

Filsafat Sebagai Landasan Ilmu dalam Pengembangan Sains

Radenrara Imro'atun Istikhomah¹, Abdul Wachid BS.²
Pascasarjana MPI IAIN Purwokerto, Purwokerto, Indonesia^{1,2}
E-mail: imroatisti@yahoo.co.id¹, abdulwachidbs33@gmail.com²

ABSTRAK

Manusia pada hakikatnya, akan selalu berusaha meningkatkan ilmu pengetahuan yang dimilikinya. Hal ini dilakukan karena dengan pengetahuan akan menimbulkan kepuasan tersendiri sesuai tuntutan zaman, tidak hanya sebatas pengetahuan semata, tetapi lebih kepada pengetahuan dan kebenarannya. Mempelajari segala sesuatu dengan ilmu, pada dasarnya merupakan upaya yang dilakukan manusia untuk mendapatkan suatu kebenaran. Kebenaran merupakan keadaan sesuatu sesuai dengan objek yang sesungguhnya, dengan demikian mempelajari sesuatu hal melalui pengetahuan (filsafat) merupakan sebuah langkah untuk mendapatkan pengetahuan yang benar dan objektif. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui hakikat filsafat sebagai landasan ilmu dalam pengembangan sains. Kebenaran merupakan inti dari filsafat menjadi pijakan atau landasan bagi setiap ilmu pengetahuan, seperti ilmu fisika pada awalnya adalah filsafat alam, ilmu ekonomi yang mulanya adalah filsafat moral. IPA atau sains yang di dalamnya meliputi fisika, kimia, biologi menggunakan langkah ilmiah, berfikir ilmiah, dan menggunakan kerangka-kerangka ilmiah. Berawal dari sinilah filsafat sains digunakan untuk mempelajari, mengungkap, dan menyelesaikan permasalahan sains bagi kehidupan manusia. Penelitian ini membahas perihal keharusan seorang ilmuwan dalam mengembangkan sains agar; 1) menguasai pengetahuan dasar tentang sains sebagai ilmu pengetahuan bidang garapannya, 2) memahami keterkaitan ilmu sains dengan ilmu-ilmu yang lain, 3). memahami dengan sepenuhnya bahwa sikap ilmiah merupakan komponen dalam sains yang harus dipatuhi

Kata kunci: filsafat; IPA/sains; perkembangan IPA/sains.

ABSTRACT

Humanan in essence, will always try to improve his knowledge. This is done because with knowledge will cause its own satisfaction according to the demands of the times. Not only knowledge, but more knowledge and truth. Learning everything with knowledge is basically an effort made by man to obtain a truth. Truth is a situation where something corresponds to the real object. Thus, learning things through knowledge (philosophy) is a way to gain true and objective knowledge. This research aims to know the nature of philosophy as the basis of science in the development of science. Truth is the essence of philosophy, where philosophy becomes the foothold or foundation for every science. as physics was originally a philosophy of nature, economics was originally a moral philosophy. Science or science which includes physics, chemistry, biology using scientific steps, scientific thinking, and using scientific frameworks. This is where the philosophy of science is used to study, uncover, and solve scientific problems for human life. This study discusses the necessity of a scientist in developing science in order; 1) mastering the basic knowledge of science as the science of knowledge in the field of his work, 2) understanding the relationship of science with other sciences, 3). fully understand that scientific attitudes are a component in science that must be adhered to

Key words: philosophy; science/science; development of science/science.

1. Pendahuluan

Ilmu Pengetahuan Alam atau sains merupakan bagian dari kehidupan manusia yang ada sejak awal keberadaan manusia, mengenal dirinya dan alam sekitarnya. Manusia berperan sebagai subjek sekaligus menjadi objek dalam IPA. Objek dalam IPA meliputi manusia dan lingkungannya, baik lingkungan hidup maupun tak hidup. Manusia yang memiliki akal dan budi, akan selalu berusaha mempelajari dan melakukan kegiatan untuk mengetahui fenomena kehidupan yang ada di sekitarnya, agar jelas kebenarannya. Sejalan dengan perkembangan zaman, kehidupan manusia mengalami dinamika yang sangat cepat, maka sains juga mengalami perkembangan. Banyak penemuan baru pada berbagai cabang IPA yang saat ini kita jumpai dan kita rasakan, misal: peternakan, perikanan, pertanian, sandang, kedokteran, dan banyak lagi, sehingga kehidupan sekarang mengalami perubahan dari waktu sebelumnya. Hal ini akan terus berlangsung sepanjang ada kehidupan manusia.

