



RELASI ONTOLOGIS BAHASA DAN SAINS: *QUO VADIS* FILSAFAT ILMU DI ERA DISRUPSI *ARTIFICIAL INTELLIGENCE*

Yudhi Hertanto

Universitas Indraprasta PGRI

e-mail: yudhihertanto@gmail.com

Diterima: 13/12/2025; Direvisi: 8/1/2026; Diterbitkan: 15/1/2026

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan merekonstruksi relasi dialektis antara bahasa dan ilmu pengetahuan di tengah disrupsi teknologi digital, khususnya perkembangan Generative Artificial Intelligence (AI). Bahasa dalam sains tidak hanya berfungsi sebagai alat komunikasi, tetapi juga sebagai fondasi ontologis yang membentuk realitas dan validitas pengetahuan ilmiah. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif melalui studi kepustakaan dan analisis hermeneutika filosofis terhadap literatur filsafat ilmu, filsafat bahasa, serta kajian mutakhir tentang AI. Fokus kajian meliputi peran terminologi dalam konstruksi pengetahuan, demarkasi antara ilmu alam (*Naturwissenschaften*) dan ilmu sosial-humaniora (*Geisteswissenschaften*), serta arah masa depan filsafat ilmu dalam merespons tantangan epistemik era AI. Hasil penelitian menunjukkan bahwa stabilitas terminologi ilmiah mengalami krisis akibat fenomena halusinasi AI dan praktik *paper mills* yang memproduksi karya ilmiah palsu. Di sisi lain, terjadi pergeseran permainan bahasa dari fungsi deskriptif ke performatif, sebagaimana tercermin dalam istilah “Global Boiling”. Penelitian ini menyimpulkan perlunya epistemologi adaptif guna menjaga integritas dan validitas ilmu pengetahuan di era algoritmik.

Kata Kunci: *Filsafat Ilmu, Terminologi, Global Boiling, Artificial Intelligence, Epistemologi*

ABSTRACT

This study aims to reconstruct the dialectical relationship between language and science in the midst of digital technological disruption, particularly the rapid development of Generative Artificial Intelligence (AI). In science, language functions not only as a means of communication but also as an ontological foundation that shapes the reality and validity of scientific knowledge. This research employs a qualitative approach through library research and philosophical hermeneutic analysis of literature in the philosophy of science, philosophy of language, and contemporary studies on AI. The analysis focuses on the role of terminology in the construction of knowledge, the demarcation between natural sciences (*Naturwissenschaften*) and social sciences and humanities (*Geisteswissenschaften*), and the future direction of the philosophy of science in responding to epistemic challenges in the AI era. The findings indicate that the stability of scientific terminology is experiencing a crisis due to AI hallucinations and *paper mill* practices that produce fake scientific works. At the same time, there is a shift in language games from descriptive to performative functions, as reflected in the use of the term “Global Boiling.” This study concludes that an adaptive epistemology is necessary to safeguard the integrity and validity of scientific knowledge in the algorithmic era.

Keywords: *Philosophy of Science, Terminology, Global Boiling, Artificial Intelligence, Epistemology*

PENDAHULUAN

Relasi keterhubungan antara bahasa dan ilmu pengetahuan merupakan salah satu tema paling mendasar dalam kajian filsafat ilmu, karena melalui bahasalah realitas ilmiah dipahami,

Copyright (c) 2026 EDUCATIONAL: Jurnal Inovasi Pendidikan & Pengajaran



<https://doi.org/10.51878/educational.v6i1.8416>

dirumuskan, dan divalidasi dalam kerangka paradigma yang berlaku dalam komunitas ilmiah (Kuhn, 2012). Ludwig Wittgenstein dalam *Philosophical Investigations* menegaskan bahwa batas bahasa seseorang adalah batas dunianya, sebuah tesis yang menempatkan bahasa sebagai fondasi ontologis sekaligus epistemologis pengetahuan. Dalam konteks sains, pandangan ini menyiratkan bahwa presisi terminologi bukan sekadar aspek teknis, melainkan prasyarat mutlak bagi validitas dan objektivitas ilmu pengetahuan (Langan, 2021). Tanpa kesepakatan linguistik mengenai definisi dan konsep, pengetahuan ilmiah akan kehilangan sifat intersubjektifnya dan tereduksi menjadi opini yang subjektif serta arbitrer. Oleh karena itu, bahasa ilmiah berfungsi sebagai medium rasionalisasi realitas yang memungkinkan ilmu berkembang secara sistematis dan kumulatif (Endraswara, 2021; Susanto, 2014).

