

EPISTIMOLOGI, PENGETAHUAN, METODE ILMIAH DAN STRUKTUR PENGETAHUAN ILMIAH

Ahmad Iskandar Zulkarnaen

Universitas PTIQ Jakarta, Indonesia, andar.plm@gmail.com

Abstrak

Artikel ini membahas konsep epistemologi, perbedaan antara pengetahuan biasa dan ilmiah, serta struktur pengetahuan ilmiah dalam konteks metode ilmiah. Epistemologi, yang mempelajari hakikat pengetahuan, mencakup pandangan filsuf seperti Heraklitus, Parmenides, John Locke, dan Emmanuel Kant mengenai sumber dan validitas pengetahuan. Selain itu, dibahas pula berbagai jenis pengetahuan, seperti pengetahuan ilmiah, filosofis, dan teologis, dengan fokus pada metode ilmiah sebagai prosedur sistematis dalam memperoleh ilmu pengetahuan. Pembahasan ini juga mencakup berbagai metode ilmiah, seperti observasi, eksperimen, dan statistik, serta bagaimana struktur pengetahuan ilmiah berfungsi untuk menjelaskan, meramalkan, dan mengontrol fenomena alam. Tujuan artikel ini adalah untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang epistemologi dan metodologi ilmiah dalam konteks pengetahuan dan pengembangan ilmu pengetahuan.

Kata Kunci: Epistemologi, Pengetahuan, Ilmu Pengetahuan, Metode Ilmiah, Struktur Pengetahuan Ilmiah

Abstract

This article discusses the concept of epistemology, the distinction between ordinary and scientific knowledge, and the structure of scientific knowledge within the context of the scientific method. Epistemology, which studies the nature of knowledge, includes the views of philosophers such as Heraclitus, Parmenides, John Locke, and Emmanuel Kant on the sources and validity of knowledge. The article also examines various types of knowledge, including scientific, philosophical, and theological knowledge, with a focus on the scientific method as a systematic procedure for acquiring knowledge. The discussion covers different scientific methods, such as observation, experimentation, and statistics, and how the structure of scientific knowledge functions to explain, predict, and control natural phenomena. The aim of this article is to provide a deeper understanding of epistemology and scientific methodology in the context of knowledge and the development of science.

Keywords: Epistemology, Knowledge, Science, Scientific Method, Structure of Scientific Knowledge

URL: <http://jurnalptiq.com/index.php/mumtaz>

 <https://doi.org/10.36671/mumtaz.v9i1.1032>

A. PENDAHULUAN

Masalah pengetahuan dan sumbernya telah menjadi pembahasan sejak zaman filsuf Yunani kuno. Heraklitus mengemukakan bahwa pengetahuan dapat diperoleh dengan menggunakan indera, sementara Parmenides menekankan fungsi akal. Pada

abad ke-5 SM muncul keraguan dari kalangan kaum shopis tentang kemungkinan adanya pengetahuan mengenai kenyataan (realitas).¹ Para filsuf eropa pasca renaisans meletakkan dasar dari epistemologi sebagai kajian dari filsafat yang mandiri. John Locke, filsuf Inggris abad ke-18, menjadikan teori pengetahuan sebagai pangkal-tolak dan pusat diskusi filsafatnya.² Pemikiran-pemikiran John Locke dikembangkan oleh filsuf-filsuf setelahnya.

Tulisan singkat ini akan mencoba mengulas tentang epistemologi, pengetahuan dan perbedaannya dengan ilmu pengetahuan, metode ilmiah dan struktur pengetahuan ilmiah. Pembahasan tersebut tentu saja berguna, khususnya sebagai bahan bagi mahasiswa Ilmu al-Quran dan Tafsir dalam memahami metode ilmiah yang pada saatnya nanti akan dipakai sebagai model dalam penyusunan tesis.

Pembahasan mengenai epistemologi menjadi bagian awal dari tulisan ini, penjelasan tersebut berisi definisi dari epistemologi dan unsur terpenting yang terdapat di dalamnya, kemudian akan dipaparkan pula pembahasan seputar pengetahuan, metode ilmiah, dan struktur pengetahuan ilmiah yang terdiri dari *penjelasan, ramalan, dan kontrol*.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan **studi** kepustakaan (*library research*) yang berfokus pada analisis teoretis dan filosofis. Jenis penelitian ini dipilih karena bertujuan untuk mengeksplorasi konsep-konsep epistemologi, struktur pengetahuan ilmiah, dan metode ilmiah melalui kajian literatur yang relevan.

Sumber data yang digunakan meliputi sumber primer, yaitu karya-karya filsuf yang dibahas dalam artikel, seperti pemikiran Heraklitus, Parmenides, John Locke, Emmanuel Kant, serta literatur filosofis terkait epistemologi. Selain itu, juga ditambah teks-teks dasar tentang metode ilmiah dari ilmuwan seperti Jujun S. Suriasumantri, Burhanudin Salam, dan Peter R. Senn. Sedangkan sumber sekunder yang digunakan berasal dari buku teks filsafat ilmu, artikel jurnal, dan referensi akademis yang membahas epistemologi, pengetahuan ilmiah, dan metodologi penelitian, serta analisis komparatif dari para ahli.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan melakukan pertama, studi dokumentasi melalui cara pengumpulan dan penyeleksian literatur yang relevan dengan topik penelitian, termasuk buku, jurnal, artikel, dan catatan akademis. Kedua, dengan cara analisis konten (*content analysis*), yakni menganalisis teks-teks filosofis dan ilmiah untuk mengidentifikasi konsep-konsep kunci, perbedaan pandangan antar filsuf, serta struktur pengetahuan ilmiah.