Melihat kenyataan pada saat sekarang dalam perkembangan sains, yang dalam mendapatkan dan memanfaatkan hasil perkembangannya senantiasa menggunakan metode, pemikiran, yang bersifat ilmiah, tentu menghasilkan produk-produk yang bersifat ilmiah pula. Pemikiran manusia merupakan anugerah dari Allah Swt, yang tentunya memiliki kebenaran, tetapi tidak menutup kemungkinan dalam pelaksanaannya terjadi hal yang tidak sesuai dengan yang sebenarnya, sehingga tidak lagi memiliki kebenaran dengan tingkat akurasi yang tinggi. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu adanya kendali yang akan meminimalisir ketidaksesuaian atau ketidakbenaran dari perkembangan sains tersebut.

Kemajuan zaman dan teknologi, tidak lain karena adanya sains di dalam kehidupan manusia. Hal ini tidak terlepas dari peran filsafat, akan tetapi banyak ilmuwan yang tidak sepenuhnya berfilsafat dalam mengembangkan sains. Mereka berambisi mengembangkan sains untuk memperoleh keuntungan yang sebesar-besarnya tanpa melihat efek atau dampak dari apa yang mereka lakukan terhadap sains (terutama alam). Kondisi ini menuntut filsafat untuk berperan serta dalam pengembangan sains di kehidupan manusia. Manusia dapat mencari kebenaran yang hakiki terkait ilmu pengetahuan dan pengembangannya untuk memperoleh keuntungan dalam kehidupan tanpa menimbulkan kerugian yang besar, dengan berfilsafat.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu pemahaman yang jelas tentang Filsafat yang menjadi dasar semua ilmu termasuk sains dan perkembangan sains, serta keterkaitannya, agar perkembangan sains tetap pada posisi yang seharusnya tanpa menimbulkan kerugian, sesuai dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan manusia dan melestarikan lingkungan. Penelitian ini dilakukan berdasarkan studi literasi atau pustaka. Penelitian ini juga memiliki tujuan untuk mendapatkan berbagai pandangan tentang perkembangan sains dan penelitian yang dilakukan para ilmuwan.

2. Metode

Metode yang digunakan dalam artikel ini adalah metode kajian pustaka. Sumber pustaka yang digunakan berupa buku dan artikel yang sesuai dengan artikel ini. Analisis yang digunakan di dalam artikel ini adalah analisis isi. Pertama, mengidentifikasi berbagai sumber yang terkait untuk kepentingan penulisan artikel. Kedua, melakukan teknik analisis isi untuk menemukan benang merah dari berbagai sumber tersebut. Ketiga, melakukan simpulan.

3. Pembahasan

a. Hakikat Filsafat

Filsafat secara etimologi berasal dari bahasa Yunani, *philosophia* yang terdiri dari kata *philos* yang berarti cinta, dan *sophia* yang berarti kebijaksanaan atau hikmat. Cinta dapat dimaknai sebagai hasrat yang besar atau berkobar-kobar dan sungguh-sungguh. Kebijaksanaan merupakan suatu kebenaran yang hakiki atau kebenaran yang sesungguhnya. Filsafat secara harfiah memiliki makna kecintaan terhadap suatu kebijaksanaan. Filsafat merupakan hasrat atau keinginan yang sungguh-sungguh terhadap kebenaran sesungguhnya.

Filsafat berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia, merupakan pengetahuan dan penyelidikan dengan akal sehat mengenai hakikat segala sesuatu yang ada, sebab asal dan hukumnya. Filsafat merupakan teori yang mendasari alam metafisika dan epistemologi yang merupakan cabang-cabang ilmu filsafat.