Dalam lanskap filsafat ilmu kontemporer, relasi antara bahasa dan sains menghadapi tantangan ontologis dan epistemologis yang belum pernah terjadi sebelumnya (Kattsof, 2004). Di satu sisi, ilmu pengetahuan dituntut untuk merespons krisis eksistensial manusia dan krisis global dengan bahasa yang tidak hanya akurat secara ilmiah, tetapi juga komunikatif dan persuasif. Hal ini tampak pada pergeseran terminologi dari “Pemanasan Global” (*Global Warming*) menjadi “Pendidihan Global” (*Global Boiling*) yang dideklarasikan oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa pada Juli 2023 (Guterres, 2023; Ponton, 2024). Pergeseran ini menunjukkan bahwa bahasa ilmiah tidak lagi bersifat netral semata, tetapi juga sarat muatan retorik dan politis. Fenomena tersebut menegaskan bahwa terminologi sains beroperasi dalam ruang sosial dan ideologis tertentu, sebagaimana ditegaskan dalam filsafat bahasa dan ilmu pengetahuan modern (Keraf & Dua, 2001).

Di sisi lain, integritas bahasa ilmiah justru sedang dirongrong oleh perkembangan pesat *Generative Artificial Intelligence* (GenAI) yang mampu memproduksi teks ilmiah secara masif. Tahun 2024 mencatat rekor kelam dalam sejarah publikasi akademik dengan ditarikinya lebih dari 11.300 artikel ilmiah dari penerbit Wiley-Hindawi karena terindikasi diproduksi oleh *paper mills* berbasis AI (Van Noorden, 2023; Spinellis, 2025). Mesin-mesin ini mampu menghasilkan tulisan yang secara sintaksis sangat rapi, namun secara semantik kosong, menyesatkan, atau bahkan sepenuhnya palsu. Fenomena ini melahirkan apa yang disebut sebagai “halusinasi ilmiah”, yakni kondisi ketika teks tampak ilmiah tetapi tidak memiliki rujukan empiris yang sah (Hakam, 2024). Krisis ini menegaskan bahwa tantangan AI terhadap sains bukan hanya teknis, melainkan menyentuh aspek etika, epistemologi, dan tanggung jawab akademik (Yang, 2022; UNESCO, 2021).

Kondisi tersebut memaksa filsafat ilmu untuk mengajukan kembali pertanyaan-pertanyaan fundamental yang selama ini dianggap mapan. Apa yang dimaksud dengan ilmu pengetahuan di era ketika mesin mampu mensimulasikan penalaran dan produksi teks ilmiah? Bagaimana demarkasi antara ilmu alam dan ilmu sosial dapat dipertahankan di tengah integrasi data digital, algoritma, dan kecerdasan buatan? Selain itu, ke mana arah (*quo vadis*) filsafat ilmu dalam menjaga marwah kebenaran di tengah banjir informasi dan simulasi pengetahuan? Artikel ini bertujuan untuk menjawab kegelisahan filosofis tersebut dengan membedah peran terminologi dalam konstruksi ilmu, memetakan kembali demarkasi sains dan ilmu sosial, serta merumuskan strategi epistemologis baru yang adaptif terhadap disrupsi AI (Serdianus, 2022; Susanto, 2014).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian kepustakaan (*library research*) yang berorientasi pada kajian filosofis. Objek material penelitian meliputi wacana filsafat ilmu, terminologi ilmiah, serta kasus-kasus aktual yang berkaitan dengan

integritas sains di era kecerdasan artifisial, sedangkan objek formal penelitian difokuskan pada perspektif epistemologi dan filsafat bahasa (Kuhn, 2012). Data penelitian dikumpulkan melalui dokumentasi literatur primer dan sekunder, yang mencakup karya-karya filsafat klasik dan kontemporer (seperti Popper, Kuhn, dan Wüster), standar internasional terminologi ISO 704:2022, artikel jurnal bereputasi nasional dan internasional terbitan 2023–2025 yang membahas relasi AI, sains, dan filsafat, serta laporan investigatif global mengenai integritas akademik tahun 2024. Analisis data dilakukan dengan pendekatan hermeneutika filosofis untuk menafsirkan makna teks dalam konteks historis dan tantangan zaman kontemporer, serta analisis wacana kritis (*Critical Discourse Analysis*) untuk mengungkap relasi kuasa, kepentingan ideologis, dan implikasi epistemologis di balik kemunculan terminologi ilmiah baru seperti istilah “*Global Boiling*” serta praktik penyimpangan ilmiah melalui fenomena *paper mills* berbasis AI.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Terminologi Ilmu: Fondasi Ontologis Pengetahuan

Ilmu (*science*) dan pengetahuan (*knowledge*) sering kali dipertukarkan, namun secara filosofis keduanya berbeda. Suriasumantri (2007) mendefinisikan ilmu sebagai pengetahuan yang telah diuji kebenarannya melalui metode ilmiah dan disusun secara sistematis. Agar sistematisasi ini terjadi, diperlukan wadah yang disebut bahasa. Bahasa sebagai alat konseptual dan komunikatif yang memungkinkan fakta, konsep, serta hubungan kausal dalam ilmu dirumuskan jelas, konsisten, dan dapat dipahami serta diverifikasi oleh komunitas ilmiah.

