka memunculkan pendapat-pendapat yang sumbang, seperti salah satunya disinggung oleh Ian G. Barbour, bahwa tidak ada metode keilmuan yang mampu digunakan mengungkap kebenaran dengan sesungguhnya dalam berbagai keadaan. Oleh karena itu, kebenaran yang dihasilkan oleh metode keilmuan sekarang ini hanyalah bersifat *ad hoc*.⁴

Pernyataan Barbour ini menarik dan setidaknya bisa digunakan untuk menganalisis epistemology keilmuan positivism yang berlaku saat ini, dan membuktikan klaim para *scientist* bahwa ilmu pengetahuan berdasar pada observasi yang akurat, karena didukung oleh data murni, sehingga kebenarannya tidak perlu diragukan lagi. Dengan kata lain, pengetahuan itu bersifat sudah pasti. Klaim seperti ini merupakan klaim aliran positivism yang mendasarkan teorinya berdasar pada sekumpulan data, dan resume dari pengalaman, serta berdasar pada suatu teori yang memadai, maka

¹ Fransisco Budi Hardiman, *Melampaui Positivisme dan Modernitas*, (Yogyakarta, Pustaka Filsafat, 2003), p.56-57.

² Bertens, *Filsafat Barat Abad XX: Inggris-Jerman*, (Jakarta: Gramedia, 1983), p.33-37.

³ Fransisco Budi Hardiman, *Melampaui Positivisme dan Modernitas*, p.56.

⁴ Ian G. Barbour, *Issues in Science and Religion*, (New York: Harper Torchbooks, 1971),p.9.

hasilnya dapat digunakan untuk menjelaskan kenyataan.⁵

Memang benar, bahwa lahirnya metodologi keilmuan merupakan persinggungan antara pengalaman dan interpretasi dari ide-ide. Ide-ide ini bisa berupa konsep, hukum, ataupun teori yang dijadikan landasan berpijaknya. Ide-ide ini kemudian dibuktikan dengan sekumpulan data yang salah satunya hasil dari observasi. Persinggungan antara data dan teori ini merupakan tindak lanjut dari untuk mengatasi suatu problem. Oleh karena itu, dasar bertindak ilmu adalah bermula dari suatu problem (permasalahan). Rangkaiannya pada umumnya adalah sebagai berikut: suatu permasalahan dipikirkan untuk mencari jalan keluarnya, sehingga muncul hipotesis. Hipotesis ini yang merupakan jawaban sementara hendak dibuktikan dengan data dan teori. Hasil analisisnya ini kemudian menghasilkan simpulan penelitian, yang bisa digunakan untuk menjustifikasi, sehingga bisa juga diartikan sebagai teori baru.⁶

Hasil penelitian yang berfungsi sebagai teori baru ini secara tersirat

menjelaskan bahwa telah ada pengembangan dari teori semula yang itu bisa terjadi melalui kombinasi atau interaksi antara teori dengan data, atau teori dengan pengalaman. Interaksi ini justru menunjukkan peran krusial bagi pengembangan ilmu, karena data atau pengalaman yang digunakan tidak seluruhnya, melainkan hanya sebagaian saja, yaitu hanya data yang diabstraksi saja. Dengan demikian variable yang digunakan analisis hanyalah sebagaian data saja, karena sifat observasi hanyalah merupakan abstraksi dari pengalaman total. Karena sebagian dan abstraksi, maka berarti sudah terjadi bias konsep. Agar dianggap memadai, maka peran bahasa menjadi penting untuk digunakan sebagai media pengukuran prioritas. Dengan demikian, maka berlaku pandangan sinis bahwa tidak ada data yang tidak bisa diinterpretasi.

Hanson juga berpandangan agak sinis seperti itu. Terlihat jelas dalam penjelasannya tentang teori Laden, yang menyatakan bahwa data dalam sains bukanlah data yang kosong atau gundul (*bare facts*).⁷ Data yang diukur, dikontrol

⁵ Pandangan seperti ini merupakan corak dari saintisme yang dapat disimpulkan dalam empat unsure, yaitu kebenaran obyektif, adanya metodologi, terbuka untuk konsensus, dan setiap consensus terbentuk tanpa syarat tertentu. Pandangan seperti ini merupakan corak dari positivism modern, yang akar berfikirnya mengedepankan pada logos, mengeliminasi mitos, namun diklaim bisa diterapkan pada sistem etika umum. Lihat juga: Fransisco Budi Hardiman, *Melampaui Positivisme dan Modernitas*, p. 169-176.

