

BANGUNAN DASAR ILMU PENGETAHUAN: TELAAH PEMIKIRAN ARCHIE JOHN BAHM

Umi Kulsum¹⁾, Yessy Gusman Meilani Sapdi²⁾

Muhamad Rival Taqiyyudin³⁾,

Syahrul Sidik⁴⁾, Muchamad Rifki⁵⁾

STAI Miftahul Huda Subang

Abstract: The limited literature that is present in the basic building discussion of science gives rise to many questions. What is the basic building of knowledge?, Should science have basic buildings? How do these six components become so important in science? This research is a qualitative study with a Library Research approach, where the authors collect a variety of relevant literatures and make it a new study. The results of the study found that, the basic building of science according to A.J Bahm is a structured foundation consisting of six important components, it makes each science must be a basic building, the six components in the basic building of science provide indicators in the birth of a science including; Problems, Attitudes, Methods, Activities. Conclusions and Influences. With the structured indicators, science becomes more credible and accountable. It is hoped that, with this article, can add insight related to the Basic Building of Science both for writers and readers, and can have implications in the life of the Society.

Keywords: Basic Building; Science; Components.

ABSTRAK: Terbatasnya literatur yang ada dalam pembahasan bangunan dasar ilmu pengetahuan melahirkan banyak pertanyaan. Apa itu bangunan dasar ilmu pengetahuan?, Perlukah ilmu pengetahuan memiliki bangunan dasar? Bagaimana enam komponen tersebut menjadi sangat penting dalam ilmu pengetahuan?. Penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kepustakaan (*Library Research*), dimana penulis mengumpulkan bermacam literatur yang relevan dan menjadikannya sebuah penelitian baru. Hasil penelitian didapatkan bahwa, Bangunan dasar ilmu pengetahuan menurut A.J Bahm merupakan sebuah landasan terstruktur yang terdiri atas enam komponen penting, hal tersebut menjadikan setiap ilmu pengetahuan harus mempunyai sebuah bangunan dasar, enam komponen dalam bangunan dasar memberikan indikator dalam melahirkan sebuah ilmu pengetahuan diantaranya; Masalah, Sikap, Metode, Aktivitas. Kesimpulan dan Pengaruh. Dengan adanya indikator yang terstruktur tersebut, ilmu pengetahuan menjadi lebih kredibel dan dapat dipertanggungjawabkan. Diharapkan, dengan adanya artikel ini, dapat menambah wawasan terkait dengan Bangunan Dasar Ilmu Pengetahuan baik bagi penulis maupun pembaca, serta dapat berimplikasi dalam kehidupan Masyarakat.

Kata kunci : Bangunan Dasar; Ilmu Pengetahuan; Komponen.

PENDAHULUAN

Pentingnya Ilmu pengetahuan tidak terlepas dari firman Allah yang berbunyi

(إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ)

“Sesungguhnya pada penciptaan langit dan bumi) dan keajaiban-keajaiban yang terdapat pada keduanya (serta pergantian malam dan siang) dengan datang dan pergi serta bertambah dan berkurang (menjadi tanda-tanda) atau bukti-bukti atas kekuasaan Allah swt. (bagi orang-orang yang berakal) artinya yang mempergunakan pikiran mereka. Āli ‘Imrān” [3]:190 [Tafsir Jalalayn]

Logika adalah sarana untuk berpikir dengan sistematis, teratur, terarah, valid dan dapat dipertanggungjawabkan.¹ Karena itu, berpikir merupakan satu kesatuan dalam ilmu pengetahuan, sebuah ilmu pengetahuan dapat terbentuk melalui proses berpikir yang komprehensif. Namun, perlu adanya indikator-indikator dalam menstruktur pikiran-pikiran tersebut hingga menjadi sebuah ilmu pengetahuan, dalam filsafat dikenal dengan istilah bangunan dasar ilmu pengetahuan.

Archie Bahm adalah Profesor Emeritus Filsafat, Universitas New Mexico. Beliau menjabat sebagai Penjabat Ketua Departemen Filsafat dari tahun 1954-55 dan sekali lagi dari tahun 1964-65. Dia adalah anggota dari berbagai komite untuk mendukung dan mempromosikan pertukaran ide-ide filosofis dan mengorganisir Bab Albuquerque dari Asosiasi Humanis Amerika Regional Barat Daya pada tahun 1954. Dia juga seorang organisator, mantan presiden, dan mantan sekretaris-bendahara New Mexico Philosophical Society.²

Axiology: the science of values Archie J. Bahm memaklumkan, ilmu pengetahuan atau science terikat tentang permasalahan. Permasalahan merupakan elemen dari science. Apabila tidak mempunyai permasalahan maka tidak akan ada science. Science merupakan kinerja penguraian permasalahan ilmiah. Jika tidak diketemukan permasalahan, maka tidak akan ada solusi terhadap permasalahan tersebut dan oleh karena itu tidak akan ada pengetahuan ilmiah. Agar suatu permasalahan melahirkan ilmiah, ilmuwan perlu menyimpan kemauan untuk mengatasi permasalahan tersebut. A.J. Bahm menyatakan bahwa ilmu pengetahuan terdiri dari enam bagian penting: 1) permasalahan (problem); 2) sikap (attitude); 3) cara (method); 4) kegiatan (activity); 5) jalan keluar (conclusion); 6) akibat (influence)

