

IMPLIKASI FILSAFAT ILMU TERHADAP PERKEMBANGAN ILMU PENGETAHUAN DAN TEKNOLOGI

Yustia Rachma Fitriani¹, Andita Dwi Puspitaningsih², Ari Abi Auafa³

¹ Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro, Indonesia

² Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro, Indonesia

³ Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro, Indonesia

Email: yustiarachmafutriani@gmail.com¹, anditaahsan@gmail.com², abiaufa@unugiri.ac.id³

E-Issn: 3063-8313

Received: Oktober 2025

Accepted: Oktober 2025

Published: November 2025

Abstract :

The development of science and technology is inseparable from the fundamental role of the philosophy of science as its conceptual and methodological foundation. Through its three main dimensions, ontology, epistemology, and axiology, the philosophy of science provides direction in determining the objects of scientific inquiry, the methods for obtaining valid knowledge, and the ethical values guiding the application of technology. Ontologically, it defines the nature and boundaries of the reality being studied, thereby encouraging the emergence of new scientific disciplines. Epistemologically, it shapes the framework of systematic and critical scientific methods that underpin modern technological advancements based on empirical research. Axiologically, it ensures that the use of technology remains ethical, responsible, and oriented toward human welfare. Thus, the philosophy of science not only establishes the theoretical foundation for the progress of science and technology, but also ensures that such advancement proceeds in a responsible and sustainable manner.

Keywords : *philosophy of science, ontology, epistemology, axiology, technology, scientific development.*

Abstrak :

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tidak dapat dipisahkan dari peran fundamental filsafat ilmu sebagai landasan konseptual dan metodologis. Filsafat ilmu melalui tiga aspek utamanya –ontologi, epistemologi, dan aksiologi– memberikan arah dalam menentukan objek kajian ilmiah, cara memperoleh pengetahuan yang valid, serta nilai dan etika dalam penerapan teknologi. Secara ontologis, filsafat ilmu menegaskan batas dan hakikat realitas yang dikaji sehingga mendorong lahirnya berbagai disiplin ilmu baru. Dari sisi epistemologi, filsafat ilmu membentuk kerangka metode ilmiah yang sistematis dan kritis, yang menjadi dasar kemajuan teknologi modern berbasis penelitian empiris. Sementara itu, aspek aksiologi berperan mengarahkan pemanfaatan teknologi agar tetap beretika dan berorientasi pada kemaslahatan manusia. Dengan demikian, filsafat ilmu tidak hanya membangun fondasi teoretis bagi perkembangan IPTEK, tetapi juga memastikan agar kemajuan tersebut berjalan secara bertanggung jawab dan berkelanjutan.

Kata Kunci: filsafat ilmu, ontologi, epistemologi, aksiologi, teknologi, ilmu pengetahuan

INTRODUCTION

Era globalisasi saat ini, kemajuan teknologi dan pengetahuan tidak dapat dihindari untuk menunjang berbagai aspek kehidupan dan menyesuaikannya dengan pola dan kebutuhan masyarakat, yang mengakibatkan banyak perubahan yang terjadi dengan cepat. Teknologi dan ilmu pengetahuan merupakan komponen penting dalam pembentukan masyarakat dan kebudayaan. Meskipun demikian, ada perbedaan nyata antara keduanya dalam



hal tujuan penggunaannya. Kebudayaan dunia dipengaruhi oleh pesatnya kemajuan ilmu pengetahuan. Hal ini menyebabkan dorongan yang lebih besar untuk mengatasi tantangan, terutama kembalinya. Oleh karena itu, kami berusaha untuk membuat hidup lebih mudah di setiap tahapan. Hal ini akan dicapai melalui kemajuan dalam ilmu pengetahuan dan teknologi juga dikenal sebagai sains dan teknologi.

Perkembangan ilmu pengetahuan yang pesat memiliki dampak yang nyata terhadap kebudayaan dunia, sehingga masyarakat tidak ingin menghadapi masalah, apalagi kembali masalah yang pernah mereka alami. Mereka akan berusaha untuk mencapai kenyamanan dalam setiap aspek kehidupan mereka, terutama melalui penerapan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK).

Ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang pesat, dan penemuan-penemuan baru terus berdampak pada kebudayaan, membawa kemajuan negara dalam peradaban manusia. Setiap saat, para ilmuwan dan ahli terus melakukan penelitian yang sesuai dengan standar zaman saat ini. Ini terjadi dalam bidang ilmu pengetahuan, penelitian ilmiah, dan teknologi dengan penemuan teknologi canggih. Keduanya menunjukkan kemajuan pada abad ini. Kemajuan teknologi menunjukkan kemajuan suatu negara (Silfiana, 2024).

Ilmu pengetahuan yang semakin maju, mengubah masyarakat dari tahapan prailmiah dengan kehidupan berladang dan berternak ke tahapan ilmiah dengan kehidupan kota dan komunikasi yang padat. Ilmu pengetahuan yang berkembang pesat itu terjadi di seluruh dunia dengan laju, pola dan waktu yang berbeda-beda sehingga timbul mozaik di dalam ruang dan waktu. Tidak ada pola dasar yang identik bagi perkembangan semua kebudayaan dan pada setiap masa, kecuali pada garis-garis besar yang mendasar sekali, karena terbatasnya kemungkinan yang dapat ditempuh. Kehidupan masyarakat yang berubah ke tahap ilmiah juga akan membawa manusia pada peradaban yang lebih maju lagi, diiringi dengan teknologi-teknologi mutakhir.

Manusia sebagai aktor utama dalam kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) mesti sadar peran penting filsafat dalam memberikan arahan yang realistis dan logis bagi perkembangan tersebut, dengan tujuan untuk mencegah dampak negatif terhadap manusia, alam, dan lingkungan. Pandangan hidup dan pendekatan ilmiah dalam pengembangan IPTEK diharapkan dapat menghasilkan dampak positif bagi kehidupan manusia. Selain itu, perubahan ini menekankan perlunya pengembangan potensi dan pemahaman yang kritis terhadap pola pikir untuk mengikuti perkembangan zaman dengan tepat (Elmanisar, 2021).

Dengan demikian, filsafat ilmu bukan hanya menjadi panduan intelektual, tetapi juga menjadi filter moral yang memastikan bahwa kemajuan teknologi didasarkan pada prinsip-prinsip yang menguntungkan dan etis. Dengan memahami prinsip-prinsip filsafat ilmu, para pengembang teknologi pendidikan dapat memastikan bahwa inovasi yang mereka hasilkan tidak hanya membawa manfaat teknis, tetapi juga mempertimbangkan implikasi sosial, moral, dan etisnya. Ini memberikan dasar yang kokoh untuk pembangunan

teknologi pendidikan yang tidak hanya canggih secara teknis, tetapi juga bertanggung jawab secara sosial dan moral.

RESEARCH METHOD

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi kepustakaan atau riset perpustakaan dalam menyusun tulisannya. Pendekatan ini melibatkan analisis terhadap berbagai sumber bacaan yang relevan dengan topik yang dibahas, serta yang berkaitan dengan filsafat ilmu dan teknologi. Untuk mengumpulkan data, penulis melakukan penelusuran melalui berbagai sumber, termasuk buku-buku, jurnal ilmiah yang terpercaya, dan sumber-sumber lain yang tersedia melalui Google Scholar, perpustakaan digital, serta sumber-sumber lain yang dianggap relevan. Dengan mengadopsi pendekatan ini, penulis berusaha untuk mendapatkan pemahaman yang komprehensif tentang subjek yang dibahas dalam artikelnya, serta untuk menyajikan informasi yang akurat dan terkini kepada pembaca

FINDINGS AND DISCUSSION

Konsep Ilmu Pengetahuan dan Teknologi

Ilmu dalam bahasa Indonesia seringkali dipadankan dengan sains (science), dan disandingkan dengan kata pengetahuan, menjadi ilmu pengetahuan. Ilmu ialah pemahaman atau kesadaran mengenai suatu pengetahuan, dengan fungsi untuk mencari, menyelidiki, menganalisis suatu hipotesis. Ilmu memiliki arti sebuah pengetahuan yang didapat dengan menempuh beberapa metode dalam belajar dan pengalaman. Ilmu dapat dikatakan sebuah pengetahuan yang telah valid kebenarannya (Camelia, 2020).