⁶ Lihat: Jerome R. Ravertz, *Filsafat Ilmu, Sejarah & Ruang Lingkup Bahasan*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2004), p. 101-119; Kuntowijoyo, *Islam Sebagai Ilmu. Epistemologi, Metodologi, dan Etika*, (Bandung: Teraju Mizan, 2005).; Akh. Minhaji, *Strategies for Social Research: the Methodological Imagination in Islamic Studies*, (Yogyakarta: Suka Press, 2009), p.21-29;

⁷ Norwood R. Hanson, *Patterns of Discovery*, (Cambridge: Cambridge University Press, 1958), Chap I.

dengan percobaan, diobservasi, dideskripsikan tersebut semua berasal dari realitas public (*base on data of the public world*). Hanya saja tidak semua orang memverifikasi, meskipun masing-masing orang bisa memverifikasi dan mungkin juga bisa berbeda hasilnya. Sifat verifikasi atas data sains adalah *publicly veriviable*, yang ditandai dengan adanya korespondensi antara konsep dan pengalaman dalam bentuk korelasi maupun koordinasi definisi. Sehingga sifatnya menjadi sederhana (*simple*) dan langsung.⁸

Jika ini ditinjau dari hukum pengalaman (*experimental laws*), suatu teori dihasilkan berdasar pada: generalisasi data, koherensi struktur dari konsep, jalan baru untuk melihat suatu fenomena, dan menunjukkan kreativitas dan originalitas. Proses terbentuknya teori ini bisa melalui induksi ataupun deduksi.⁹ Proses induksi merupakan metode yang mengungkapkan dari hal khusus ke umum. Pola ini bermula dari Aristoteles, yang dikembangkan oleh John Stuart Mill, David Hume, Francois Bacon, dan para penerusnya hingga sekarang. Induksi ini ditandai adanya eksperimen yang berulang, penghitungan sederhana, dan perbandingan.¹⁰ Hasilnya ini bahkan bisa meningkat menjadi hukum, bukan

sekedar berhenti pada teori. Karena teori, kebanyakan sebatas diartikan sebagai konstruk mental yang didukung oleh data tetapi tidak secara langsung didapatkan dari alam. Sehingga sifat dari teori itu logis dan menjelaskan (*explanation*). Sedangkan deduksi merupakan kebalikan dari induksi.¹¹ Deduksi pada umumnya digunakan untuk menguji teori, karena di dalamnya ada lompatan imajinasi yang kreatif, dan bersifat falsifiable.¹²

Kriteria untuk menguji Teori

Deduksi dikembangkan oleh Popper dan ditandai dengan pernyataannya bahwa teori secara prinsip bisa difalsifikasi. Semua teori tidak ada yang bisa menjamin kebenarannya secara mutlak (*no theory can be proven to be true*). Pendapat Popper seperti itu didasari alasan bahwa teori umumnya hanya untuk mengetahui data, bersifat tentative, merupakan subyek untuk direvisi, dan kepastian itu tidak akan pernah dicapai (*certainty is never achieved*).¹³ Pendapat Popper mendapat dukungan dari filosof lain yang juga menyatakan hal serupa, bahwa tidak mungkin bisa membuktikan secara final tentang pengalaman. Maka dari itu, mulai dikembangkan metode baru berupa

⁸ Ian G. Barbour, *Issues in Science and Religion*, p. 139.

⁹ Ibid., p. 141

¹⁰ Jerome R. Ravertz, *Filsafat Ilmu, Sejarah & Ruang Lingkup Bahasan*, p.101.

