

**STRUKTUR FUNDAMENTAL ILMU PENGETAHUAN MENURUT  
ARCHIE JOHN BAHM**

**Umu Salma**

Email: [umusalma74@gmail.com](mailto:umusalma74@gmail.com)

Pengawas Madrasah Tingkat Raulatul athfal Kec. Banyuanyar

***Abstract:***

*Philosophy of science which is a branch of philosophy, has a special object in its study, namely science. In re-establishing the meaning of science, the philosophy of science can be interpreted as a philosophical foundation that acts as the basic framework of science itself. According to the figure of Archie J. Bahm in his article What is science ?, there are six basic components that are fundamental in the building of science, including: problems, attitudes, use of scientific methods, activities, conclusions, and influences. Based on this information, the author's interest arises to outline his idea, how true the fundamental structure of science according to Archie John Bahm who throughout his description, always has a relationship with elements of humanity and also social.*

***Keywords:*** *structure, fundamentals, science.*

## **Pendahuluan**

Pada dasarnya setiap orang ketika dihadapkan tentang ilmu filsafat, mereka beranggapan bahwa, ini adalah sebuah kajian ilmu yang baru dan dirasa memberatkan dan tidak bermanfaat. Namun sejatinya suatu kegiatan fikir manusia itu sendiri merupakan sebuah aktifitas filsafat, maka tidak mengherankan apabila mereka telah terjebak di dalamnya. Artinya, perkembangan perilaku manusia dalam setiap aktifitasnya, sangat dipengaruhi oleh hasil olah pikirnya.

Ilmu pengetahuan yang merupakan objek kajian khusus dalam filsafat ilmu, memunculkan banyak versi dalam pemaknaannya. Oleh karenanya, banyak para ahli yang berusaha mencoba mengartikannya berdasarkan sudut pandang mereka. Kegiatan ilmiah ini, tentunya mempunyai sebuah fondasi yang melatarbelakanginya. Dalam ranah cabang ilmu filsafat yang mempelajari ilmu pengetahuan terdapat pada filsafat ilmu.

Untuk mendudukan kembali posisi ilmu pengetahuan, Bahm mempunyai sebuah pemahaman baru pada komponen dasar dalam struktur fundamental ilmu pengetahuan. Hal ini lah yang kemudian memunculkan gagasannya yang tertuang dalam artikelnya yang berjudul *What is science?*. Keberadaan artikel ini sebagai jembatan penengah antara pemikiran empirisme Inggris dan pragmatis Amerika, yang mana empirisme Inggris mengklaim bahwa hipotesa-hipotesa diverifikasi dengan melacaknya kembali pada data makna aslinya. Pragmatis Amerika mengklaim bahwa hipotesa diverifikasi oleh workability, yaitu seberapa sukses hipotesa menuntun para praktisi ke solusi masa depan.<sup>1</sup>

Dalam makalah sederhana ini, penulis berusaha untuk menguraikan kembali ide besar Archie J. Bahm dengan struktur fundamentalnya dalam ilmu pengetahuan yang selalu memiliki keterkaitan kepada aspek kemanusiaan dan sosial.

## **Sekilas makna ilmu pengetahuan menurut pandangan beberapa ahli**

---

<sup>1</sup> Joko Priyono, “Resensi Buku Archie J. Bahm Analisis Tentang ‘What is Science’”, dalam [eprints.undip.ac.id/20634/1/2471-ki-fh-042](http://eprints.undip.ac.id/20634/1/2471-ki-fh-042), (12 September 2000).

Dalam kamus besar bahasa Indonesia, kata ilmu adalah pengetahuan tentang suatu bidang yang disusun secara sistematis menurut metode tertentu, yang dapat digunakan untuk menerangkan gejala tertentu di bidang tertentu.<sup>2</sup> Artinya, kata ilmu merupakan sebuah disiplin ilmu yang mengungkapkan hasil dari suatu keadaan tertentu dengan menggunakan metode khusus. Hal inilah yang kelak dapat dijadikan pijakan dalam menerangkan suatu keadaan lain dalam ranah yang sama.

Sedangkan menurut The Liang Gie, ilmu adalah rangkaian aktifitas penelaahan yang mencari penjelasan suatu metode untuk memperoleh pemahaman secara rasional empiris mengenai dunia ini dalam berbagai seginya, dan keseluruhan pengetahuan sistematis yang menjelaskan berbagai gejala yang ingin dimengerti manusia.<sup>3</sup> Dalam arti, ilmu merupakan hasil dari penelitian suatu objek yang membutuhkan berbagai penelaahan secara rasional dan sistematis.