Beberapa pendapat tentang filsafat menurut para ahli antara lain John Dewey yang mengatakan bahwa filsafat merupakan pengungkapan usaha dan perjuangan manusia secara terus menerus, untuk melakukan penyesuaian berbagai tradisi, sehingga hasilnya dapat

membentuk budi pekerti yang memiliki cita-cita politik serta kecenderungan ilmiah baru yang tidak sejalan dengan wewenang yang telah diakui. Disisi lain Plato juga berpendapat bahwa filsafat adalah ilmu yang berusaha untuk mendapatkan pencapaian akan kebenaran yang sebenarnya. Aristoteles juga menyentuhkan bahwa filsafat merupakan suatu ilmu yang berisi kebenaran. Unsur-unsur kebenaran meliputi ekonomi, metafisika, estetika, retorik, politik, dan logika. Filsafat juga mempelajari sebab dan asas segala sesuatu. Sedangkan Emmanuel Kant mendefinisikan filsafat sebagai ilmu pokok dan pangkal dari segala pengetahuan yang mencakup di dalamnya empat persoalan yaitu: metafisika, etika, agama, dan antropologi.

Berdasarkan beberapa pengertian filsafat yang telah diungkapkan oleh para tokoh filsafat, dapat diambil pengertian bahwasanya filsafat merupakan cabang ilmu pengetahuan yang menyelidiki atau mengkaji tentang kebenaran yang sesungguhnya. Hal ini menunjukkan bahwa berfilsafat merupakan cara dan upaya dalam melaksanakan penyelidikan yang meliputi tentang apa, bagaimana, dan untuk apa, dalam konteks berpikir, yang apabila dikaitkan dengan terminologi filsafat tercakup dalam aspek berikut ini, yaitu; ontologi yang mengkaji tentang apa, epistemologi yang mengkaji tentang bagaimana, dan aksiologi yang mengungkapkan untuk apa sebuah ilmu dipelajari.

Filsafat dilihat dari aktivitasnya, merupakan cara berpikir yang mempunyai karakteristik tertentu. Hal ini dapat dipelajari berdasarkan pendapat para ahli berikut : (1) Sutan Takdir Alisjahbana (dalam Hamdani; 2011:72) : Syarat berpikir yang termasuk berfilsafat yaitu berpikir dengan teliti dan berpikir menurut aturan yang pasti. (2) Sidi Gazalba (1976, dalam Hamdani; 2011:73): Ciri berfilsafat atau berpikir filsafat adalah radikal, sistematis dan universal. (3) Sudarto (1996, dalam Hamdani; 2011:73): Ciri berpikir filsafat meliputi : metodis, sistematis, koheren, rasional, komprehensif, radikal, universal.

Sejalan dengan pendapat para ahli tersebut, maka berfilsafat atau berpikir filsafat pada dasarnya merupakan cara berpikir yang mengacu pada kaidah-kaidah tertentu secara disiplin dan bersifat menyeluruh atau mendalam. Berpikir filsafat memerlukan latihan dan pembiasaan yang dilakukan secara terus-menerus sehingga dalam setiap pemikiran setiap permasalahan atau substansi akan mendapatkan pencerminan yang mendalam untuk mencapai kebenaran jawaban, dengan cara yang benar sebagai bentuk kecintaan terhadap kebenaran.

Filsafat dalam kasusnya, memiliki dua objek kajian, yaitu objek materiil dan objek formil. Objek materiil merupakan objek yang secara wujudnya dapat digunakan sebagai bahan telaahan dalam berpikir filsafat, sedangkan objek formal dalam filsafat adalah objek yang menyangkut sudut pandang atau menggambarkan cara dan sifat berpikir dalam melihat objek materiil.

Memahami filsafat dapat dilakukan dengan berbagai pendekatan maupun sudut pandang. Pendekatan yang secara umum dimaksudkan adalah sudut pandang filsafat sebagai proses dan filsafat sebagai produk. Filsafat sebagai proses menggambarkan suatu cara atau metode berpikir sesuai dengan kaidah-kaidah berpikir filsafat, sedangkan filsafat sebagai produk dapat dimaknai sebagai sekumpulan pemikiran dan pendapat yang dikemukakan oleh para filsuf. Melalui dua sudut pandang ini akan didapatkan pemahaman tentang filsafat yang sesungguhnya.