Bangunan dasar ilmu pengetahuan merupakan landasan dalam menstruktur sebuah ilmu pengetahuan dalam hal ini, merujuk kepada hasil pemikiran A.J Bahm yang dikenal dengan komponen ilmu pengetahuan. Terbatasnya literatur yang ada dalam pembahasan bangunan dasar ilmu pengetahuan melahirkan banyak pertanyaan. Apa itu bangunan dasar ilmu pengetahuan?, Perlukah ilmu pengetahuan memiliki bangunan dasar? Bagaimana enam komponen tersebut menjadi sangat penting pada ilmu pengetahuan? Penulisan artikel ini diharapkan dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut.

¹ Amsal Bakhtiar, *Filsafat Ilmu*, (Depok: PT. RajaGrafindo Persada: 2019), hal 212.

² (Collection: Archie J. Bahm Published Works | New Mexico Archives Online, t.t.)

METODE PENELITIAN

Metode penulisan artikel ini berdasarkan penelitian kepustakaan. Cara pengumpulan datanya dengan memahami dan menggali teori-teori dari berbagai literatur terkait penelitian. Penelitian perpustakaan memiliki empat fase, yaitu menyiapkan peralatan yang diperlukan, menyiapkan bahan referensi praktik, manajemen waktu, serta membaca dan mencatat bahan penelitian. Pengumpulan data ini menggunakan metode pencarian dan pengumpulan sumber dari berbagai sumber seperti buku, jurnal, dan penelitian yang dilakukan. Berbagai bahan referensi perpustakaan dianalisis secara kritis dan diperlukan analisis menyeluruh untuk mendukung saran dan gagasan tersebut.³

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengertian Ilmu Pengetahuan

Pengetahuan terbagi menjadi dua kategori: pengetahuan yang berasal dari manusia sendiri dan pengetahuan yang berasal dari Tuhan. Kategori pertama mencakup pengetahuan yang diperoleh manusia melalui interaksi dengan benda indera, proses pemikiran, dan proses imajinasi. Pengetahuan yang berasal dari manusia adalah pengetahuan yang muncul sebagai hasil dari pemikiran manusia; pengetahuan yang berasal dari Tuhan disebut wahyu; pengetahuan yang berasal dari manusia disebut kebudayaan.⁴

Pengetahuan indera, atau pengetahuan yang diperoleh melalui proses penginderaan, disebut "pengetahuan" saja dalam kehidupan sehari-hari. Pengetahuan jenis ini disebut pengetahuan dalam bahasa Inggris, dan ilmu adalah pengetahuan yang diperoleh dari berfikir sistematis yang didukung penelitian. Ilmu juga disebut ilmu, dan filsafat adalah pengetahuan yang terumuskan dan tersusun sebagai hasil dari proses berfikir yang spekulatif dan radikal.⁵

"Ilmu adalah pengetahuan, tetapi tidak semua pengetahuan adalah ilmu".⁶

Menurut Bakhtiar Amsal; ilmu adalah Sebagian pengetahuan yang mempunyai ciri, tanda, syarat tertentu yaitu sistematis, rasional, empiris, universal, objektif, dapat diukur, terbuka, dan kumulatif (bersusun timbun) ⁷

Ilmu pengetahuan memiliki sejarah yang panjang. mulai dari rasa ingin tahu yang sederhana sampai pengetahuan yang sistematis dan kompleks. Sejarah filsafat terkait dengan perkembangan ilmu pengetahuan. Ilmu berasal dari filsafat. Teknologi berasal dari ilmu. Pada abad V SM, sejarah pemikiran modern mengalami tonggak penting. Pada abad ini muncul perdebatan tentang kebenaran pengetahuan, yang telah diterima secara luas selama berabad-abad. Mitos adalah sumber semua pengetahuan, dan mitos adalah sumber semua pengetahuan manusia sebelumnya. Pada abad V SM, beberapa filsuf mempertanyakan kebenaran mitos. Mereka berusaha menemukan jawaban atas beberapa pertanyaan mendasar yang sering

³ Miza Nina Adlini Dkk., "Metode Penelitian Kualitatif Studi Pustaka" 6, No. 1 (2022): 974-80.

⁴ "bangunan ilmu bambang sunarto.pdf," t.t., 1.

⁵ "bangunan ilmu bambang sunarto.pdf," 2.

⁶ "Binder-Filsafat-Ilmu.pdf," t.t., 47.