Eugen Wüster, bapak Teori Umum Terminologi, meletakkan prinsip bahwa terminologi ilmiah harus bersifat *onomasiologis*, yakni beranjak dari konsep menuju istilah (Wüster, 1979; Castellví, 2003). Dalam standar ISO 704:2022, menegaskan bahwa sebuah istilah harus monosemi (satu makna) dalam satu bidang ilmu untuk menghindari ambiguitas (ISO, 2022).

Di Indonesia, pengembangan terminologi ini menghadapi tantangan dialektis antara penyerapan istilah asing dan pepadanan lokal. Bahasa Indonesia harus mampu mentransformasi konsep abstrak sains menjadi simbol yang dipahami komunitas ilmiah nasional tanpa mereduksi makna asli (Amelia et al., 2024; Navisa & Subhan, 2025). Tanpa terminologi yang baku, komunikasi ilmiah antar ilmuwan (*intersubjektivitas*) akan gagal, dan akumulasi pengetahuan menjadi mustahil.

Demarkasi: *Naturwissenschaften* vs *Geisteswissenschaften*

Hasil analisis filsafat ilmu menunjukkan adanya demarkasi klasik antara ilmu alam (*Naturwissenschaften*) dan ilmu sosial-humaniora (*Geisteswissenschaften*) berdasarkan perbedaan objek ontologis dan metode epistemologis (The Liang Gie, 2007). Ilmu alam berfokus pada fenomena fisik yang bersifat deterministik dan tunduk pada hukum alam, sementara ilmu sosial mempelajari manusia sebagai subjek yang memiliki kehendak bebas dan dipengaruhi konteks budaya. Perbedaan ontologi ini berdampak langsung pada metode pencarian kebenaran. Berikut perbandingannya yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan *Naturwissenschaften* dan *Geisteswissenschaften*

Aspek	Ilmu Alam	Ilmu Sosial
Ontologi	Fenomena fisik deterministik	Manusia dan budaya
Epistemologi	<i>Erklären</i> (penjelasan kausal)	<i>Verstehen</i> (pemahaman makna)
Validitas	Falsifikasi empiris	Kontekstual dan probabilistik
Contoh disiplin	Fisika, Kimia, Biologi	Sosiologi, Ekonomi, Antropologi

Ilmu alam menggunakan pendekatan *Erklären* dengan penekanan pada hubungan kausal dan validitas melalui prinsip falsifikasi Popper (Popper, 2002; Thornton, 2024). Sebaliknya, ilmu sosial menggunakan pendekatan *Verstehen* untuk memahami makna subjektif tindakan manusia, dengan kebenaran yang bersifat kontekstual dan probabilistik (Dilthey dalam Socio Health, 2024). Namun demikian, temuan kontemporer menunjukkan bahwa dikotomi ini mulai mencair melalui pendekatan integrasi-interkoneksi, khususnya dalam tradisi akademik Indonesia yang menggabungkan sains, sosial, dan nilai humaniora untuk menghindari kekeringan makna dalam sains modern (Junaidi et al., 2024; Iqbal, 2023).

"Global Boiling": Pergeseran Permainan Bahasa

Hasil kajian menunjukkan bahwa penggunaan istilah "Global Boiling" oleh Sekretaris Jenderal PBB pada Juli 2023 merupakan pergeseran permainan bahasa (*language-game*), bukan sekadar variasi terminologis (Guterres, 2023). Dalam perspektif Wittgenstein, perubahan ini menggeser fungsi bahasa dari deskriptif-ilmiah menjadi performatif-retoris. Istilah tersebut tidak dimaksudkan untuk menjelaskan fenomena fisika atmosfer secara literal, melainkan untuk memicu kesadaran dan aksi politik terhadap krisis iklim (Ponton, 2024). Analisis istilah ini disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis Filosofis Istilah "Global Boiling"

Aspek	Global Warming	Global Boiling
Fungsi bahasa	Deskriptif ilmiah	Retoris-performatif
Status epistemik	Netral-konseptual	Pragmatis-komunikatif
Dampak publik	Kesadaran gradual	Urgensi dan alarm
Risiko	Kurang menggugah	Reduksi presisi ilmiah

Secara pragmatis, istilah ini dinilai valid karena mampu mengkomunikasikan urgensi krisis iklim yang tidak lagi terwakili oleh istilah "Global Warming". Namun, secara epistemologis, penggunaan metafora emotif ini menuntut kehati-hatian agar tidak mengaburkan batas antara komunikasi ilmiah dan retorika politik.