Menurut Donny Gahral Adian (dalam Hamdani; 2011:71), terdapat 4 pendekatan dalam memahami filsafat diantaranya yaitu: (1) *Pendekatan Definisi* : Filsafat dipahami melalui pendapat yang dikemukakan oleh para ahli atau filsuf. Penelusuran asalkata menjadis sesuatu yang sangat penting karena kata filsafat pada dasarnya merupakan kristalisasi dari konsep-konsep yang terdapat dalam definisi tersebut. (2) *Pendekatan Sistematika*: Objek materiil filsafat adalah segala sesuatu yang ada dengan berbagai *substansi dan tingkatan*. *Objek materiil dapat ditelaah dari berbagai sudut sesuai dengan fokus keterangan yang diinginkan atau diharapkan*. Fokus telaahan yang mengacu pada objek formal akan melahirkan berbagai bidang kajian dalam filsafat yang menggambarkan sistematika filsafat. (3) *Pendekatan Tokoh* : Pada umumnya para filsuf jarang membahas secara tuntas seluruh wilayah dalam filsafat. Seorang filsuf biasanya akan membahas fokus utama dalam pemikiran filsafatnya. Seorang filsuf dengan pendekatan ini akan mendalami filsafat melalui penelaahan pada pemikiran-pemikiran yang dikemukakan oleh para filsuf, yang kadang memiliki kekhasan tersendiri, sehingga melahirkan aliran filsafat tertentu, yang berdeda dengan filsuf lainnya. Berdasarkan pemikiran tersebut, pendekatan tokoh sering juga dikenal dengan pendekatan aliran. (4) *Pendekatan Sejarah*: Pendekatan ini berusaha mempelajari filsafat dengan melihat aspek sejarah dan perkembangan pemikiran filsafat dari waktu ke waktu dengan melihat kecenderungan-kecenderungan umum sesuai dengan semangat zamannya, kemudian dilakukan periodisasi untuk melihat perkembangan pemikiran filsafat secara kronologis.

b. Hakikat Sains

Ilmu *Pengetahuan* Alam atau Sains sebagai salah satu ilmu yang berkembang dari filsafat ilmu, merupakan ilmu yang sangat diperlukan dalam kehidupan manusia. Pengertian sains menurut beberapa ahli antara lain : (1) Menurut Amien (Windari; 2013) , IPA sebagai bidang ilmu ilmiah dengan ruang lingkup zat dan energi, baik yang terdapat pada makhluk hidup maupun tak hidup, lebih banyak mendiskusikan tentang alam (*natural science*) seperti fisika, kimia dan biologi, (2).Menurut Wahyana (Windiantari; 2012), IPA merupakan kumpulan ilmu pengetahuan yang tersusun secara sistematis dan dalam penggunaannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam .Perkembangan IPA tidak hanya ditandai oleh adanya kumpulan fakta, tetapi juga adanya metode ilmiah dan sikap ilmiah, (3). Colle dan Chiapetta (1994), menyatakan bahwa “ *science should viewed as a way of thinking in pursuit of understanding nature, as the way of investigation claim about phenomena, and as a body of knowledge that has resulted from inquiry* “, Sains harus dipikir sebagai suatu cara berpikir dalam upaya memahami alam , sebagai suatu cara penyelidikan tentang gejala, dan sebagai suatu kumpulan pengetahuan yang didapatkan dari proses penyelidikan.

Hakikat sains merupakan akumulasi dari *content, process dan context*. *Content* meliputi hal-hal yang berkaitan dengan fakta, definisi, konsep, model, teori dan terminologi. *Process* berkaitan dengan keterampilan atau kegiatan untuk mendapatkan atau menemukan prinsip dan *konsep*. *Context* meliputi 3 hal yaitu : individu, masyarakat, dan lingkungan sekitar.

Sains dipandang sebagai *a body of knowledge* (sains sebagai sekumpulan ilmu), *a way of thinking* (sains sebagai cara berpikir), dan *a way of investigating* (sains sebagai cara penyelidikan). Secara singkat IPA atau sains merupakan kumpulan pengetahuan yang berkaitan dengan cara mencari tahu dan mendiskusikan alam. Melalui berbagai kegiatan atau penelitian yang dilakukan, manusia berusaha untuk dapat menjawab fenomena alam, mendapatkan kepuasan memenuhi kebutuhan hidup dan sekaligus menjaga alam semesta. Komponen dalam sains meliputi 3 bagian yaitu : (1) Sikap ilmiah antara lain : rasa ingin tahu, kerendahan hati, keterbukaan, jujur, teliti, cermat, disiplin, memisahkan antara fakta dengan pendapat, hati-hati, sabar. (2) Proses Ilmiah merupakan serangkaian kegiatan yang dilakukan selama penelitian yang bersifat sistematis, konsisten, dan operasional . Hal ini ditunjukkan dengan langkah-langkah ilmiah yang dikenal dengan metode ilmiah. (3) Produk ilmiah meliputi fakta, konsep, prinsip, hukum dan teori. Produk ilmiah ini pada akhirnya diakui kebenarannya setelah dilakukan pengujian berulang-ulang. Komponen tersebut yang dilakukan para ilmuwan atau peneliti yang akhirnya mampu memberikan jawaban atas berbagai pertanyaan fenomena alam sesuai dengan kenyataan.