¹¹ Ibid., p.101-105

¹² Karl R. Popper, *The Logic of Scientific Discovery*, (New York: Basic Books, 1959; Science Editions PB).

modifikasi bentuk-bentuk pengalaman, yang dilakukan oleh Carnapp dan Reichenbach dalam teori Probabilitas (*Probability theory*).¹⁴

Berdasar metode deduksi, terdapat beberapa aspek yang bisa diuji dari suatu teori, yaitu: kesesuaian dengan observasi (*agreement with observation*), hubungan antara konsep (*the internal relation among its concept*), serta kelengkapan dan kemenyeluruhannya (*its comprehensiveness*). Aspek kesesuaian dengan observasi menekankan pengujiannya pada kesesuaian data yang digunakan untuk menjawab problem. Untuk hubungan antar konsep dimaksudkan untuk mengetahui struktur konsep di dalam internal teori, yang itu bisa ditinjau dari konsistensi, koherensi, dan simplisitasnya. Tujuannya adalah menemukan ada tidaknya kontradiksi logis dalam hubungan antar konsep, karena sejatinya di dalam teori terdapat *multiple connections*. Tekanan pada pengujian *comprehensiveness* adalah kemampuan teori itu untuk menjelaskan suatu fenomena dan kemampuannya menghasilkan konsepsi-konsepsi baru (*fruitfulness*). Kedua unsure ini oleh Margenau diistilahkan dengan *extensibility*, sedangkan Toulmin menyebutnya *deployability*.¹⁵

Sifat dari Keilmuan

Di atas telah disinggung bahwa tujuan dari ilmu pengetahuan adalah memahami (*understanding as the goal of science*), begitulah Barbour menyatakan. Tujuan ini menyiratkan adanya penekanan pada unsur intelektualitas atau *intelligibility*, yang mampu menjelaskan (eksplanasi) dan memahami (*understanding*). Tentu saja, *intelligibility* ini merupakan kreasi intelektual yang mewujud dalam diagnostic, klasifikasi, kemampuan menghasilkan (*industrial*) dan kemampuan prediksi. Jika syarat ini terpenuhi, maka bisa digolongkan sebagai *scientific*, karena sudah pasti akan mampu untuk melakukan eksplanasi dan memahami atas sesuatu.¹⁶ Oleh karena itu, berdasarkan sifatnya itu, Hanson mengatakan bahwa *science as a search for pattern, physics is a search for intelligibility, only secondarily is it a search for new objects and facts*.¹⁷

Antara pola (*pattern*) dan komunitas (*community*) ini berkaitan erat. Ini terlihat dengan jelas jika kita mencermati mazhab-mazhab pemikiran atau keilmuan. Hubungan antara peneliti atau pemikir terdahulu dengan peneliti atau pemikir sekarang sangat erat berkaitan. Maka Schilling menyebutnya ada hubungan kuat

¹³ Ibid.

¹⁴ Ian G. Barbour, *Issues in Science and Religion*, p. 147-148.

¹⁵ Ibid, p. 145-148.

¹⁶ Ibid.

¹⁷ Norwood R. Hanson, *Patterns of Discovery*, (Cambridge: Cambridge University Press, 1958), Chap I.

antara *the scientific community and its paradigm*. Sehingga ia seakan mendefinisikan *science is a social enterprise, a cooperative venture*. Pernyataan yang terakhir ini menyiratkan dengan tegas bahwa *patern and conception* dapat dipahami berdasarkan komunitasnya, misalnya dengan melihat kelompok kajian, publikasi di journal, pertemuan-pertemuan (*professional meeting*), serta sikap orang-orang yang terlibat. Sebagai contoh: pemikir ekonomi sosialis, pemikir ekonomi mazhab Barkeley, pemikir ekonomi mazhab strukturalis, aliran fiqh Hanafi, Syafii, Hambali, dan sebagainya. Biasanya masing-masing komunitas dapat teridentifikasi pula berdasar standar teorinya, *mores, conventions, sign and symbols, language and jargon, professional ethics, public caution, creed and believes, orthodoxies and heresies*, dan sebagainya.¹⁸

Kritik Metodologi Keilmuan

Uraian di atas dengan jelas tidak menunjukkan hubungan moralitas dalam keilmuan itu. Sehingga bisa dikatakan bahwa keilmuan itu mempunyai cacat aksiologi. Karena ilmu tidak ditempatkan pula dalam ranah-ranah metafisika dalam kehidupan manusia. Tekanannya hanya melulu pada obyek yang tampak, terukur, dan mampu diindera saja. Padahal, manusia secara kodrati tidak

bisa dilepaskan dari unsur psikisnya. Moralitas juga berada didalam ranah metafisika. Maka problem moralitas seperti yang terjadi pada saat ini susah untuk hanya bisa didekati melulu dari ilmu pengetahuan.