Teknik Analisis Data dilakukan dengan melakukan pertama, analisis deskriptif, dengan cara mendeskripsikan definisi, ruang lingkup, dan perkembangan historis epistemologi. Kemudian memaparkan perbedaan antara pengetahuan biasa, ilmiah, filosofis, dan teologis. Kedua, analisis komparatif, dengan cara membandingkan pandangan filsuf-filsuf seperti Heraklitus (empiris), Parmenides (rasional), John Locke (empirisme), dan Immanuel Kant (sintesis rasio-pengalaman). Ketiga, analisis kritis,

¹ Amsal Bakhtiar, *Filsafat Ilmu* (Jakarta: Rajawali Pers, 2014), hlm. 149.

² Sidi Gazalba, *Sistematika Filsafat: Pengantar Kepada Teori Pengetahuan* (Jakarta: Bulan Bintang, 1991). Hlm. 13.

dengan cara mengevaluasi validitas argumen filosofis tentang sumber pengetahuan dan metodologi ilmiah, dan juga mengaitkan konsep-konsep teoretis dengan aplikasi praktis dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Instrumen Penelitian ini adalah peneliti sendiri. Peneliti bertindak sebagai instrumen utama dengan menggunakan kemampuan analitis dan kritis dalam menafsirkan teks-teks filosofis.

C. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Epistemologi

Secara bahasa, Epistemologi berasal dari dua buah kata Yunani yaitu *episteme* yang berarti pengetahuan dan *logos* yang berarti ilmu.³ Ilmuwan lain menjelaskan bahwa *episteme* berarti pengetahuan atau kebenaran dan *logos* berarti pikiran, kata, atau teori. Dengan begitu, secara etimologi ia dapat diartikan sebagai teori pengetahuan yang benar atau dalam Bahasa Inggris dikenal sebagai *theory of knowledge*.⁴ Beberapa sinonim atau padanan kata dari *Epistemologi* adalah logika material,⁵ *criteriology*,⁶ kritik pengetahuan,⁷ *gnosiology*,⁸ dan Filsafat Pengetahuan.⁹

Berdasarkan berbagai pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa epistemologi berarti teori tentang pengetahuan yang benar. Makna tersebut adalah makna etimologis atau secara bahasa. Agar kata epistemologi dapat dipahami lebih rinci maka diperlukan pemahaman secara terminologis atau istilah.

Secara istilah, Epistemologi berarti Ilmu yang membahas tentang pengetahuan dan cara memperolehnya,¹⁰ *what can we know and how do we do it?*¹¹ Atau bagian filsafat yang membicarakan tentang terjadinya pengetahuan, sumber pengetahuan, asal mula pengetahuan, batas-batas, metode, sifat dan kesahihan pengetahuan.¹²

Sudarsono memahami epistemologi sebagai salah satu cabang filsafat yang mengkaji secara mendalam dan radikal tentang asal mula pengetahuan, struktur,

³ Mohammad Adib, *Filsafat Ilmu: Ontologi, Epistemologi, Aksiologi dan Logika Ilmu Pengetahuan* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011), 74.

⁴ Surajiyo, *Filsafat Ilmu dan Perkembangannya di Indonesia: Suatu Pengantar* (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), hlm. 24. Bandingkan dengan Burhanudin Salam, *Logika Materiil: Filsafat Ilmu Pengetahuan* (Jakarta: Rineka Cipta, 1997), hlm. 97.

⁵ Secara khusus istilah ini berada pada kepustakaan filsafat Belanda, ia bersangkutan dengan isi pemikiran, lawannya adalah logika formal yang berkaitan dengan bentuk-bentuk pemikiran. Jika logika formal berusaha menyelidiki bentuk pikiran yang masuk akal atau bentuk jalan pikirnya, maka logika material berusaha menetapkan kebenaran ditinjau dari segi isinya.

⁶ Kriteriaologia (*kriterium*) berarti ukuran. Maksudnya adalah ukuran untuk menentukan benar tidaknya suatu pengetahuan. Kriteriaologia adalah cabang filsafat yang berusaha untuk menerapkan benar tidaknya suatu pengetahuan berdasarkan ukuran kebenaran.

⁷ Ilmu pengetahuan yang berdasarkan tinjauan secara mendalam yang berusaha menentukan benar tidaknya suatu pengetahuan.

⁸ Cabang filsafat yang berusaha untuk memperoleh pengetahuan mengenai hakikat pengetahuan, khususnya pengetahuan keilahian.

⁹ Surajiyo, *Filsafat Ilmu dan Perkembangannya di Indonesia: Suatu Pengantar...* hlm. 24.

¹⁰ Mohammad Adib, *Filsafat Ilmu...* 74.

¹¹ Suparlan Suhartono, *Filsafat Ilmu Pengetahuan: Persoalan Eksistensi dan Hakikat Ilmu Pengetahuan* (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2005), hlm. 117.