Adapun pengetahuan merupakan suatu informasi yang disadari dan diketahui seseorang. Pengetahuan dapat diperoleh dengan cara mengalami atau mendapatkan dari orang lain. Akan tetapi pengetahuan belum bisa disebut ilmu jika kebenarannya belum teruji. Asal muasal manusia memperoleh pengetahuan dari fakta yang tidak akurat, tidak sistematis, dan tidak berdasar pada teori yang jelas. Sesuai dengan berkembangnya budaya, manusia mulai menyusun teori mengenai banyak hal sesuai fakta yang ada. Dalam perkembangannya, fakta beserta teori itu digunakan untuk memahami fenomena lain yang didukung oleh pengalaman. Menurut Hilda Taba, pengetahuan itu memiliki tingkatan berupa:

- a. Adanya konsep
- b. Ide-ide pokok
- c. Metode perumusan
- d. Fakta realitas (Arifin, 2017).

Teknologi adalah penggunaan pengetahuan, keterampilan, dan material secara efektif untuk menciptakan produk budaya. Teknologi adalah satu-satunya cara untuk mengirimkan barang-barang yang diperlukan untuk kelangsungan hidup manusia dan kenyamanan hidup mereka. Teknologi adalah satu-satunya cara untuk mengirimkan barang-barang yang diperlukan untuk kelangsungan hidup manusia. Mengubah sumber daya alam menjadi alat sederhana adalah cara manusia memulai pemanfaatan teknologi. Lihat

bagaimana pemadam kebakaran prasejarah meningkatkan persediaan makanan, sementara roda membantu manusia bergerak dan mengendalikan lingkungannya. Ini dimulai dengan mengubah sumber daya alam menjadi alat sederhana. Lihat bagaimana penciptaan roda membantu manusia dalam perjalanan dan mengendalikan lingkungannya, dan pengendalian kebakaran meningkatkan ketersediaan makanan (Silfiana, 2024).

Teknologi hakikatnya merupakan implementasi dari ilmu pengetahuan dan menduduki peranan penting dalam kehidupan manusia. Teknologi lahir dari karya pikir manusia melalui proses ilmiah guna mencapai tujuan yang optimal, teknologi juga dapat diartikan sebagai sarana manusia untuk menyediakan kebutuhan. Tujuannya ialah menciptakan suatu kondisi yang efektif, efisien, dan sinergis terhadap pola perilaku manusia. Salah satu indikator kemajuan peradaban manusia salah satunya dapat diukur dari kemajuan IPTEK. Teknologi dibuat untuk mendukung kehidupan manusia di semua aspek. Adanya teknologi memudahkan manusia dalam mengembangkan sumber daya alam yang ada, namun sering kali melampaui batas sehingga sering terjadi ketidakseimbangan dalam penggunaannya dan kerakusan manusia yang menyebabkan terjadinya bencana alam.

Implikasi Filsafat Ilmu Terhadap Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi

Filsafat ilmu sebagai cabang khusus filsafat yang membicarakan tentang sejarah perkembangan ilmu. Metode-metode ilmiah, sikap etis yang harus dikembangkan para ilmuwan secara umum mengandung tujuan-tujuan sebagai berikut:

- a. filsafat ilmu sebagai sarana pengujian penalaran ilmiah, sehingga orang menjadi kritis terhadap kegiatan ilmiah. Seorang ilmuwan harus memiliki sikap kritis terhadap bidang ilmunya sendiri, sehingga dapat menghindarkan diri dari sikap solipsistik, menganggap bahwa hanya pendapatnya yang paling benar.
- b. filsafat ilmu merupakan usaha merefleksi, menguji, mengkritik asumsi dan metode keilmuan. Kecenderungan yang terjadi dikalangan para ilmuwan modern adalah menerapkan suatu metode ilmiah tanpa memperhatikan struktur ilmu pengetahuan itu sendiri. Satu sikap yang diperlukan di sini adalah menerapkan metode ilmiah yang sesuai atau cocok dengan struktur ilmu pengetahuan, bukan sebaliknya. Metode hanya sarana berpikir, bukan merupakan hakikat ilmu pengetahuan.
- c. filsafat ilmu memberikan pendasaran logis terhadap metode keilmuan. Setiap metode ilmiah yang dikembangkan harus dapat dipertanggungjawabkan secara logis-rasional, agar dapat dipahami dan dipergunakan secara umum (Habibah, pp).