Pendapat The Liang Gie hampir senada dengan pendapat Jacob Bronowski yang berpendapat, bahwa ilmu mempunyai tujuan pokok, yaitu mengetahui sebuah kebenaran. Aktifitas ini, dilakukan untuk mengetahui kebenaran dan hal yang dinilai dengan ukuran pembenaran fakta-fakta.<sup>4</sup> Dalam arti, kebenaran sejati terhadap realitas objeknya yang merupakan keniscayaan dalam sebuah penelitian.

Lain halnya dengan pendapat Ghazali dan gurunya Al-Juwayni yang mengatakan, bahwa ilmu adalah mengetahui objek ilmu sesuai dengan realitasnya<sup>5</sup>. Dalam arti, ilmu dihasilkan dengan melihat keadaan objek sesungguhnya, tanpa adanya unsur tambahan ataupun manipulasi.

Hemat penulis dalam memandang ilmu adalah pengetahuan yang dihasilkan dari suatu rangkaian aktifitas pikir dengan menggunakan metode tertentu untuk melihat realitas objeknya. Sehingga aktifitas tersebut dapat dijadikan sebuah teori dalam memandang sebuah keadaan tertentu yang

---

<sup>2</sup> Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia* edisi ketiga, (Jakarta: Balai Pustaka, 2007), 423.

<sup>3</sup> Surajiyo, *Filsafat Ilmu dan Perkembangannya di Indonesia*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), 55-56 dan The Liang Gie, *Pengantar Filsafat Ilmu*, (Yogyakarta: Liberty, 1997), 85-93.

<sup>4</sup> The Liang Gie, *Pengantar Filsafat Ilmu*, (Yogyakarta: Liberty, 1997), 45.

<sup>5</sup> Saiful Anwar, *Filsafat Ilmu Al-Ghazali Dimensi Ontologi dan Aksiologi*, (Bandung: Pustaka Setia, 2007), 91.

mempunyai kesamaan cirinya. Oleh karenanya, ilmu mempunyai makna yang lebih umum dari pengetahuan itu sendiri.

### **Bangunan dasar ilmu pengetahuan menurut Archie John Bahm**

Dalam artikelnya *What Is Science*, Bahm secara umum membicarakan enam komponen (baca: struktur fundamental) dalam rancang bangunan ilmu pengetahuan.<sup>6</sup> Adapun komponen tadi yang mempengaruhi sesuatu itu dapat dikatakan ilmu pengetahuan. Diantara enam komponen tersebut dapat ditelaah sebagaimana berikut :

Pertama, *adanya masalah (problem)*, dia menjelaskan bahwa tidak semua masalah menunjukkan ciri keilmiahan. Suatu masalah disebut masalah ilmiah, jika memenuhi persyaratan, yaitu bahwa masalah itu merupakan masalah yang dihadapi dengan sikap dan metode ilmiah. Artinya, masalah tersebut terus membutuhkan sebuah solusi dan juga masalah yang saling berhubungan dengan masalah lainnya secara sistematis. Oleh karenanya, ia menawarkan bahwa masalah yang dapat dikomunikasikan dan capable, yang disuguhkan dengan sikap metode ilmiah sebagai ilmu pengetahuan awal, dapat dikatakan *masalah ilmiah*.

Kedua, *adanya sikap dalam arti sikap ilmiah*. Menurut Bahm, sikap ilmiah meliputi enam karakteristik pokok, yaitu *keingintahuan, spekulasi, kemauan untuk objektif, keterbukaan, kemauan untuk menanggukhan penilaian dan kesementaraan*. Sikap *keingintahuan* di sini dimaksudkan untuk memahami realitas objek penelitian. Seorang peneliti dituntut untuk terus menjadi pemerhati penyelidikannya, peneliti, pengujian, eksplorasi, petualangan dan bahkan eksperimentasi. Sehingga wajar apabila seorang peneliti akan menjadikan sikap keingintahuan sebagai pandangan hidup.

Sikap *spekulatif*, yang dimaksudkan disini yaitu, setelah mempunyai rasa keingintahuan, peneliti dituntut untuk menemukan solusi atau hipotesa. Artinya, spekulatif adalah sesuatu hal yang disengaja dan berguna untuk mengembangkan dan mencoba berbagai hipotesa. Selanjutnya, *sikap kemauan untuk objektif* adalah salah satu jenis sikap subyektif. Dalam arti, bahwa objektifitas bergantung pada

---

<sup>6</sup> Muslih, Mohammad, *Filsafat Ilmu*, (Yogyakarta: Belukar, 2005), 36-44.

eksistensinya, tidak berdasarkan oleh pandangan subjektifitasnya semata. Oleh karenanya, sikap ini menuntut peneliti mengikuti kemana arah kemauan dari objeknya, kemauan untuk tidak takut salah, kemauan untuk konsisten dan kemauan untuk dirubah oleh objeknya, yaitu hasil yang tidak sama dengan hipotesa subjek atau peneliti.