¹² Surajiyo, *Filsafat Ilmu dan Perkembangannya di Indonesia: Suatu Pengantar...* hlm. 26.

metode, dan validitas pengetahuan.¹³ Amsal Bakhtiar memberikan definisi epistemologi sebagai cabang filsafat yang berurusan dengan hakikat dan lingkup pengetahuan, pengandaian-pengandaian, dan dasar-dasarnya serta bertanggung jawaban atas pernyataan mengenai pengetahuan yang dimiliki.¹⁴

Dari berbagai definisi di atas dapat dipahami bahwa epistemologi merupakan satu cabang dari filsafat yang fokus kajiannya adalah tentang pengetahuan, hakikatnya, sumbernya, asal-mula, batasan-batasan, metode, dan juga validitas atau keabsahan pengetahuan tersebut.

Pembahasan mengenai pengetahuan telah ada sejak masa para filsuf Yunani ketika timbul ketidakpercayaan terhadap pengetahuan inderawi, di antara para filosof itu ada yang mengedepankan akal sebagai unsur terpenting dan ada pula yang menggabungkan keduanya. Akan tetapi, kajian tentang Epistemologi (teori pengetahuan) menjadi bagian tersendiri (independen) dari kajian filsafat dipelopori oleh John Locke, tokoh inilah yang mempertanyakan asal-usul, esensi, batasan, dan tingkat keyakinan. Penjabaran dari rumusan Locke diteruskan oleh Emmanuel Kant.¹⁵

Epistemologi menjadikan pengetahuan sebagai objek materialnya sementara hakikat pengetahuan menjadi objek formal dari epistemologi. Persoalan penting yang dikaji dalam epistemologi berkisar pada masalah asal-usul pengetahuan, peran pengalaman dan akal dalam pengetahuan, hubungan antara pengetahuan dan keniscayaan, hubungan antara pengetahuan dengan kebenaran, kemungkinan skeptisisme universal, dan bentuk-bentuk perubahan pengetahuan yang berasal dari konseptualisasi baru mengenai dunia.¹⁶ Beberapa pertanyaan penting dalam kajian epistemologi atau teori pengetahuan adalah:

1. Apakah manusia mampu mengetahui hakikat-hakikat dan dapat meyakini kebenaran pengetahuannya? Apakah kemampuan masih memiliki celah keraguan? Jika pengetahuan itu bersifat *probable*, maka seberapa jauh batas kapasitasnya? Apakah ia merupakan pengetahuan yang bersifat probabilitas, atau mencapai tingkat keyakinan?
2. Apakah pengetahuan itu muncul dari dalam atau dari luar? Dengan cara apa manusia dapat mendapatkan pengetahuan? Dengan akal atau dengan indera? Atau dengan keduanya secara bersama? Atau dengan intuisi yang merupakan jenis pencapaian langsung? Apakah setiap cara ini mempunyai batasan-batasan? Apakah akal mampu mengetahui Tuhan dan tabiat jiwa serta kekekalan-Nya? Mampukan akal mengetahui hakikat-hakikat lain? Ataukah semua ini merupakan alam yang hanya bisa diketahui lewat wahyu ilahi?¹⁷

Pengetahuan

Pengetahuan merupakan istilah yang digunakan untuk menjelaskan keadaan seseorang yang mengenal tentang sesuatu, hasil tahu manusia terhadap sesuatu, segala perbuatan manusia untuk memahami suatu objek yang dihadapinya, atau hasil usaha

¹³ Sudarsono, *Ilmu Filsafat: Suatu Pengantar* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2001), hlm. 137.

¹⁴ Amsal Bakhtiar, *Filsafat Ilmu* (Jakarta: Rajawali Pers, 2014), hlm. 148.

¹⁵ Fu'ad Farid Isma'il dan Abdul Hamid Mutawalli, *Cepat Menguasai Ilmu Filsafat* (Yogyakarta: IRCiSoD, 2003), hlm. 48 – 49.

¹⁶ Rizal Muntashir dan Misnal Munir, *Filsafat Ilmu* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010), hlm. 17.

¹⁷ Rizal Muntashir dan Misnal Munir.

manusia untuk memahami objek tertentu.¹⁸ Pengertian ini mengandung sebuah makna yang umum meliputi apa saja yang dikenal oleh manusia, apa saja yang diketahui oleh manusia.

Beberapa cendekiawan membagi jenis pengetahuan menjadi empat macam yaitu: *pengetahuan biasa*, *pengetahuan ilmiah*, *pengetahuan filosofis* dan *pengetahuan teologis*. *Pengetahuan biasa* adalah pengetahuan tentang hal-hal yang biasa, hal-hal dapat ditemui dalam aktivitas sehari-hari atau disebut pengetahuan. *Pengetahuan ilmiah* adalah pengetahuan yang mempunyai sistem dan metode tertentu atau disebut ilmu pengetahuan. *Pengetahuan filosofis* adalah ilmu yang mencoba menjawab masalah-masalah yang tidak dapat terjawab oleh ilmu-ilmu biasa atau disebut filsafat. Adapun *pengetahuan teologis* berarti pengetahuan keagamaan, pengetahuan atau pemberitahuan yang berasal dari Tuhan.¹⁹