Filsafat ilmu diperlukan kehadirannya di tengah perkembangan IPTEK yang ditandai semakin menajamnya spesialisasi ilmu pengetahuan. Sebab dengan mempelajari filsafat ilmu, maka para ilmuwan akan menyadari keterbatasan dirinya dan tidak terperangkap ke dalam sikap arogansi intelektual. Hal yang lebih diperlukan adalah sikap keterbukaan diri dikalangan

ilmuwan, sehingga mereka dapat saling menyapa dan mengarahkan seluruh potensi keilmuan yang dimilikinya untuk kepentingan umat manusia (Misnal, 2006).

Adapun implikasi filsafat ilmu terhadap perkembangan ilmu pengetahuan:

- a. Bagi seorang ilmuwan diperlukan pengetahuan dasar yang memadai tentang ilmu, baik ilmu alam maupun ilmu sosial, supaya para ilmuwan memiliki landasan berpijak yang kuat. Hal ini berarti ilmuwan sosial perlu mempelajari ilmu-ilmu kealaman secara garis besar, demikian pula seorang ahli ilmu kealaman perlu memahami dan mengetahui secara garis besar tentang ilmu-ilmu sosial. Sehingga antara ilmu yang satu dengan lainnya saling menyapa, bahkan dimungkinkan terjalannya kerja sama yang harmonis untuk memecahkan persoalan-persoalan kemanusiaan.
- b. Menyadarkan seorang ilmuwan agar tidak terjebak ke dalam pola pikir “menara gading”, yakni hanya berpikir murni dalam bidangnya tanpa mengaitkannya dengan kenyataan yang ada di luar dirinya. Padahal setiap aktivitas keilmuan nyaris tidak dapat dilepaskan dari konteks kehidupan sosial-kemasyarakatan (Habibah, pp).

Pendekatan Epistemologi, Ontologis, Aksiologis Terhadap Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi

a. Pendekatan Epistemologis

Ilmu secara ontologis membatasi lingkup penelaahan keilmuannya hanya pada daerah-daerah yang berada dalam jangkauan pengalaman manusia. Objek penelaahan yang berada dalam batas pra-pengalaman dan pasca-pengalaman diserahkan ilmu kepada pengetahuan lain. Ilmu hanya merupakan salah satu pengetahuan dari sekian banyak pengetahuan yang mencoba menelaah kehidupan dalam batas ontologis tertentu. Penetapan lingkup batas penelaahan keilmuan yang bersifat empiris ini adalah konsisten dengan asas epistemologi keilmuan yang mensyaratkan adanya verifikasi secara empiris dalam proses penemuan dan penyusunan pernyataan yang bersifat benar secara ilmiah (Kebudayaan, 1984).

b. Pendekatan Ontologis

Landasan epistemologi ilmu tercermin secara operasional dalam metode ilmiah. Metode ilmiah pada dasarnya merupakan cara ilmu memperoleh dan menyusun tubuh pengetahuannya berdasarkan:

- 1) kerangka pemikiran yang bersifat logis dengan argumentasi yang bersifat konsisten dengan pengetahuan sebelumnya yang telah berhasil disusun
- 2) menjabarkan hipotesis yang merupakan deduksi dari kerangka pemikiran tersebut
- 3) melakukan verifikasi terhadap hipotesis untuk menguji kebenaran pernyataannya secara faktual.

Proses kegiatan keilmuan yang berkaitan dengan moral dalam setiap upaya ilmiah harus ditunjukkan, untuk menemukan kebenaran yang dilakukan dengan penuh kejujuran, tanpa mempunyai kepentingan langsung tertentu

dan hak hidup berdasarkan kekuatan argumentasi secara individual. Jadi, ilmu merupakan sikap hidup untuk mencintai kebenaran dan membenci kebohongan.

c. Pendekatan Aksiologis

Ilmu pada dasarnya harus digunakan dan dimanfaatkan untuk kemaslahatan manusia. Ilmu dapat dimanfaatkan sebagai sarana atau alat dalam meningkatkan taraf hidup manusia dengan memperhatikan kodrat manusia, martabat manusia, dan kelestarian atau keseimbangan alam. Pengetahuan ilmiah untuk kepentingan manusia diperoleh, disusun dan dipergunakan secara komunal dan universal. Komunal berarti ilmu merupakan pengetahuan yang menjadi milik bersama, setiap orang berhak memanfaatkan ilmu menurut kebutuhannya. Universal berarti bahwa ilmu tidak mempunyai konotasi ras, ideologi, atau agama (Surajiyo, 2008).