Sikap *keterbukaan*, yaitu kemauan untuk bersikap terbuka dalam menerima saran dan ide-ide baru mengenai penelitiannya, tidak saja ide yang sependapat akan kesimpulannya, tetapi juga yang kontradiksi dengan ide atau kesimpulan peneliti itu sendiri. Sikap *kemauan untuk menanggukhan penilaian*, yang dimaksud di sini adalah, peneliti dituntut untuk mempunyai sikap tidak memaksakan dan menambahkan hasil dari objek yang diteliti berdasarkan hipotesanya, artinya tidak ada manipulasi dalam penelitian tersebut. Namun berusaha untuk menghasilkan suatu penilaian berdasarkan realitasnya. Hal ini juga kemudian mempengaruhi pada sikap *kesementaraan*, yaitu sikap untuk tidak selalu membenarkan dari hasil penelitian yang diperoleh. Meskipun itu hasil penelitian kelompok dari beberapa ahli, karena belum tentu itu menunjukkan hasil sesungguhnya. Karena suatu objek dalam penelitian tentang keilmuan, pada hakikatnya bukanlah suatu yang tetap akan tetapi, objek tersebut akan berkembang menurut perkembangan zaman.

Ketiga, *metode ilmiah*, dia berpendapat, bahwa metode ilmiah itu satu sekaligus banyak. Dikatakan satu, karena dalam penerapannya, metode ilmiah tidak mengalami persoalan. Adapun dikatakan banyak, karena dalam kenyataannya terdapat banyak jalan, yaitu masing-masing ilmu mempunyai metodenya sendiri-sendiri yang tentunya cocok dengan masalahnya sendiri, mempunyai perbedaan dalam teoritis dan teknologi, hal ini berkaitan dengan berkembangnya zaman.

Secara khusus dalam metode ilmiah ini, dia menggarisbawahi pada lima tahapan, yaitu menyadari akan masalah, pemeriksaan lebih lanjut persoalannya, mengusulkan solusi, menguji usulan dengan berbagai hipotesa, dan yang terakhir adalah upaya untuk menyelesaikan masalah tersebut. Artinya, metode ilmiah

sejatinya mempunyai hirarki dalam perjalanannya untuk membuktikan kebenaran pada sebuah objek penelitian.

Keempat, *adanya aktifitas*, dia mengatakan bahwasanya ilmu pengetahuan adalah apa yang dikerjakan oleh para ilmuwan, yang kemudian biasa disebut dengan “riset ilmiah”. Riset demikian mempunyai dua aspek: *individu* dan *sosial*.

*Aspek Individu*; ilmu pengetahuan adalah suatu aktifitas yang dilakukan oleh orang-orang khusus. Dalam pengertian ini, ilmu pengetahuan ada pada orang-orang dan di manapun juga. Demikian ini mengingat eksistensinya tergantung pada transformasinya dari seseorang kepada orang lain. Jika kita hanya memahami seorang ilmuwan, ujud pengamatannya dan perhatikanlah ia mengamati, membentuk hipotesa, menguji hipotesa tersebut dengan eksperimen yang terkontrol, dan mempunyai kilau wawasan yang jenius atau yang sejenis, yang mengantarkan kita benar-benar dapat memahami ilmu pengetahuan.

*Aspek Sosial*; aktifitas ilmiah mencakup lebih banyak dari apa yang dikerjakan oleh para ilmuwan khusus. Ilmu pengetahuan telah menjadi sebuah usaha institusional yang luas. Para ilmuwan adalah kelompok pekerja yang paling penting di dunia saat ini. Maka, ilmu pengetahuan berhasil menjadi sebuah akumulasi yang luar biasa dalam pekerjaan tertentu. Perkembangan dalam aktifitas ilmiah mungkin dilatarbelakangi oleh semakin bertambahnya jumlah orang yang terdaftar dalam *American Men of Science*, misalnya saja pada tahun 1903 ada 4000 orang, dan 1960 ada 96.000 orang. Institusi ilmiah meliputi universitas, institut riset, biro pemerintah dan divisi perusahaan, di mana riset ilmiah membutuhkan pembiayaan. Maka aktifitas itu ada dalam sistem pribadi dan publik yang membiayai riset ilmiah, khususnya yang menjamin kelanjutan upaya-upaya ilmiah. Pertumbuhan dan kemerosotan dalam pendanaan, mempengaruhi aktifitas ilmiah, dan karenanya harus dipandang sebagai kondisi penting dalam eksistensi dan sifat dasar ilmu pengetahuan.