⁷ Amsal Bakhtiar, *Filsafat Ilmu*, (Depok: PT. RajaGrafindo Persada: 2019), hal 16

diajukan pada saat itu, seperti asal usul segala sesuatu, hakekat "Ada", alam semesta, dan fenomena alam.⁸

Pada awalnya, filsafat digerakkan oleh rasa ingin tahu dan keinginan untuk mengetahui kebenaran. Cabang filsafat semakin berkembang. Secara umum, filsafat telah kehilangan kemampuan untuk menjawab berbagai pertanyaan mendasar tentang cara manusia berpikir. Selain itu, masalah manusia terus berkembang. Proses pemikiran manusia lebih dari sekedar memenuhi rasa ingin tahu dan pencarian kebenaran. Aktifitas pemikiran mulai ditujukan untuk membantu orang memecahkan masalah yang mereka hadapi dalam hidup. Selanjutnya, cabang-cabang filsafat terpisah dari filsafat, menghasilkan ilmu (yang kemudian dikenal sebagai ilmu khusus). Filsafat adalah subjek umum, sedangkan ilmu adalah subjek khusus yang menyelidiki masalah dari sudut pandang tertentu. Teknologi muncul dari ilmu pengetahuan⁹.

Ilmuwan bersifat pasteriori, artinya hasil penelitian dibuat setelah pengujian berulang. Ilmu bahkan kadang-kadang menuntut percobaan dan pendalaman untuk mendapatkan esensinya. Memang ada banyak kesamaan antara ilmu dan filsafat, terutama terkait dengan cara keduanya bekerja, yaitu mencari kebenaran. Sementara filsafat bertanggung jawab untuk menafsirkan alam semesta, ilmu pengetahuan bertanggung jawab untuk melukiskan. Ilmu digerakkan oleh pertanyaan bagaimana menciptakan gambaran fakta, sedangkan filsafat menjawab pertanyaan lanjutan tentang fakta, asal-usul, dan tujuan.¹⁰

Tugas ilmu menjadi lebih luas, mencakup studi gejala sosial melalui observasi dan eksperimen. Seseorang dapat didorong untuk melakukan observasi dan eksperimen sendiri oleh keinginan untuk mengubah hasil pemikiran filsafat yang cenderung spekulatif ke dalam bentuk ilmu yang praktis. Oleh karena itu, ilmu pengetahuan dapat didefinisikan sebagai keseluruhan sistem ilmu pengetahuan manusia yang telah dihasilkan oleh penelitian filsafat dan kemudian disusun secara sistematis dalam bentuk teori ilmu. Sementara filsafat menginginkan pengetahuan yang komprehensif, luas, umum, dan universal, yang tidak dapat diperoleh dalam ilmu pengetahuan, ilmu pengetahuan dapat didefinisikan sebagai keseluruhan sistem ilmu pengetahuan manusia¹¹.

Hingga saat ini, ilmu pengetahuan dan teknologi telah mengalami kemajuan yang pesat. Diawali dengan revolusi industri di Perancis, yang diikuti oleh renaissans di seluruh Eropa, yang menandai perkembangan ilmu pengetahuan hingga hari ini. (Mahzar, 2004, hlm. 6-7) Bagaimana ilmu pengetahuan dapat membantu manusia melalui nalar manusia adalah topik utama dari kemajuan ini. (Gie, 1998, hlm. 17-18) Pemikiran manusia menghasilkan berbagai teknologi dari rahim ini.¹²

⁸ Abu Amar, "HAKEKAT ILMU DAN ILMU PENGETAHUAN DALAM PERSPEKTIF FILSAFAT (SUATU KAJIAN ONTOLOGIS, EPISTEMOLOGIS DAN AKSILOGIS)," 2018, 105.

⁹ Amar, 106.

¹⁰ Albadri, "EPISTEMOLOGI PENCAPAIAN ILMU AL-GHAZALI," *Edupeia* 5, no. 1 (26 Juli 2020): 25, <https://doi.org/10.35316/edupedia.v5i1.878>.

¹¹ Albadri, "EPISTEMOLOGI PENCAPAIAN ILMU AL-GHAZALI," *Edupeia* 5, no. 1 (26 Juli 2020): 25, <https://doi.org/10.35316/edupedia.v5i1.878>.

¹² Rahmat Effendi, "REVOLUSI ILMIAH THOMAS KUHN: PERUBAHAN PARADIGMA DAN IMPLIKASI DALAM BANGUNAN ILMU KEISLAMAN," *Majalah Ilmu Pengetahuan Dan Pemikiran Keagamaan Tajdid* 23, no. 1 (29 Juli 2020): 48, <https://doi.org/10.15548/tajdid.v23i1.1693>.