Sementara jika ditinjau dari segi sumbernya, pengetahuan juga dapat dibagi menjadi empat bagian yaitu: *empirisme*, *rasionalisme*, *intuisionisme*, dan wahyu. *Pertama*, *empirisme*, aliran ini berpendapat bahwa pengetahuan dapat diperoleh melalui pengalaman, dengan jalan observasi, atau dengan jalan penginderaan. Manusia dilahirkan sebagai kertas (meja) putih dan pengalamanlah yang akan memberikan lukisan kepadanya (*teori tabula rasa*). *Kedua*, *rasionalisme*, aliran ini berpendapat bahwa sumber satu-satunya dari pengetahuan manusia adalah *rasio*-nya (akal budi), pelopornya adalah Rene Descartes. *Ketiga*, *intuisionisme*, aliran yang berpendapat bahwa manusia mempunyai kemampuan khusus untuk mengetahui yang tidak terikat kepada indera maupun nalar, dan *keempat*, *Wahyu*.²⁰

Pengetahuan (*knowledge*) berbeda dengan ilmu pengetahuan (*science*). Beberapa ahli telah memaparkan perbedaan tersebut. Menurut Karomani, pengetahuan adalah segenap yang diketahui manusia mengenai objek tertentu. Sementara ilmu pengetahuan (*Science*) adalah pengetahuan yang dihasilkan melalui prosedur yang sistematis atau disebut dengan metode ilmiah.²¹ Mohammad Adib mendefinisikan ilmu pengetahuan sebagai suatu pengetahuan tentang objek tertentu yang disusun secara sistematis sebagai hasil penelitian dengan menggunakan metode tertentu.²² Atau sebuah kumpulan pengetahuan yang disusun secara sistematis, konsisten, dan kebenarannya telah teruji secara empiris.²³

Lebih jauh, Jujun S. Sumantri menjelaskan perbedaan antara ilmu pengetahuan dan seni. Menurutnya, *Ilmu* mempelajari alam sebagaimana adanya dan terbatas pada lingkup pengalaman manusia. Ilmu bertujuan menjawab dan memecahkan permasalahan yang dihadapi manusia. Pemecahan tersebut pada dasarnya adalah dengan *meramalkan* dan *mengontrol* gejala alam. Sementara *seni*, pada sisi yang lain, mencoba mendeskripsikan sebuah gejala dengan sepenuh-penuh maknanya. Jika ilmu mencoba menciptakan sebuah model sederhana sebagai penjelasan tentang dunia empiris dengan mengabstraksikan realitas menjadi beberapa variabel yang terikat dalam sesuatu hubungan yang bersifat rasional, maka seni mencoba mengungkap objek penelaahan itu sehingga menjadi bermakna bagi pencipta dan mereka yang

¹⁸ Surajiyo, *Filsafat Ilmu dan Perkembangannya di Indonesia: Suatu Pengantar...* hlm. 26.

¹⁹ Karomani, *Logika...* hlm. 127.

²⁰ Burhanudin Salam, *Logika Materiil: Filsafat Ilmu Pengetahuan...* hlm. 98 – 104.

²¹ Karomani, *Logika* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2009), hlm. 126.

²² Mohammad Adib, *Filsafat Ilmu...* hlm. 17.

²³ Mohammad Adib, *Filsafat Ilmu...*, hlm. 50.

meresapinya, lewat berbagai kemampuan manusia untuk menangkapnya, seperti pikiran, emosi, dan pancaindera.²⁴

Ciri ilmu pengetahuan adalah *pertama*, secara ontologis ilmu membatasi bidang telaaahnya pada daerah pengalaman manusia (daerah empiris), dan *kedua*, secara epistemologis ilmu mendapatkan pengetahuannya lewat metode ilmiah.²⁵

Metode Ilmiah

Metode berasal dari Bahasa Yunani yaitu “*metodos*”, ia terdiri dari unsur “*meta*” yang artinya cara, perjalanan sesudah, dan juga unsur “*hivos*” artinya cara, perjalanan, arah. Metode merupakan kajian atau telaah dan penyusunan secara sistematis dari beberapa proses asas-asas logis dan percobaan yang sistematis yang menuntut suatu penelitian dan kajian ilmiah.²⁶ Dengan kata lain, pengetahuan yang diperoleh dengan menggunakan metode ilmiah disebut dengan pengetahuan ilmiah atau ilmu pengetahuan.

Metode ilmiah merupakan sintesis antara berpikir rasional dan bertumpu kepada data-data empiris. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:²⁷

- 1) *Penemuan atau penentuan masalah*. Menentukan masalah yang hendak ditelaah, ruang lingkup dan batas-batasnya. Pada bagian ini diperlukan adanya kemampuan untuk melukiskan problema secara jelas dan benar, karena dengan batasan yang jelaslah data yang faktual dapat dikumpulkan.²⁸
- 2) *Perumusan kerangka masalah*. Mendeskripsikan masalah dengan lebih jelas. Pada langkah ini dilakukan identifikasi faktor-faktor yang terlibat dalam masalah yang tengah dikaji.
- 3) *Pengajuan hipotesis*. Usaha untuk memberikan penjelasan sementara mengenai hubungan sebab-akibat yang mengikat faktor-faktor yang membentuk kerangka masalah. Hipotesis sebenarnya adalah hasil penalaran induktif-deduktif, dengan menggunakan pengetahuan yang sudah dimiliki.
- 4) *Deduksi dari hipotesis*. Ini adalah langkah perantara untuk menguji hipotesis yang diajukan. Deduksi-hipotesis merupakan identifikasi fakta-fakta yang dapat dilihat dalam dunia fisik yang nyata dalam hubungannya dengan hipotesis yang telah diajukan.
- 5) *Pembuktian hipotesis*. Mengumpulkan fakta-fakta yang telah diidentifikasi. Jika fakta-fakta empiris memang ada dan sesuai dengan hipotesis, maka hipotesis tersebut terbukti. Namun jika tidak ada fakta, maka kebenaran hipotesis itu ditolak dan peneliti mengajukan hipotesis lain sampai ada fakta-fakta empirisnya.