Sains alam kehidupan, memiliki kegunaan di berbagai bidang. Kehidupan manusia yang selalu mengalami perubahan seiring perkembangan zaman, memerlukan banyak hal untuk memenuhi kebutuhan hidup. Sesuai dengan pemahaman tersebut, sains memberikan kontribusi yang besar, pada beberapa sektor yang vital bagi manusia, antara lain:

Bidang Pangan : ditemukannya berbagai jenis tumbuhan dan hewan varietas unggul, dididkannya berbagai jenis makanan baru hasil pengolahan secara biologis, pengelolaan lingkungan dengan tanaman yang bermanfaat, ditemukannya berbagai jenis obat penyakit atau hama tanaman, cara penanaman, penyediaan pupuk , dan lain-lain. Salah satu contoh, pada saat ini kita sering mendapatkan buah-buahan hasil perkembangan teknologi melalui rekayasa genetika, yang mempunyai ciri atau sifat yang sudah berbeda dengan buah asalnya. Buah semangka tanpa biji, merupakan contoh konkret, yang mudah kita temukan. Biji pada suatu tanaman merupakan alat reproduksi secara generatif, sehingga apabila biji pada buah tersebut tidak lagi ditemukan, maka perkembangbiakan secara generatif juga tidak dapat dilakukan. Hal ini harus menjadi dasar pemikiran, agar ada pembatasan atau pengendalian pengadaan buah tanpa biji, sehingga perkembangan secara generatif tetap dapat berlangsung.

Bidang Sandang : dihasilkannya berbagai jenis bahan sandang yang diolah dari tanaman (kapas, kulit tanaman/pohon), dari hewan (sutera, wool). Pemanfaatan kulit tanaman pisang misalnya, sebagai bentuk perkembangan sains, memberikan peluang yang besar untuk pemanfaatan batang tanaman pisang. Hal ini dapat dilakukan dengan baik dengan tetap menjaga populasi tanaman pisang tetap lestari. Kegiatan pengolahan pelepah batang pisang harus seimbang dengan regenerasi populasi tanaman tersebut, untuk menjaga terjadinya kepunahan.

Bidang Papan : diubahnya beberapa daerah perairan menjadi lahan untuk memenuhi kebutuhan papan, seirama dengan pertambahan jumlah manusia.

Bidang Kesehatan atau Kedokteran : adanya peralatan yang serba canggih, penemuan berbagai jenis obat, rekayasa genetika, berbagai jenis pengobatan. Penemuan berbagai jenis obat untuk mengobati suatu penyakit, diusahakan tidak menimbulkan dampak negatif bagi pemakai

pada sistem atau organ yang lain. Diharapkan juga tidak disalahgunakan untuk kepentingan yang bersifat negatif, yang berakibat merugikan manusia maupun lingkungan.

Bidang Astronomi : memperkirakan terjadinya fenomena-fenomena alam yang mungkin terjadi seperti gerhana matahari, gerhana bulan, atau bahkan kemungkinan terjadinya kehidupan pada planet lain. Dan masih banyak contoh lain yang merupakan bukti bahwa sains sangat penting dan diperlukan dalam kehidupan manusia.

c. Filsafat dan Perkembangan Sains

Perkembangan sains pada saat ini sangat nyata dan dapat kita rasakan. Perkembangan tersebut pada beberapa sisi sangat menguntungkan manusia. Manusia dimanjakan dengan berbagai hasil dari kemajuan sains, sehingga terbenuhi sebagian besar kebutuhannya. Perkembangan yang sangat pesat ini, seringkali tidak disadari membawa pengaruh yang bersifat negatif bagi manusia, yang mungkin merupakan awal dari kemusnahan manusia. Sains terbebas dari moral, yang dapat dimaknai bahwa baik buruknya hasil perkembangan sains, tidak tergantung dari sains, tetapi tergantung pada manusia. Manusia memegang peranan utama dalam pengendalian, pengaturan, pengarahan perkembangan sains. Oleh karena itu, manusia khususnya ilmuwan harus memegang teguh tiga komponen dalam sains dalam melakukan penelitian untuk mengembangkannya.