Setiap cabang ilmu selalu bermula dari pengetahuan umum yang diketahui manusia. Namun, tidak semua pengetahuan menjadi ilmu. Bagaimana pengetahuan dapat diaktualisasi oleh manusia melalui berbagai proses ilmiah yang metodis dan sistematis, mengandung nilai kebenaran universal, dan dapat diterima oleh masyarakat sains adalah satu-satunya cara pengetahuan dapat berkembang menjadi ilmu (Adib 2018, 91).¹³

Bangunan ilmu adalah sistem pernyataan ilmiah yang terdiri dari serangkaian proposisi, assent, atau konklusi (tasdiq, natijah, atau ilmu), yang satuannya berpijak pada sedikitnya dua konsepsi (tasawwur). Oleh karena itu, bangunan ilmu pada akhirnya berakar dan bermuara pada konsepsi. Namun, dalam proses kajian rasional, metode ilmiah tertentu, yang dikenal sebagai hujjah atau burhan, digunakan untuk menganalisis objek.¹⁴

Bangunan ilmu harus seilmiah mungkin seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dari sini, para peneliti dari berbagai disiplin ilmu secara sistematis dan metodis menyusun ilmu pengetahuan dalam bidang mereka masing-masing. Percobaan dilakukan dalam rangka ilmu yang ilmiah dan dapat diterima secara umum. Menurut Bakkhtiar (2013).¹⁵

Menurut A.J. Bahm, ilmu pengetahuan terdiri dari enam komponen penting:

- 1) Adanya Masalah (Problem);
- 2) Sikap (Attitude);
- 3) Metode (Method);
- 4) Kegiatan (Activity);
- 5) Jalan Keluar (Conclusion); Dan
- 6) Akibat (Impact).

Adanya Masalah (Problems)

Masalah pasti akan muncul. Manusia menciptakan masalah dan mengajukan pertanyaan yang dapat dijawab tanpa adanya perdebatan yang diartikan secara akurat, sehingga manusia tidak dapat mengetahui fakta apapun yang harus dikumpulkan. Metode keilmuan awal ini menekankan pada pertanyaan masalah yang jelas dan tepat¹⁶.

Manusia memiliki karakter yang selalu memecahkan masalah yang muncul dalam hidup mereka untuk mendapat jawaban Bahm menjelaskan, tidak semua permasalahan mempunyai sifat ilmiah. Suatu permasalahan dapat disebut permasalahan ilmiah apabila permasalahan tersebut memenuhi syarat, yaitu permasalahan tersebut merupakan permasalahan sikap dan metode ilmiah.

Masalah apa yang dianggap ilmiah? Menurut Bahm, suatu permasalahan dapat dikatakan ilmiah jika mempunyai tiga karakter ;

- 1) Berkaitan Dengan Percakapan, Atau Komunikasi

¹³ Effendi, 4.

¹⁴ Albadri, "EPISTEMOLOGI PENCAPAIAN ILMU AL-GHAZALI," 26 Juli 2020, 31.

¹⁵ Effendi, "REVOLUSI ILMIAH THOMAS KUHN," 48.

¹⁶ Albadri, "EPISTEMOLOGI PENCAPAIAN ILMU AL-GHAZALI," 26 Juli 2020, 26.

Bahasa merupakan alat untuk memberikan ide ide, meluapkan emosi dan perasaan guna mencapai perubahan di masyarakat

Komunikasi ilmiah adalah hasil dari bahasa ilmiah. Komunikasi ilmiah ini adalah proses pertukaran pengetahuan. Bahasa yang digunakan harus bebas dari elemen emosional untuk mencapai komunikasi ilmiah.¹⁷

- 2) perilaku ilmiah dan
- 3) cara ilmiah.

Satu permasalahan tidaklah saintifik jika tidak dapat dibicarakan pada teman atau komunitas. Apabila tidak diucapkan atau tidak dapat disampaikan kepada teman atau komunitas lain maka dianggap tidak saintifik. Tidak ada suatu permasalahan yang dapat disebut ilmiah jika permasalahan tersebut tidak diolah secara ilmiah. Demikian pula suatu permasalahan tidak layak disebut ilmiah jika tidak dikaitkan dengan metode ilmiah.

Adanya Sikap (*Attitude*)

Secara sederhana, dapat dikatakan bahwa keilmuan adalah salah satu cara untuk mendapatkan pengetahuan. Untuk mendapatkan jawaban yang spesifik, langkah-langkah tertentu juga harus diikuti.¹⁸ Seorang ilmuwan harus mengambil sikap ilmiah saat melakukan tugas ilmiah mereka untuk menemukan kebenaran ilmiah. Mempelajari, meneruskan, menolak atau menerima, dan mengubah atau menambah pikiran ilmiah adalah semua tugas ilmiah. Sikap terdiri dari reaksi konsisten terhadap objek sosial, menurut Notoatmodjo (2003).¹⁹

Menurut Bahm, sikap ilmiah setidaknya harus mempunyai enam ciri dasar, yaitu:

- 1) Rasa ingin tahu. Seorang ilmuwan harus mempunyai rasa ingin tahu, seperti keinginan untuk menyelidiki, menyelidiki, menyelidiki dan bereksperimen.
- 2) Spekulatif. Ini penting untuk pengujian hipotesis. Asumsi juga merupakan ciri penting dari sikap ilmiah.
- 3) Bersikap objektif. karena itu adalah fitur ilmiah. Seorang ilmuwan harus mempunyai sikap seperti ini. Menurut Bahm, sikap obyektif harus memenuhi syarat-syarat sebagai berikut:
 - a. rasa ingin tahu terhadap suatu pokok bahasan untuk memperoleh pemahaman yang terbaik;
 - b. Tindakan berdasarkan pengalaman dan alasan, misalnya. pengalaman dan nalar saling mendukung, karena pengalaman memerlukan penalaran logis;
 - c. Dapat menerima data apa adanya (tidak menambah atau mengurangi). Hal ini mengacu pada sikap obyektif ilmuwan;
 - d. Mampu menerima perubahan (fleksibel, terbuka), yaitu. jika objeknya berubah, peneliti siap menerima perubahan tersebut;
 - e. Berani mengambil risiko melakukan kesalahan. Inilah sebabnya mengapa trial and error merupakan ciri khas para ilmuwan;

¹⁷ "Binder-Filsafat-Ilmu.pdf," 71.

¹⁸ Albadri, "EPISTEMOLOGI PENCAPAIAN ILMU AL-GHAZALI," 26 Juli 2020, 26.

¹⁹ "Binder-Filsafat-Ilmu.pdf," 45.

- f. Tidak putus asa berarti terus-menerus mencari suatu objek atau masalah hingga mencapai pemahaman maksimal.
- 4) terbuka (berpikir terbuka), yaitu. selalu siap menerima kritik dan saran secara terbuka dari peneliti lain.
- 5) Prokrastinasi keputusan/pengambilan keputusan (willness to delay a Decision), yaitu. kesediaan untuk menunda keputusan sampai semua bukti yang relevan dikumpulkan.
- 6) Bersifat tentatif, artinya ia harus menerima bahwa kesimpulan ilmiah bersifat tentatif.

Metode Ilmiah (Scientific Methode)

Konstruksi dan klasifikasi data Penyusunan fakta dalam kelompok, jenis, dan kelas adalah fokus utama dari pendekatan penelitian ini. Semua bidang ilmu berusaha untuk menemukan, menganalisis, membandingkan, dan membedakan informasi yang relevan dengan adanya sistem klasifikasi dalam taxonom. Para ilmuwan kontemporer juga terus berusaha untuk meningkatkan taxonomi khusus bidang keilmuannya.²⁰

Metode berpikir ilmiah tidak lepas dari fakta kejadian alam, yang kebenarannya selalu ada hubungannya dengan hasil uji eksperimental. Jika hasil uji eksperimental tidak dapat membuktikan bahwa suatu teori benar, teori tersebut dianggap tidak dapat diyakini karena tidak memenuhi persyaratan sebagai sains (Goldstein 1980).²¹

Menurut Bahm hakikat ilmu adalah metode. Setiap ilmu mempunyai metodenya masing-masing tergantung permasalahannya. Walaupun para ilmuwan berbeda pendapat mengenai cara saintifik, namun para ilmuwan sependapat bahwa suatu permasalahan tanpa penyelidikan bukanlah ilmiah, dan sebaliknya penyelidikan tanpa permasalahan bukanlah ilmiah. Sains, katanya, merupakan aktivitas pemecahan masalah, dan ia meyakini metode ilmiah mempunyai sifat-sifat yang penting untuk pemecahan masalah.

Menurut Bahm, ada lima langkah penting dan ideal yang harus dipahami oleh para peneliti (ilmuwan) untuk menerapkan metode ilmiah.

- 1) Memahami masalah
Fase sebelum penelitian Tahap pertama adalah mendefinisikan masalah. Ini adalah masalah yang paling umum untuk diteliti melalui studi literatur atau studi lapangan. Ini melibatkan tiga komponen: adanya masalah, urgensinya, dan penelitian yang telah dilakukan. Oleh karena itu, hasil penelitian dan ilmu pengetahuannya berpusat pada adanya masalah
- 2) Uji masalahnya.
Fase penelitian: Ada fase yang dikenal sebagai asumsi dasar dan proses penelitian ilmiah.
Masalah yang akan dikaji atau diteliti harus memiliki relevansi yang signifikan bagi kehidupan manusia, setidaknya bagi individu yang bersangkutan. Jika hasil penelitian belum memuaskan atau tidak ada tindakan yang telah dilakukan, maka masalah

²⁰ Albadri, "EPISTEMOLOGI PENCAPAIAN ILMU AL-GHAZALI," 26 Juli 2020, 26.

²¹ "Binder-Filsafat-Ilmu.pdf," 52.

tersebut harus dianggap sebagai kewajiban individu yang melihatnya dan mampu menelitinya.²²

- 3) Siapkan solusinya..
penetapan ilmu penelitian, yaitu pencapaian ilmu dengan tujuan yang diyakini.²³
- 4) Menguji hipotesis dan
Perumusan Ide Hipotesis adalah pernyataan sementara tentang hubungan antara bendabenda. Hipotesis tentang hubungan ini diajukan dalam bentuk dugaan kerja, atau teori yang membantu menjelaskan hubungan yang mungkin. Hipotesis ini biasanya diajukan dengan dasar coba-coba, atau kesalahan tes. Hipotesis dapat berupa dugaan sementara yang beralasan atau perluasan dari hipotesis sebelumnya yang telah diuji validitasnya sebelum diterapkan pada informasi baru. Hipotesis bekerja untuk mengikat data sehingga hubungan yang diduga dapat digambarkan, dijelaskan, dan diajukan.²⁴
- 5) Memecahkan masalah.
memandang pola pengamatan empiris dalam penelitian berdasarkan fakta dan data.