Ilmu pengetahuan perlu diintegrasikan dengan ajaran agama. Karena, agama mampu mengisi kekosongan metafisika yang tidak dipunyai oleh ilmu pengetahuan. Jika integrasi antara sains dan agama terjadi, maka bangun keilmuan ke depan akan bersifat *holistic-integralistic*. Karakter keilmuan seperti ini penting karena akan mampu menciptakan totalitas sinergi antara ontology, epistemology, dan aksiologinya. Secara konkritnya akan dapat terindikasi dari kemampuan orang-orang yang menerapkannya, seperti: kemampuan daya analisis atas suatu fenomena, kearifan akhlak, disiplin, dan sebagainya. Hubungan antara nalar empiri dan nalar religi akan bersinergi, sehingga corak filosofisnya adalah teoantroposentris.

Peran agama dalam keilmuan sangat penting. Agama bisa dilekatkan sebagai jiwa sekaligus sebagai grand teori keilmuan. Peran agama bisa dimaksimalisasi seperti itu, karena agama bisa berperan sebagai: tolok ukur kebenaran ilmu (*dharuriyah*: benar/salah; baca: ontologi), penunjuk bagaimana ilmu dihasilkan (*hajiyah*: baik/buruk, baca: epistemologi), dan menunjukkan tujuan-

¹⁸ Harold K. Schilling, *Science and Religion*, (New York: Charles Scribner's Sons, 1962). Chap 4.

tujuan ilmu (*tahsiniyah*: manfaat/mudharat; baca: aksiologi). Ketika agama sudah terintegrasi dengan ilmu pengetahuan, maka secara total aksiologinya menjadi bersifat obyektifikasi, dalam arti bisa dirasakan oleh masyarakat luas, tanpa melihat agama, keyakinan, ras, suku bangsa, kepentingan, dan sebagainya. Hubungan antara sifat teoantroposentrik dan obyektifikasi ini yang disebut dengan teoantroposentrik-integralistik.¹⁹

Kesimpulan

Sains belum sepenuhnya terintegrasi dengan *religion*, sehingga dalam aksiologinya kehidupan manusia yang berilmupun akan menyisakan problem moralitas. Karena, selama ini moralitas terpisah dari keilmuan. Untuk mengatasi problem moralitas seperti saat ini, maka keilmuan yang bercorak *teoantroposentrik-integralistik* merupakan suatu keniscayaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akh. Minhaji, *Strategies for Social Research: the Methodological Imagination in Islamic Studies*, (Yogyakarta: Suka Press, 2009), p.21-29;
- Bertens, *Filsafat Barat Abad XX: Inggris-Jerman*, (Jakarta: Gramedia, 1983), p.33-37.
- Fransisco Budi Hardiman, *Melampaui Positivisme dan Modernitas*, (Yogyakarta, Pustaka Filsafat, 2003), p.56-57.
- Harold K. Schilling, *Science and Religion*, (New York: Charles Scribner's Sons, 1962). Chap 4.
- Ian G. Barbour, *Issues in Science and Religion*, (New York: Harper Torchbooks, 1971),p.9.
- Jerome R. Ravertz, *Filsafat Ilmu, Sejarah & Ruang Lingkup Bahasan*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2004), p. 101-119;
- Karl R. Popper, *The Logic of Scientific Discovery*, (New York: Basic Books, 1959; Science Editions PB).

¹⁹ Kuntowijoyo, *Islam Sebagai Ilmu. Epistemologi, Metodologi, dan Etika*, (Bandung: Teraju Mizan, 2005)

Kuntowijoyo, *Islam Sebagai Ilmu. Epistemologi, Metodologi, dan Etika*, (Bandung: Teraju Mizan, 2005).;

Norwood R. Hanson, *Patterns of Discovery*, (Cambridge: Cambridge University Press, 1958), Chap I.