²⁴ Jujun S. Suriasumantri, *Filsafat Ilmu: Sebuah Pengantar Populer* (Jakarta: Pustaka Sinar Harapan, 1988), hlm. 105 – 106.

²⁵ Burhanudin Salam, *Logika Materiil: Filsafat Ilmu Pengetahuan...* 105.

²⁶ Sudarsono, *Ilmu Filsafat: Suatu Pengantar...* hlm. 149.

²⁷ Sudarsono, *Ilmu Filsafat: Suatu Pengantar...* hlm. 106. Suparlan Suhartono menjelaskan tahapan yang lainnya yakni kesadaran tentang adanya problem, pengumpulan data yang relevan, penertiban data, pembentukan hipotesis, penarikan deduksi, dan verifikasi. Lihat Suparlan Suhartono, *Filsafat Ilmu Pengetahuan: Persoalan Eksistensi dan Hakikat Ilmu Pengetahuan* (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2005), hlm. 75 – 76.

²⁸ Suparlan Suhartono, *Filsafat Ilmu Pengetahuan...* hlm. 76.

- 6) *Penerimaan hipotesis menjadi teori ilmiah*. Jika telah terbukti, maka hipotesis dapat dikatakan sebagai (bagian dari) teori ilmiah dan dapat menjadi premis bagi penelitian selanjutnya.²⁹

Pemakaian metode ilmiah sangat tergantung pada materi atau masalah yang akan dipelajari. Karena itu beberapa ilmuwan³⁰ telah membagi metode ilmiah ke dalam beberapa bagian, yaitu: *observasi, trial and error, eksperimen, metode statistik, metode sampling dan metode berpikir reflektif*.

Pertama, observasi. Metode observasi ini meliputi pengamatan inderawi (*sense perception*) dan juga kesadaran dari peneliti bahwa ia berada dalam situasi yang bermakna dengan berbagai fakta yang saling berhubungan. Metode observasi ini meniscayakan beberapa hal lain yaitu: indera yang normal dan sehat, kematangan mental, alat-alat bantu fisik, cara mengatur posisi, tempat, atau kondisi yang memungkinkan observasi dapat dilakukan dengan cermat, dan pengetahuan lapangan.

Kedua, trial and error. Teknik *trial and error* dan *trial and success* biasanya dipakai oleh ahli psikologi yang diterapkan pada penelitian tentang hewan dan manusia. *Trial and error* lebih cenderung disebut *learning by doing*, bukan *learning by thinking*.

Ketiga, metode eksperimen. Prinsip eksperimen adalah penemuan sebab akibat dan pengujian hipotesis, yang dilakukan dalam eksperimen adalah *manipulasi* dan *pengawasan*. Seorang peneliti dapat menguji subjek penelitian dengan meletakkannya dalam berbagai kondisi dan peneliti mengawasi perubahan atau perbedaan yang terjadi pada subjek penelitian tersebut.

Keempat, metode statistik. Statistik memiliki arti pengetahuan tentang mengumpulkan, menganalisis, dan menggolongkan bilangan data sebagai dasar induksi. Statistik memungkinkan peneliti untuk menjelaskan sebab, akibat, dan pengaruhnya, melukiskan tipe-tipe dari berbagai fenomena, dapat pula disajikan ragam perbedaan dengan menggunakan tabel, dan grafik. Statistik juga dapat meramalkan kejadian yang akan datang dengan tingkat ketepatan yang tinggi.

Kelima, metode sampling. Sampling terjadi ketika peneliti mengambil beberapa atau bilangan tertentu dari suatu kelas / kelompok sebagai wakil dari keseluruhan kelompok. Jika kelompok yang hendak diuji memiliki keseragaman yang tinggi, maka *sampel random* yang sederhana atau sedikit saja sudah cukup untuk menjadi subjek penelitian. Tetapi jika terjadi banyak perbedaan maka sampelnya juga harus dalam skala yang lebih besar.

Keenam, metode berpikir reflektif. Metode *reflective thinking* pada umumnya memiliki enam tahap yaitu: adanya kesadaran kepada suatu permasalahan, data yang dikumpulkan harus relevan, data diorganisir, formulasi hipotesis, deduksi harus berasal dari hipotesis, dan pembuktian kebenaran verifikasi. Beberapa metode di atas pada dasarnya tidak saling bertentangan atau harus dipertentangkan akan tetapi metode-metode di atas saling berhubungan dan saling melengkapi satu sama lain.

Struktur Pengetahuan Ilmiah

²⁹ Langkah-langkah metode ilmiah yang lain dijabarkan oleh Jujun S. Suriasumantri sebagai berikut: *perumusan masalah, penyusunan kerangka berpikir dalam pengajuan hipotesis, perumusan hipotesis, pengujian hipotesis, dan penarikan kesimpulan*. Lihat Jujun S. Suria Sumantri, *Filsafat Ilmu...* hlm. 128.