Kelima, *adanya kesimpulan*, ilmu pengetahuan adalah pengetahuan yang dihasilkan. Makanya, ilmu pengetahuan sering dipahami sebagai kumpulan pengetahuan bahkan kumpulan ide-ide adalah ilmu pengetahuan itu sendiri. Kesimpulan pemahaman yang dicapai sebagai hasil pemecahan masalah adalah

tujuan ilmu pengetahuan. Kesimpulan adalah akhir atau tujuan yang membenarkan sikap, metode, dan aktifitasnya sebagai cara-cara. Kesimpulan adalah ilmu yang diselesaikan, bukan ilmu sebagai prospek atau dalam proses. Kesimpulan adalah segala sesuatu yang diusahakan secara ilmiah. Pentingnya kesimpulan itu adalah membenarkan kesan umum bahwa ilmu pengetahuan terdiri dari pengetahuan yang dapat dipercaya, atau lebih tepatnya pengetahuan yang pasti.

Keenam, *adanya pengaruh*, ilmu pengetahuan adalah apa yang digarap oleh ilmu pengetahuan. Bagian apa yang digarap oleh ilmu pengetahuan tersebut, kemudian menimbulkan pengaruh yang beraneka ragam, yang dapat dihubungkan pada dua hal, yaitu: a). Pengaruh ilmu pengetahuan terhadap teknologi dan industri, yang disebut dengan ilmu terapan. b). Pengaruh ilmu terhadap –atau dalam masyarakat dan peradaban.

*Ilmu terapan*. Apa yang kadang diistilahkan dengan ‘ilmu terapan’ barangkali inilah yang sebenarnya ilmu pengetahuan daripada apa yang disebut dengan ilmu murni. Artinya bahwa pengetahuan dalam bentuk teknik mesin, ilmu kedokteran, dan seni-seni sosial, lebih memadai ketimbang dalam bidang matematika dan fisika.

*Pengaruh sosial*. Ilmu pengetahuan adalah sesuatu yang berperan di dalam suatu peradaban. Di dalam peradaban ternyata berbeda-beda ini, ilmu pengetahuan dan ilmu-ilmu, berkembang dan membentuk aspek-aspek lain dari masing-masing peradaban tersebut. Meski banyak penemuan penting dalam peradaban Cina dan Hindu saat ini, kultur mereka telah kehilangan perkembangannya secara terus-menerus dalam peradaban Barat yang diakibatkan oleh perhatian teoritis Yunani Kuno. Meskipun peradaban Barat dicirikan dengan peradaban yang campur baur, kadang-kadang terjadi konflik dari dua dominasi ideal –warisan Yunani yang mengidealkan nalar dan warisan Yahudi yang mengidealkan kehendak-, namun kemajuan ilmu pengetahuan, teknologi, dan industry yang progresif, lambah laut telah mengurangi kepentingan relatif dalam Kristen (atau juga Yahudi dan Islam) sebagai faktor kultural yang dominan. Perjuangan tidak berakhir bahkan

meningkat sekalipun para pemeluk agama tadi bergantung atas keberhasilan dalam mencapai superioritas ilmiah dan teknologi.

### **Pelajaran Dari Archie J. Bahm Mengenai Aktivitas Penelitian**

Menurut Bahm, secara umum kegiatan keilmuan dan pengembangan ilmu terkait dengan dua pertimbangan, yaitu pertimbangan objektivitas dan pertimbangan nilai kemanusiaan.<sup>7</sup> Artinya, pertimbangan objektivitas mengharuskan ilmu pengetahuan menetapkan kebenaran sebagai landasan dan pola dasarnya. Sedangkan pertimbangan nilai kemanusiaan menuntut ilmu pengetahuan untuk bekerja dengan pertimbangan pada tahap pra-ilmu dan sekaligus pasca-ilmu. Dalam arti, seorang peneliti perlu mempertimbangkan asumsi dasar, latar belakang dan tujuan dari kegiatan tersebut.

Dengan demikian, menurut hemat penulis yang menyandarkan pada pemikiran Bahm, sejatinya para ilmuwan harus menaati langkah-langkah dari metode ilmiahnya, sehingga hasil yang dan tujuan yang diinginkan juga tetap mencerminkan ciri-ciri pokoknya, yaitu bersifat empirik. Hal ini tentunya dilatarbelakangi oleh sikap para ilmuwan yang memaksakan objektivitasnya dengan melepaskan nilai-nilai kemanusiaan didalamnya.