Bahm percaya bahwa metode ilmiah itu satu dan banyak sekaligus. Metode ilmiah disebut demikian karena tidak menimbulkan permasalahan dalam penerapannya. Mereka bilang "ada banyak" karena banyak sekali kemungkinannya. Artinya setiap ilmu mempunyai metode yang disesuaikan dengan permasalahannya masing-masing dengan perbedaan teori dan teknik. Hal ini hanya berlaku pada perkembangan ilmu pengetahuan. . Secara spesifik, Bahm menguraikan lima langkah dalam metode ilmiah: mengidentifikasi suatu masalah, menyelidiki masalah lebih lanjut, mengusulkan jalan keluar, menguji usulan terhadap macam macam hipotesis, dan terakhir menyelesaikan masalah. Artinya metode ilmiah sebenarnya memiliki hierarki untuk membuktikan kebenaran yang diselidiki.

Adanya Aktivitas (Activity)

Dalam metode ilmiah, tahapan yang agak berbeda dari tahapan sebelumnya adalah adanya kegiatan yang dilakukan di lapangan untuk menyelidiki suatu masalah. Seorang peneliti yang menggunakan metode ilmiah harus mengumpulkan data karena mereka perlu menguji percobaan ilmiah. Ini penting untuk metode ilmiah karena berkaitan dengan masalah. data yang dikumpulkan akan menentukan relevansi bagi kehidupan manusia atau sekurang kurangnya bagi individu yang berkaitan.

Kegiatan yang dimaksud adalah percobaan ilmiah yang mempunyai dua sudut pandang; individual dan sosial. Kegiatan percobaan ilmiah meliputi misalnya.

- 1) Persepsi.
- 2) merumuskan teori,
- 3) Uji pengamatan dan teori Anda dengan cara yang terkontrol dengan cermat.

²² Albadri, "EPISTEMOLOGI PENCAPAIAN ILMU AL-GHAZALI," 26 Juli 2020, 30.

²³ Albadri, 30.

²⁴ Albadri, "EPISTEMOLOGI PENCAPAIAN ILMU AL-GHAZALI," 26 Juli 2020, 27.

Sains adalah apa yang dilakukan ilmuwan, kata Bahm, dan biasanya disebut “penelitian ilmiah”. Penelitian tersebut memiliki dua factor; pribadi dan sosial.

Faktor Pribadi; Ilmu pengetahuan merupakan satu kegiatan yang dikerjakan oleh orang-orang yang istimewa. Dalam hal ini, pengetahuan ada pada manusia dan di mana saja. Karena keberadaannya bergantung pada perubahan dari orang ke orang. Jika kita sekadar ingin memahami seorang ilmuwan, kita dapat mempelajari pengamatannya, merumuskan hipotesis, mengujinya dalam eksperimen terkontrol, dan menemukan pencerahan serta gangguan yang mengarah pada pemahaman sains yang sebenarnya.

Faktor sosial. Penelitian melibatkan lebih dari sekedar penelitian ilmuwan profesional. Sains sudah menjadi satu usaha institusional yang tersebar luas. Ilmuwan adalah tenaga kerja terpenting di dunia saat ini. Dengan cara ini, sejumlah besar informasi tentang bidang tertentu dikumpulkan.

Perkembangan kegiatan ilmiah dapat didorong dengan meningkatnya jumlah laki-laki yang berpartisipasi dalam organisasi American Men of Science. Misalnya, 4.000 orang terdaftar pada tahun 1903 dan 96.000 pada tahun 1960. Lembaga penelitian meliputi universitas, lembaga penelitian, lembaga pemerintah, dan sektor komersial yang membutuhkan dana penelitian. Oleh karena itu, fungsi-fungsi ini ada dalam sistem pendanaan penelitian swasta dan publik, terutama yang menjamin kelangsungan penelitian. Menambah dan mengurangi pendanaan mempengaruhi kegiatan penelitian dan oleh karena itu harus dianggap sebagai kondisi penting bagi keberadaan dan hakikat ilmu pengetahuan. Kegiatan yang dimaksud adalah penelitian ilmiah, kegiatan tersebut mempunyai dua dimensi yaitu individu dan sosial.