³⁰ Burhanudin Salam, *Logika Materiil: Filsafat Ilmu Pengetahuan...* 109.

Masalah-masalah yang terdapat dalam sebuah penelitian sangatlah beragam. Keanekaragaman ini meniscayakan hadirnya sebuah *penjelasan*, *ramalan*, dan *batasan* yang harus sesuai dengan sistem ilmu itu sendiri, baik itu ilmu sosial, ilmu alam, filsafat, sejarah, kedokteran dan lain-lain. Karena itu pula pada bagian ini penulis akan memaparkan struktur pengetahuan ilmiah³¹ atau struktur ilmu pengetahuan³² yang terdiri dari: *penjelasan*, *ramalan*, dan *batasan atau pengontrol*.

1. Penjelasan

Ilmu pada dasarnya merupakan kumpulan pengetahuan yang bersifat menjelaskan berbagai gejala alam yang memungkinkan manusia melakukan serangkaian tindakan untuk menguasai gejala tersebut berdasarkan penjelasan yang ada. Penjelasan yang lazimnya selalu disertai dengan pemahaman (*verstehen*) dapat dijabarkan menjadi beberapa bagian,³³ yaitu:

- a. Penjelasan logis. Penjelasan logis ini terdiri dari penjelasan deduktif dan induktif. Penjelasan deduktif adalah menjelaskan suatu gejala tertentu dan menarik kesimpulan dengan menggunakan premis-premis umum yang telah ada sebelumnya. Adapun penjelasan induktif (*penjelasan kausal*) adalah suatu penjelasan yang pangkal tolaknya berada pada hal-hal khusus dan tertentu untuk sampai pada hal yang bersifat umum.
- b. Penjelasan Probabilistik. Penjelasan ini digunakan apabila terdapat suatu pertanyaan yang tidak dapat dijawab secara pasti. Penjelasan ini biasanya dikemukakan dengan mengajukan kata-kata “mungkin/kemungkinan”, “boleh jadi/kemungkinan besar”, atau “hampir/hampir dapat dipastikan”. Penjelasan probabilistik ini banyak digunakan dalam ilmu sosial, khususnya ilmu politik. Contohnya: mengapa D.N. Aidit mempercayakan operasi penculikan para jenderal TNI kepada Syam Kamaruzzaman.
- c. Penjelasan historis atau genesis. Mempergunakan faktor-faktor yang timbul sebelumnya dalam menjelaskan gejala yang muncul kemudian.
- d. Penjelasan Finalistik. Penjelasan yang mengacu pada tujuan, sifatnya pragmatis yaitu menerangkan sesuatu dari segi kegunaannya.³⁴
- e. Penjelasan fungsional atau teologis. Penjelasan yang meletakkan sebuah unsur dalam kaitannya dengan sistem secara keseluruhan yang mempunyai karakteristik atau arah perkembangan tertentu. Jika pada poin keempat penjelasan mengacu pada tujuan secara langsung, misalnya apa itu mata? Dan dijawab mata adalah

³¹ Jujun S. Suriasumantri, *Filsafat Ilmu: Sebuah Pengantar Populer...* hlm. 141.

³² Burhanudin Salam, *Logika Materiil: Filsafat Ilmu Pengetahuan...* hlm. 122. Bandingkan dengan pembagian bentuk penjelasan oleh Jujun S. Sumantri. Lihat Jujun S. Suriasumantri, *Filsafat Ilmu: Sebuah Pengantar Populer...* 142 – 143, dan Peter R. Senn, ‘Struktur Ilmu’ dalam Jujun S. Suriasumantri (ed.), *Ilmu dalam Perspektif: Sebuah Kumpulan Karangan tentang Hakekat Ilmu* (Jakarta: Yayasan Obor Indonesia, 2003), hlm. 122 – 124.

³³ Burhanudin Salam, *Logika Materiil: Filsafat Ilmu Pengetahuan...* hlm. 123 – 124.

³⁴ Peter R Senn memberikan definisi penjelasan fungsional sebagai penjelasan yang mengacu pada tujuan, artinya ia menyamakan antara penjelasan fungsional dan penjelasan finalistik. Lihat Peter R. Senn ‘Struktur Ilmu’... hlm. 124.

indera penglihatan, maka pada penjelasan fungsional perlu dijabarkan bagian-bagian dari mata dan kegunaannya masing-masing.³⁵

2. Ramalan

Selain penjelasan, struktur lain dari ilmu adalah *ramalan* atau prediksi. Burhanuddin Salam membagi ramalan ini menjadi empat bagian yaitu: *ramalan menurut hukum*, *ramalan menurut struktur*, *ramalan menurut proyeksi*, dan *ramalan menurut utopia*.³⁶ Sementara Peter R. Senn menambahkan tiga jenis ramalan lain yaitu *institusional*, *masalah* dan *tahap*.³⁷

Ramalan menurut *hukum* adalah bentuk ramalan yang paling tua. Ramalan ini bermula pada keajegan-keajegan. Keajegan itu diperlukan untuk memecahkan atau menghampiri suatu permasalahan yang hampir mirip baik dalam ilmu sosial maupun ilmu alam. Karena hukum adalah suatu keteraturan yang fundamental, yang dapat diterapkan pada setiap keadaan atau persoalan. Contoh hukum dalam ilmu alam adalah hukum gravitasi.