Pengaruh Filsafat Ilmu terhadap Ilmu Pengetahuan dan Teknologi

Filsafat ilmu memainkan peran yang sangat penting dalam pengembangan teori ilmiah. Salah satu kontribusi utamanya adalah memberikan landasan konseptual dan metodologis bagi para ilmuwan. Filsafat ilmu membantu dalam mengklarifikasi konsep-konsep dasar yang mendasari teori ilmiah, seperti apa itu pengetahuan, bagaimana pengetahuan itu diperoleh, dan bagaimana pengetahuan itu dapat diorganisir secara sistematis.

Filsafat ilmu memberikan kerangka kerja untuk menilai validitas dan reliabilitas pengetahuan ilmiah melalui konsep-konsep seperti empirisme, rasionalisme, dan pragmatisme. Empirisme menekankan pentingnya pengalaman dan observasi sebagai sumber utama pengetahuan. Dalam konteks ilmiah, ini berarti bahwa teori dan hipotesis harus diuji melalui eksperimen dan observasi yang sistematis. Filsafat ilmu mendorong penggunaan metode empiris untuk memastikan bahwa pengetahuan yang dihasilkan berdasarkan pada bukti yang dapat diamati dan diukur. Rasionalisme, di sisi lain, menekankan peran akal dan logika dalam pengembangan pengetahuan. Filsafat ilmu membantu ilmuwan dalam merancang eksperimen dan membuat argumen yang logis untuk mendukung atau menolak suatu teori. Dengan menggunakan prinsip-prinsip logika dan argumen rasional, ilmuwan dapat memastikan bahwa kesimpulan yang mereka tarik dari data empiris adalah valid dan konsisten (Dara Annastasya, 2024).

filsafat ilmu membantu ilmuwan untuk mengevaluasi teori-teori berdasarkan keberhasilan mereka dalam memecahkan masalah praktis dan menghasilkan prediksi yang akurat. Selain itu, filsafat ilmu juga memainkan peran penting dalam mengatasi bias dan kesalahan dalam penelitian ilmiah. Filsafat ilmu juga menyediakan alat untuk kritik konstruktif terhadap pengetahuan ilmiah yang ada. Melalui analisis kritis terhadap asumsi-asumsi dasar, metodologi, dan interpretasi data, filsafat ilmu membantu dalam mengidentifikasi kelemahan dan keterbatasan dari pengetahuan yang ada. Dengan demikian, filsafat ilmu tidak hanya membantu dalam mengembangkan teori baru, tetapi juga dalam menyempurnakan dan memperbaiki teori yang sudah ada.

Filsafat ilmu juga memainkan peran dalam integrasi disiplin ilmu yang berbeda. Dalam dunia teknologi yang semakin kompleks, kolaborasi antara berbagai bidang ilmu menjadi semakin penting. Filsafat ilmu mendorong pendekatan interdisipliner dengan menunjukkan bagaimana konsep dan metode dari satu bidang ilmu dapat diterapkan di bidang lain.

Filsafat ilmu memiliki dampak yang signifikan terhadap inovasi teknologi. Salah satu cara utama filsafat ilmu mempengaruhi teknologi adalah melalui pemahaman dan penerapan metode ilmiah dalam penelitian dan pengembangan teknologi. Metode ilmiah, yang diartikulasikan dan dikembangkan oleh para filsuf ilmu seperti Francis Bacon, René Descartes, dan Karl Popper, menyediakan kerangka kerja yang sistematis untuk eksperimen, pengujian hipotesis, dan verifikasi hasil (Dara Annastasya, 2024).

Selain itu, filsafat ilmu membantu dalam mengidentifikasi dan mengevaluasi risiko yang terkait dengan pengembangan teknologi baru. Dengan pendekatan yang kritis dan reflektif, filsafat ilmu memungkinkan para ilmuwan dan insinyur untuk mempertimbangkan konsekuensi jangka panjang dari teknologi yang mereka kembangkan. Ini tidak hanya melibatkan evaluasi teknis, tetapi juga mempertimbangkan dampak sosial, ekonomi, dan lingkungan. Dengan demikian, filsafat ilmu membantu memastikan bahwa inovasi teknologi tidak hanya efektif tetapi juga bertanggung jawab dan berkelanjutan.