Filsafat sangat diperlukan kehadirannya pada saat perkembangan sains yang semakin menunjukkan spesialisasi keilmuannya. Para ilmuwan yang mengembangkan ilmu pengetahuan, dengan mendalami tentang filsafat diharapkan mampu memahami keterbatasan diri dan lingkungan, sehingga pemikiran dan tindakannya tidak terperangkap oleh arogansi intelektual yang dimiliki. Sikap keterbukaan sesama ilmuwan sangat diperlukan agar dapat saling menyapa, berkomunikasi, mengingatkan dan mengarahkan seluruh potensi ilmu yang dimilikinya untuk kepentingan umat manusia. Menurut Sulhatul Habibah, metode ilmiah dan sikap ilmiah yang harus dikembangkan oleh para ilmuwan mengandung tujuan sebagai berikut: (1) Filsafat merupakan sarana pengujian penalaran ilmiah, sehingga orang menjadi kritis terhadap kegiatan ilmiah. Seorang ilmuwan harus memiliki sifat kritis terhadap bidang ilmunya sendiri, sehingga dapat menghindarkan diri dari sikap solipsistik, menganggap bahwa pendapatnya paling benar. (2) Filsafat merupakan usaha merefleksi, menguji dan mengkritik, terhadap asumsi dan metode keilmuan. Kecenderungan yang terjadi di antara di kalangan ilmuwan modern adalah menerapkan metode ilmiah tanpa memperhatikan struktur ilmu pengetahuannya. Satu sikap yang sangat diperlukan pada saat seperti sekarang ini adalah menerapkan metode ilmiah yang sesuai dengan aturan yang ditentukan, bukan sebaliknya sesuai dengan keinginan sendiri. Metode merupakan sarana berpikir bukan hakikat ilmu. (3) Filsafat memberikan landasan logis terhadap metode keilmuan. Setiap bentuk metode ilmiah yang dikembangkan harus dapat dipertanggungjawabkan secara logis-rasional, agar dapat dipahami dan digunakan secara umum. Semakin luas penerimaan dan penggunaan metode ilmiah, maka semakin valid metode tersebut. Penelitian yang benar-benar memenuhikaidan dan metode penelitian, akan berdampak positif bagi ilmu tersebut.

Melihat kenyataan tersebut, maka implikasi filsafat terhadap perkembangan sains memberikan pedoman bahwa; *Pertama*, seorang ilmuwan harus memahami pengetahuan dasar yang memadai tentang sains secara mendalam sehingga memiliki landasan berpijak yang kuat. Berbekal pemahaman yang ini maka ilmuwan akan melakukan penelitian dan penyelidikan untuk mengembangkan sains, dengan tetap pada jalur yang benar. Penelitian yang dilakukan berdasarkan pemikiran logis, prosedur yang benar, diharapkan mampu memberikan hasil yang berkontribusi positif bagi perkembangan ilmu pengetahuan tersebut dan bermanfaat bagi manusia. *Kedua*, Ilmuwan harus memahami ilmu lain yang terkait dengan sains, sehingga mampu mengkaitkan satu sama lain untuk saling mendukung demi perkembangan sains dan ilmu yang lain. Perkembangan suatu ilmu akan didukung oleh ilmu lain yang saling berkaitan. Perkembangan sains tentu memerlukan ilmulain misal: agama, sosial, geografi, matematika dan lainnya. *Ketiga*, Ilmuwan harus menyadari akan pentingnya sikap ilmiah yang menjadi komponen dalam sains, agar tidak terjebak dalam suatu pemikiran bahwa pendapat dan pemikiran diri sendiri yang paling benar, tanpa mempertimbangkan kenyataan yang ada maupun keberadaan ilmu lain. Kenyataannya semua aktivitas ilmuwan tidak akan terlepas dari ilmu yang lain dan konteks kehidupan manusia, karena tidak ada ilmu yang dapat berdiri sendiri tanpa ilmu lain.