Ramalan menurut *struktur* adalah ramalan yang secara langsung mampu memperhitungkan keadaan di masa yang akan datang berdasar pada suatu kemajuan baik yang vertikal maupun horizontal, karena perubahan menurut struktur ini memang seharusnya terjadi demikian. Sebagai contoh seorang yang tergabung dalam angkatan bersenjata dapat diharapkan akan mengalami kenaikan tingkat dari tamtama menjadi kopral, hal ini terjadi karena dalam struktur angkatan bersenjata, kenaikan pangkat dalam kenyataannya memang banyak dilakukan dengan cara tersebut.

Ramalan menurut *proyeksi* adalah mempelajari kejadian-kejadian yang terdahulu sehingga diperoleh suatu pernyataan berdasar kejadian itu. Ramalan proyeksi ini banyak dipergunakan dalam perkembangan ilmu sosial dengan dibantu oleh faktor peluang.

Ramalan menurut *utopia* berdasarkan pada pengetahuan teoretis yang sekarang dimiliki untuk mengetahui kejadian dan keadaan di masa yang akan datang. Misalnya, ilmuwan pernah membayangkan perjalanan ke antariksa sebelum hal ini dapat dilakukan oleh manusia.

Ramalan menurut *institusional* masih sedikit berkaitan dengan ramalan menurut struktur. Ramalan ini berdasarkan pada cara suatu institusi beroperasi. Ramalan berdasarkan *masalah* adalah dengan didasarkan pada masalah terpokok yang dihadapi oleh suatu masyarakat, dan ramalan menurut *tahap* adalah berdasarkan pada suatu perkembangan yang berurutan, misalnya dalam masalah perkembangan tumbuhan atau biji yang diberi makanan dengan baik.

3. Batasan atau Pengontrol

Batasan adalah pengertian yang lengkap tentang suatu istilah yang di dalamnya tercakup segala unsur yang menjadi ciri penentu atau ciri utama dari istilah tersebut. Batasan dan penjelasan hampir terjadi pada saat yang bersamaan. Bedanya,

³⁵ C.A. Van Peursen menambahkan satu bentuk penjelasan yang lain yaitu penjelasan analog. Yaitu menerangkan sesuatu dengan struktur-struktur yang lebih terkenal, misalnya menjelaskan mata dengan analogi kamera. Lihat C.A. Van Peursen, *Susunan Ilmu Pengetahuan*, terj. J. Drost (Jakarta: PT Gramedia, 1993), hlm. 53 – 54.

³⁶ Burhanudin Salam, *Logika Materiil: Filsafat Ilmu Pengetahuan...* 125 – 126.

³⁷ Peter R. Senn 'Struktur Ilmu'... hlm. 124 – 126.

penjelasan diberikan untuk suatu kejadian (*event*) sementara batasan digunakan untuk memberikan pengertian yang lengkap tentang istilah yang digunakannya untuk kejadian itu.³⁸

Mengenai struktur pengetahuan, ilmiah ini Jujun S. Suriasumantri memberikan penjelasan yang lebih singkat, menurutnya ilmu pada dasarnya adalah kumpulan-kumpulan pengetahuan yang dimiliki oleh manusia yang bersifat menjelaskan berbagai macam gejala alam yang memungkinkan manusia untuk melakukan tindakan untuk mengantisipasi gejala yang terjadi berdasarkan penjelasan yang ada.³⁹ Sekiranya ada penjelasan bahwa asap yang menyelimuti kota Palembang terjadi karena kebakaran lahan dan hutan, misalnya, maka penjelasan ini akan memberikan kemungkinan bagi upaya pencegahan timbulnya bencana asap. *Penjelasan* ilmiah memungkinkan manusia *meramalkan* apa yang akan terjadi dan berdasarkan ramalan tersebut manusia dapat melakukan upaya untuk *mengontrol* agar ramalan itu menjadi kenyataan atau tidak. Dengan demikian, tiga hal ini (*menjelaskan, meramalkan, dan mengontrol*) pada hakikatnya adalah “fungsi” dari ilmu pengetahuan.

Lebih Jauh, Jujun juga menjelaskan tentang *teori, hukum, postulat, dan asumsi*. Teori adalah pengetahuan ilmiah yang mencakup penjelasan tertentu dari sebuah disiplin keilmuan.⁴⁰ Teori keilmuan yang bersifat utuh dan konsisten merupakan tujuan akhir dari tiap disiplin keilmuan. Contoh teori ini adalah teori ekonomi makro dalam bidang ekonomi dan teori relativitas Einstein dalam bidang fisika.⁴¹ *Hukum* merupakan pernyataan yang menyatakan hubungan antara dua variabel atau lebih dalam suatu kaitan sebab akibat. Contohnya dalam teori ekonomi dikenal hukum permintaan yaitu bila permintaan naik sedangkan penawaran tetap maka harga akan naik, bila penawaran naik sedangkan penawaran tetap maka harga akan turun.⁴² Kategori lain dalam teori ilmiah adalah *prinsip*. *Prinsip* adalah pernyataan yang berlaku umum bagi sekelompok gejala-gejala tertentu yang mampu menjelaskan kejadian yang terjadi, contohnya prinsip ekonomi yakni mendapatkan keuntungan sebesar-besarnya dengan pengorbanan yang sekecil-kecilnya.⁴³