Adanya Kesimpulan (*Conclusion*)

Perumusan kesimpulan adalah langkah terakhir dalam berpikir ilmiah dengan metode ilmiah. Langkah terakhir dalam proses berpikir ilmiah menggunakan pendekatan ilmiah adalah membuat kesimpulan. Rumusan akhir harus menyelesaikan masalah. Sebuah kesimpulan atau simpulan ditulis dalam kalimat deklaratif yang singkat dan mudah dipahami. Hindari menulis data yang tidak relevan dengan masalah yang diajukan. Ini penting untuk ditekankan karena banyak peneliti terkecoh dengan temuan yang mereka anggap signifikan meskipun sebenarnya tidak relevan dengan rumusan masalah yang diajukan.²⁵

Kesimpulan merupakan penilaian akhir terhadap sikap, metode dan tindakan. Kesimpulan ilmiah belum final, namun bersifat tentatif dan tidak dogmatis. Sekalipun kesimpulannya dianggap dogmatis, namun hal tersebut melemahkan hakikat sains. Pada dasarnya ilmu pengetahuan tidak stabil, setiap generasi mempunyai hak untuk menafsirkan kembali tradisi ilmu pengetahuan. Singkatnya, pengetahuan adalah pengetahuan yang dihasilkan. Oleh karena itu, sains seringkali dipahami sebagai suatu kumpulan pengetahuan, bahkan kumpulan gagasan adalah sains itu sendiri. Memahami kesimpulan yang dicapai sebagai hasil pemecahan masalah merupakan tujuan ilmu pengetahuan. Kesimpulan adalah suatu maksud atau tujuan yang membenarkan suatu sikap, cara, dan tindakan sebagai sarana. Kesimpulan adalah informasi yang sudah siap, bukan masa depan atau masa kini. Kesimpulan adalah segala sesuatu yang

terbukti secara ilmiah. Pentingnya pengamatan ini adalah untuk memperkuat gagasan umum bahwa sains terdiri dari pengetahuan yang dapat diandalkan, atau lebih tepatnya pengetahuan.

Adanya Pengaruh (*Effects*)

Sains mempunyai dua dampak, yaitu:

1) Dampak kepada teknologi dan industri

Proses modernisasi ekonomi masyarakat menjadi industri dengan inovasi teknologi yang berkembang pesat merupakan produk ilmu pengetahuan yang mempunyai dampak besar kepada perkembangan ilmu pengetahuan, sehingga dapat dipandang sebagai perubahan hakikat ilmu pengetahuan itu sendiri. Proses industrialisasi tidak dapat terulang kembali, dan pada akhirnya ilmu pengetahuan sendirilah yang akan mengalami proses industrialisasi. Pengetahuan industri ini telah menjadi bagian penting dari arah penelitian dan sumber daya berharga di bidang penelitian. Ilmu pengetahuan (beserta hasil teknologinya) juga mempunyai pengaruh buruk, seperti penggunaan senjata nuklir, seperti penghancuran yang melibatkan orang banyak di Hiroshima pada Perang Dunia II (begitupun pemboman Irak yang dilakukan oleh negara-negara sekutu saat ini). Banyak reaksi muncul akibat pengaruh buruk ini. Sehingga melahirkan asosiasi ilmiah yang menangani dampak buruk teknologi, contohnya; Asosiasi Ilmuwan Atom, Dewan Penelitian Teknologi Amerika, Masyarakat Internasional untuk Penelitian Teknologi, dan Kongres Internasional.

2) Ada implikasinya, sains yaitu apa yang dikerjakan sains atau ilmu pengetahuan Terlibat dalam ilmu pengetahuan mempunyai berbagai akibat yang dapat dikaitkan dengan dua macam yaitu:

a) Ilmu Pengetahuan Pada Ilmu Terapan

Ilmu praktis. Apa yang kadang-kadang disebut “ilmu terapan”; ini mungkin sebenarnya lebih merupakan sains daripada sains murni. Artinya, pengetahuan di bidang teknologi informasi, kedokteran, dan seni sosial lebih banyak dibandingkan di bidang matematika dan fisika

b) Ilmu Pengetahuan Pada Bangsa Dan Kultur

Pengaruh sosial. Ilmu pengetahuan merupakan sesuatu yang berperan dalam tatanan hidup masyarakat. Dalam peradaban yang berbeda ini, sains mengembangkan dan membentuk aspek lain dari setiap peradaban. Meskipun banyak penemuan penting dalam kebudayaan Tiongkok dan Hindu modern, kebudayaan mereka kehilangan perkembangannya dalam peradaban Barat karena masalah teoretis Yunani kuno. Meskipun peradaban Barat dicirikan oleh budaya campuran, kadang-kadang terjadi konflik antara dua cita-cita dominan - pikiran dengan cita-cita warisan Yunani dan cita-cita warisan Yahudi - namun kemajuan ilmu pengetahuan, teknologi dan industri secara bertahap menghancurkan warisan mereka. perkembangan relatif. Kristen (atau Yudaisme dan Islam) sebagai faktor budaya yang dominan. Perjuangan tidak berhenti bahkan semakin meninggi, meskipun penganut agama ini bergantung pada keberhasilannya mencapai keunggulan ilmu pengetahuan dan teknologi.