CONCLUSION

Implikasi filsafat ilmu terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sebagai sarana pengujian penalaran ilmiah, sehingga orang menjadi kritis terhadap kegiatan ilmiah. Usaha merefleksi, menguji, mengkritik asumsi dan metode keilmuan. Menerapkan metode ilmiah yang sesuai dengan struktur ilmu pengetahuan, sehingga ilmuwan mengetahui hakikat ilmu pengetahuan itu sendiri serta memberikan pendasarannya logis terhadap metode keilmuan.

Ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) keberadaan serta pengembangannya selalu saling mempengaruhi. Pada zaman kontemporer terjadi loncatan-loncatan penting dalam Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Inovasi teknologi secara pesat mempunyai dampak positif juga negatif. Filsafat ilmu sebagai dasar bagi pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi harus turun pada kontekstualitas supaya kesadaran akan pemanfaatan teknologi tetap pada koridor kepentingan bersama.

Secara epistemologis, filsafat ilmu memperjelas bagaimana pengetahuan ilmiah diperoleh, diverifikasi, dan divalidasi. Metode ilmiah, rasionalitas, objektivitas, dan pembentukan teori menjadi fondasi bagi lahirnya inovasi teknologi yang dapat diuji dan dipertanggungjawabkan. Tanpa epistemologi yang kuat, perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi akan kehilangan pijakan ilmiah yang jelas.

Secara ontologis, filsafat ilmu memberikan pemahaman tentang hakikat realitas yang diteliti oleh ilmu pengetahuan. Penentuan objek material dan objek formal membantu memetakan ruang lingkup dan batasan setiap disiplin ilmu sehingga Ilmu Pengetahuan dan Teknologi berkembang secara terarah, sesuai

dengan hakikat fenomena yang dikaji. Ontologi juga membantu memahami posisi teknologi sebagai bagian dari realitas sosial, budaya, dan manusia.

Secara aksiologis, filsafat ilmu mengarahkan perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi agar berlandaskan pada nilai dan etika. Aspek nilai ini memastikan bahwa teknologi tidak hanya maju secara teknis, tetapi juga memberikan manfaat, tidak merugikan manusia, serta sejalan dengan moralitas dan keadilan. Aksiologi menjadi kontrol agar perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi tidak menimbulkan dehumanisasi, penyalahgunaan, atau kerusakan lingkungan.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tidak dapat berdiri sendiri tanpa landasan filosofis. Filsafat ilmu memberikan kerangka penuntun agar Ilmu Pengetahuan dan Teknologi tidak hanya maju secara inovatif, tetapi juga benar secara ilmiah, tepat secara ontologis, dan baik secara etis. Integrasi ketiga aspek ini menjadikan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi berfungsi optimal bagi kemajuan peradaban dan kesejahteraan manusia.

REFERENCES

- Annastasya, Dara, Revadina Nazwa Azzahra, and Yasha Agita Liyanandika, 'Hubungan Filsafat Ilmu Dengan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi', 2.7 (2024), pp. 551-56
- Arifin, Zainal, *Konsep Dan Model Pengembangan Kurikulum*. Bandung (Remaja Rosdakarya, 2017)
- Camelia, Farrah, and Pendidikan Agama Islam, 'ANALISIS LANDASAN ILMU PENGETAHUAN DAN TEKNOLOGI', 5.1 (2020)
- Elmanisar, Velnika, 'Hubungan Filsafat Ilmu Terhadap Perkembangan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi (IPTEK)'
- Habibah, Sulhatul, 'FILSAFAT ILMU TERHADAP PERKEMBANGAN ILMU PENGETAHUAN DAN TEKNOLOGI', pp. 166-80
- Rizal, Muntansyir, and Munir Misnal, *Filsafat Ilmu* (Pustaka Pelajar, 2006)
- Silfiana, Tina, 'Hubungan Antara Ilmu, Dan Teknologi, Budaya, Peradaban', 2.11 (2024), pp. 1024-31
- Surajiyo, *Filsafat Ilmu & Perkembangannya Di Indonesia* (Bumi Aksara, 2008)