Perkembangan sains dalam perjalanannya sangat membutuhkan dimensi etis dan estetika, yang terdapat dalam filsafat sebagai pertimbangan dan mempengaruhi proses

perkembangan tersebut. Tanggung jawab etis menjadi sesuatu yang menyangkut kegiatan penelitian dan penggunaan hasilnya untuk kepentingan manusia. Ilmuwan dalam mengembangkan sains harus mempertimbangkan harkat, martabat dan kodrat manusia, menjaga keseimbangan dan kelestarian ekosistem, bertanggung jawab terhadap generasi yang akan datang, dan bersifat universal.

Tanggung jawab etis ini tidak hanya menyangkut upaya untuk memenuhi kepentingan manusia, tetapi terlebih untuk mengangkat harkat dan martabat manusia, sehingga semua yang dipikirkan dan dilakukan harus tepat dan benar, sehingga dapat memperkuat hubungan pribadi dengan sesama manusia sebagai makhluk sosial maupun sebagai bentuk tanggung jawab dirinya terhadap Allah Swt.

Kendali etis sangat diperlukan dalam pengembangan sains untuk mencegah degeneratif lebih lanjut. Dampak negatif perkembangan sains dapat diminimalisir atau bahkan mungkin dihilangkan. Hal ini akan dapat terwujud demi kehidupan manusia, jika ilmuwan memahami dan memegang teguh komponen sains dalam aktivitasnya, dan pengguna hasil penelitian dapat memahami penggunaannya, menghindari penggunaan yang tidak pada tempat yang seharusnya. Hubungan yang harmonis antara ilmuwan selaku peneliti dan manusia yang lain selaku pengguna hasil penelitian, sangatlah diperlukan, agar tujuan penelitian tetap pada lingkup yang benar.

4. Simpulan

Filsafat yang merupakan dasar dari semua ilmu yang ada pada saat ini, dengan kajian epistemologi, ontologi, dan aksiologi sangat diperlukan dalam perkembangan sains. Berbekal pemahaman tentang filsafat seorang ilmuwan mampu menjawab pertanyaan-pertanyaan mendasar manusia, sehingga tidak terperangkap oleh metode khusus yang tidak lagi sesuai dengan ketentuan dan komponen sains. Ilmuwan dalam melakukan penelitian untuk mengembangkan sains, harus : 1) menguasai pengetahuan dasar tentang sains sebagai ilmu pengetahuan bidang garapannya, 2) memahami keterkaitan ilmu sains dengan ilmu-ilmu yang lain, 3). memahami dengan sepenuhnya bahwa sikap ilmiah merupakan komponen dalam sains yang harus dipatuhi. Filsafat yang meliputi epistemologi, metafisika, logika, estetika dan etika akan membantu manusia khususnya ilmuwan dalam mengembangkan sains, agar tetap mengutamakan tanggung jawabnya untuk memenuhi kepentingan manusia tanpa memberikan dampak negatif bagi manusia maupun lingkungan, sekaligus bentuk pertanggungjawaban atas aktivitasnya kepada Sang Khalik.

5. Daftar Pustaka

- Biyanto, 2018, *Filsafat Ilmu dan Ilmu Keislaman*, Yogyakarta, Pustaka Pelajar.
Hamdani, 2011, *Filsafat Sains*, Bandung, Pustaka setia.
Mahdi Ghulisyani, 1999, *Filsafat Sains menurut Al-Qur'an*, Bandung, Mizan.
Mohammad Adib, 2018, *Filsafat Ilmu*, Yogyakarta, Pustaka Pelajar.
Zaprul Khan, 2018, *Filsafat Ilmu (Sebuah Analisis Kontemporer)*, Depok, Rajawali Pers.
Boedi Santosa, 20, *Filsafat Ilmu Sebagai Landasan Pengembangan Sains*, 26 November 2020.
Jensen Tapota, 2016, *Pengertian Filsafat*, 27 November 2020.
Rohmadi, 2016, *Komponen Proses IPA*, 27 November 2020.
Sulhatul Habibah, *Implikasi Filsafat Ilmu Terhadap Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, 29 November 2020.
Syapul Hayat, 2020, *Hakikat Sains dan Inkuiri*, 28 November 2020.