KESIMPULAN

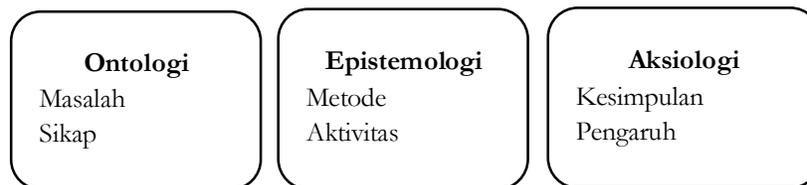
Pemikiran A.J Bahm terkait dengan bangunan dasar ilmu pengetahuan memiliki keselarasan dengan pemikiran Amsal Bakhtiar terkait dengan logika dan Epistemologi pencapaian ilmu menurut Al-Ghazali

Sebuah ilmu pengetahuan terlahir dari proses berpikir yang komprehensif, terstruktur dan dapat dipertanggungjawabkan, merujuk pada pemikiran A.J Bahm, ilmu pengetahuan yang baik harus berorientasi kepada indikator-indikator yang telah diklasifikasi.

Kesimpulan dari teori Bahm adalah sains memerlukan struktur yang kuat dan saling berhubungan antara data, teori, metodologi, dan proses validasi untuk menjamin validitas dan kemajuan pengetahuan. Menurut Archie John Bahm, memahami landasan fundamental sains memberikan pandangan yang lebih komprehensif tentang bagaimana pengetahuan dikonstruksi, dikembangkan, dan diuji dalam konteks ilmiah.

Secara tematis, filsafat mengalami tiga gelombang. Bidang-bidang utama filsafat muncul pada tahap pertama, seperti epistemologi, aksiologi (etika dan estetika), logika, ontologi, dan metafisika. Bidang-bidang yang berkaitan dengan kehidupan manusia muncul pada tahap kedua, seperti filsafat sosial, politik, kebudayaan, ekonomi, dan filsafat manusia. Pada tahap ketiga muncul bidang-bidang yang berkaitan dengan kehidupan manusia.

Pemikiran A.J Bahm bisa menjadi sebuah sub pembahasan dari tiga landasan ilmu pengetahuan yaitu; Ontologi, Epistemologi dan Aksiologi. Sebagaimana pada gambar dibawah ini:



Gambar 1. Pemikiran A.J Bahm Dalam Prespektif Filsafat

DAFTAR PUSTAKA

Buku

Bakhtiar, A. (2019) *Filsafat Ilmu*, Depok: Rajagrafindo Persada

Artikel Jurnal

Arifin, Z., & Turmudi, M. (2020). Struktur Bangunan Ilmu Pengetahuan Manajemen Pendidikan Islam. *Indonesian Journal Of Humanities And Social Sciences*, 1(2), 95-108.
<https://doi.org/10.33367/Ijhass.Vii2.1322>

Albadri. "Epistemologi Pencapaian Ilmu Al-Ghazali." *Edupeia* 5, No. 1 (26 Juli 2020): 25-34. <https://doi.org/10.35316/edupedia.v5i1.878>.

———. "Epistemologi Pencapaian Ilmu Al-Ghazali." *Edupeia* 5, No. 1 (26 Juli 2020): 25-34. <https://doi.org/10.35316/edupedia.v5i1.878>.

Amar, Abu. "Hakekat Ilmu Dan Ilmu Pengetahuan Dalam Perspektif Filsafat (Suatu Kajian Ontologis, Epistemologis Dan Aksiologis)," 2018.

"Bangunan Ilmu Bambang Sunarto.Pdf," T.T.

"Binder-Filsafat-Ilmu.Pdf," T.T.

Effendi, Rahmat. "Revolusi Ilmiah Thomas Kuhn: Perubahan Paradigma Dan Implikasi Dalam Bangunan Ilmu Keislaman." *Majalah Ilmu Pengetahuan Dan Pemikiran Keagamaan Tajdid* 23, No. 1 (29 Juli 2020): 47-61. <https://doi.org/10.15548/tajdid.v23i1.1693>.

Nina Adlini, Miza, Anisya Hanifa Dinda, Sarah Yulinda, Octavia Chotimah, Dan Sauda Julia Merliyana. "Metode Penelitian Kualitatif Studi Pustaka" 6, No. 1 (2022): 974-80.

Salma, U. (2020). Struktur Fundamental Ilmu Pengetahuan Menurut Archie John Bahm. *Al-Fikru: Jurnal Pendidikan Dan Sains*, 1(1), 73-82. <https://doi.org/10.55210/al-fikru.viii.469>

Sumber Elektronik

Collection: Archie J. Bahm Published Works | New Mexico Archives Online. (T.T.). Diambil 22 Desember 2023, Dari <https://nmarchives.unm.edu/repositories/22/resources/1553>

Uin Maulana Malik Ibrahim Malang (2013). *Enam Komponen Ilmu Pengetahuan*, Diakses Pada 9 Oktober 2023 Pukul 11:11 Wib Dari <https://uin-malang.ac.id/R/131101/enam-komponen-ilmu-pengetahuan.html>