Maka tidak mengherankan jika Bahm mempunyai gagasan yang begitu cemerlang dalam struktur ilmu pengetahuan itu sendiri. Keprihatinan itu begitu tampak dalam komponen (baca: struktur fundamental) ilmu pengetahuan menurut versinya. Dapat dilihat bagaimana ia menempatkan secara tidak terpisahkan komponen sikap ilmiah dan komponen pengaruh ilmu ke dalam struktur fundamental ilmu pengetahuan. Begitu sangat tampak jika dilihat pada komponen pertama (problem), bahwa sesuatu itu akan menjadi masalah jika ada perhatian kepadanya, selanjutnya masalah itu akan menjadi masalah ilmiah jika tentangnya ada kemampuan untuk berkomunikasi sebagai sikap dan metode ilmiah.

Penjelasannya tentang setiap komponen ilmu, menunjukkan suatu konsistensi yang sangat tinggi dalam persoalan ini. Secara lebih eksplisit, terutama tampak pada komponen metode, yang memasukkan kesadaran akan

---

<sup>7</sup> Muslih, Mohammad, *Filsafat Ilmu*, (Yogyakarta: Belukar, 2005), 45-46.



adanya masalah sebagai langkah pertama yang berbeda dengan tradisi empiris di mana observasi data sebagai langkah pertama yang memperlakukan fakta sebagai data yang kering dari konteks nilai apapun. Pada kompetensi aktifitas yang menyadarkan bahwa aktifitas ilmu itu, kecuali ia merupakan kegiatan individu ilmuwan tertentu, tetapi juga merupakan kegiatan yang menyangkut masyarakat banyak. Artinya ia (baca: aktifitas) merupakan usaha para komunitas ilmiah (meminjam istilah Thomas S.Khun) dan pihak-pihak lainnya. Begitu pula tampak pada pengaruh yang menjelaskan bahwa konsekuensi ilmu pengetahuan itu ada dua, yaitu berupa teknologi dan peradaban. Ilmu yang demikian inilah yang merupakan ilmu pengetahuan yang sebenarnya. Jadi penulis dapat menyimpulkan, bahwa perhatian Archie John Bahm terlihat begitu besar terhadap pentingnya mempertimbangkan aspek nilai kemanusiaan dalam pengembangan ilmu.

## **Penutup**

Membaca gagasan Archie John Bahm, mengingatkan kita betapa persoalan ilmu pengetahuan bukanlah sesuatu yang sudah matang dan tanpa mengandung persoalan. Perbedaan pandangan antara tradisi empiris Inggris dan pragmatis Amerika, yaitu pandangan yang menitikberatkan pada aspek objektivitas dan pandangan yang menekankan akan perlunya mempertimbangkan aspek nilai, membawa konsekuensi cukup besar terhadap rancang bangunan suatu ilmu pengetahuan, bahkan konsep tersebut dapat berbeda atau malah berlawanan dengan para ilmuwan lain.

Dengan demikian, menurut penulis, Bahm telah dapat menjembatani dua pandangan yang sama-sama ekstrim atau setidaknya dapat menyeimbangkan dua pandangan yang berat sebelah, yaitu pandangan yang menitikberatkan akan perlunya mempertimbangkan aspek nilai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, Saiful, *Filsafat Ilmu Al-Ghazali Dimensi Ontologi dan Aksiologi*, Bandung: Pustaka Setia, 2007
- Gie, The Liang, *Pengantar Filsafat Ilmu*, Yogyakarta: Liberty, 1997
- Muslih, Mohammad, *Filsafat Ilmu (Kajian Atas Asumsi Dasar Paradigma dan Kerangka Teori Ilmu Pengetahuan)*, Yogyakarta: Belukar, 2005
- Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia* edisi ketiga, Jakarta: Balai Pustaka, 2007
- Priyono, Joko, "Resensi Buku Archie J. Bahm Analisis Tentang 'What is Science'", dalam [eprints.undip.ac.id/20634/1/2471-ki-fh-042](http://eprints.undip.ac.id/20634/1/2471-ki-fh-042), (12 September 2000).
- Suhartono, Suparlan, *Filsafat Ilmu Pengetahuan (Persoalan eksistensi dan Hakikat Ilmu Pengetahuan)*, Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2005
- Surajiyo, *Filsafat Ilmu dan Perkembangannya di Indonesia*, Jakarta: Bumi Aksara, 2010