Beberapa disiplin keilmuan sering mengembangkan postulat dalam penyusunan teorinya. Postulat adalah sebuah pernyataan yang kebenarannya diterima tanpa dituntut adanya pembuktian. Hal ini berlainan dengan *asumsi*. Asumsi adalah sebuah pernyataan yang kebenarannya secara empiris dapat diuji.⁴⁴

Demikianlah penjelasan Jujun S. Suriasumantri mengenai struktur dari pengetahuan ilmiah. Secara singkat dapat disimpulkan bahwa pengetahuan ilmiah memiliki tiga buah fungsi utama yaitu *menjelaskan, meramalkan* hal yang akan

³⁸ Untuk penjelasan lebih lanjut mengenai batasan atau pengontrol, syarat-syarat serta jenis-jenis batasan dapat dilihat pada Burhanudin Salam, *Logika Materiil: Filsafat Ilmu Pengetahuan...* hlm. 126 – 129.

³⁹ Jujun S. Sumantri, *Filsafat Ilmu: Sebuah Pengantar Populer...* hlm. 142.

⁴⁰ Heddy Shri Ahimsa Putra menjelaskan bahwa dalam bidang ilmu sosial dan humaniora, seorang peneliti baru dapat menggunakan sebuah teori jika ia telah menguasai asumsi dasar, model-model dan implikasinya, memahami konsep dan wujudnya dalam realitas empiris, menguasai penggunaan metode-metode penelitian, dan mampu berfikir secara sistematis. Lihat Heddy Shri Ahimsa Putra, *Strukturalisme Levi Strauss: Mitos dan Karya Sastra* (Yogyakarta; Kepel Press, 2006), hlm. 6.

⁴¹ Jujun S. Sumantri, *Filsafat Ilmu: Sebuah Pengantar Populer...* hlm. 143.

⁴² Jujun S. Sumantri, *Filsafat Ilmu: Sebuah Pengantar Populer...* hlm. 145.

⁴³ Jujun S. Sumantri, *Filsafat Ilmu: Sebuah Pengantar Populer...* hlm. 155.

⁴⁴ Jujun S. Sumantri, *Filsafat Ilmu: Sebuah Pengantar Populer...* hlm. 155 – 157.

terjadi dengan penjelasan tersebut, dan mengontrol fenomena alam dengan *ramalan* yang telah didapatkan.

D. KESIMPULAN

Epistemologi adalah teori tentang pengetahuan yang benar dan secara terminologis berarti salah satu cabang filsafat yang fokus kajiannya adalah tentang pengetahuan, hakikat pengetahuan, sumbernya, asal-mula, batasan-batasan, metode, dan juga keabsahan pengetahuan tersebut.

Pengetahuan berdasarkan jenisnya dapat dibagi menjadi empat macam: *pengetahuan biasa, pengetahuan ilmiah, pengetahuan filosofis dan pengetahuan teologis*. Kajian ini difokuskan pada jenis pengetahuan yang kedua yaitu pengetahuan ilmiah. Ciri pengetahuan ilmiah ini adalah membatasi bidang telaahnya pada daerah empiri (pengalaman manusia) dan ilmu pengetahuan ilmiah didapatkan dengan metode ilmiah.

Pengetahuan ilmiah sendiri terdiri dari struktur tertentu. Struktur tersebut terdiri dari penjelasan mengenai suatu masalah dan dengan penjelasan tersebut dapat dibentuk sebuah ramalan, dengan ramalan tersebut ilmuwan dapat mengontrol gejala alam. Artinya pengetahuan ilmiah memiliki struktur *penjelasan, ramalan, dan pengontrolan*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adib, Muhammad. 2011. *Filsafat Ilmu: Ontologi, Epistemologi, Aksiologi dan Logika Ilmu Pengetahuan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Bahtiar, Amsal. 2014. *Filsafat Ilmu*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Gazalba, Sidi. 1991. *Sistematika Filsafat: Pengantar Kepada Teori Pengetahuan*. Jakarta: Bulan Bintang.
- Isma'il, Fua'd Farid dan Abdul Hamid Mutawalli. 2003. *Cepat Menguasai Ilmu Filsafat*. Yogyakarta: IRCiSoD.
- Karomani. 2009. *Logika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Muntashir, Rizal dan Misnal Munir. 2010. *Filsafat Ilmu*. Yogyakarta: pustaka Pelajar.
- Peursen, C.A. Van. 1993. *Susunan Ilmu Pengetahuan*. Terj. J. Drost. Jakarta: PT Gramedia.
- Putra, Heddy Shri Ahimsa. 2006. *Strukturalisme Levi Strauss: Mitos dan Karya Sastara*. Yogyakarta: Kepel Press.
- Salam, Burhanudin. 1997. *Logika Materiil: Filsafat Ilmu Pengetahuan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudarsono. 2011. *Ilmu Filsafat: Suatu Pengantar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suhartono, Suparlan. 2005. *Filsafat Ilmu Pengetahuan: Persoalan Eksistensi dan Hakikat Ilmu Pengetahuan*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Surajiyo. 2013. *Filsafat Ilmu dan Perkembangannya di Indonesia: Suatu Pengantar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Suriasumantri, Jujun S. 1988. *Filsafat Ilmu: Sebuah Pengantar Populer*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Suriasumantri, Jujun S. (ed.). 2003. *Ilmu dalam Perspektif: Sebuah Kumpulan Karangan tentang Hakekat Ilmu*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.