Skandal Paper Mills dan Halusinasi AI

Tantangan terbesar filsafat ilmu saat ini adalah *epistemic trust*. Berdasarkan investigasi tahun 2024 mengungkapkan bahwa ribuan makalah ilmiah ditarik karena dihasilkan oleh AI melalui jasa *paper mills* (Spinellis, 2025; McKie, 2024). Eksistensi AI, sebagai entitas non-intensional, tidak memiliki konsep kebenaran, bersifat memprediksi kata. Sehingga muncul fenomena *tortured phrases*, penggunaan istilah aneh seperti *counterfeit consciousness* alih-alih *artificial intelligence* untuk menghindari deteksi plagiarisme (Snoswell, 2025).

Kondisi ini merusak fondasi epistemologi: jika data dan narasi sains dapat dipalsukan secara massal oleh mesin, maka prinsip verifikasi dan falsifikasi menjadi sangat sulit diterapkan. Kita menghadapi banjir informasi di mana batas antara sains dan *pseudosains* (*simulated science*) menjadi kabur (Pradana et al., 2024).

Quo Vadis Filsafat Ilmu: Menuju Epistemologi Adaptif

Hasil sintesis menunjukkan bahwa filsafat ilmu perlu bergerak menuju epistemologi adaptif untuk merespons tantangan era AI (Fazi, 2024; Douven, 2024). Pertama, konsep penulis ilmiah harus didefinisi sebagai agen manusia yang memiliki tanggung jawab moral, sementara AI diposisikan sebagai instrumen, bukan subjek epistemik (Vallor, 2024). Kedua,

metode ilmiah perlu diperluas dengan verifikasi forensik digital guna memastikan keaslian data. Ketiga, norma skeptisisme terorganisir ala Merton perlu dihidupkan kembali untuk menjaga integritas ilmu (Wilholt, 2013).

Pembahasan

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa relasi antara bahasa, ilmu pengetahuan, dan teknologi tidak lagi dapat dipahami secara linier dan netral. Di era *Generative Artificial Intelligence*, ilmu pengetahuan berada dalam situasi paradoks: di satu sisi, teknologi mempercepat produksi pengetahuan, tetapi di sisi lain justru mengancam fondasi epistemologisnya. Kondisi ini menegaskan bahwa persoalan AI dalam sains bukan semata isu teknis, melainkan persoalan filsafat ilmu yang menyentuh dimensi ontologi, epistemologi, dan aksiologi secara bersamaan.

Dalam konteks ini, penggunaan AI dalam praktik ilmiah memperlihatkan ambiguitas peran yang tajam. AI mampu meniru struktur bahasa ilmiah dengan presisi tinggi, namun tidak memiliki intensionalitas, kesadaran, maupun tanggung jawab moral. Hal ini sejalan dengan pandangan Saefurohman dan Ramadhani (2024) yang menekankan bahwa tanpa landasan etika teknologi, AI berpotensi menggeser makna keilmuan dari proses pencarian kebenaran menjadi sekadar produksi teks yang tampak ilmiah. Temuan penelitian ini memperkuat argumen tersebut dengan menunjukkan bahwa praktik *paper mills* dan halusinasi AI bukan sekadar penyimpangan individual, melainkan gejala struktural dari kesalahpahaman filosofis tentang hakikat ilmu.

Di sinilah peran filsafat ilmu menjadi semakin krusial. Filsafat ilmu tidak lagi cukup berfungsi sebagai refleksi pasif atas perkembangan sains, melainkan harus hadir sebagai perangkat kritis yang menilai arah dan konsekuensi penggunaan teknologi. Rosa et al. (2025) menegaskan bahwa di era digital, filsafat ilmu berperan menjaga orientasi normatif sains agar tidak tercerabut dari nilai kemanusiaan. Temuan penelitian ini mengafirmasi pandangan tersebut dengan menawarkan epistemologi adaptif sebagai respons terhadap realitas baru, yakni situasi ketika kebenaran ilmiah harus berhadapan dengan simulasi algoritmik yang semakin meyakinkan.

Lebih jauh, persoalan ini juga berkaitan dengan status AI itu sendiri dalam lanskap keilmuan. Prayogi dan Nasrullah (2024) menunjukkan bahwa AI dapat diposisikan sebagai objek kajian sekaligus alat bantu epistemik, tetapi tidak dapat diperlakukan sebagai subjek berpengetahuan. Namun dalam praktik kontemporer, terutama pada kasus publikasi ilmiah palsu, batas ini kerap dilanggar. Mesin seolah-olah diberi otoritas epistemik, sementara peran manusia sebagai penanggung jawab kebenaran justru mengabur. Temuan penelitian ini memperlihatkan bahwa kekeliruan tersebut berimplikasi serius terhadap runtuhnya kepercayaan ilmiah (*epistemic trust*).

Dari sudut pandang ontologis, krisis ini mengindikasikan adanya pelemahan relasi antara bahasa ilmiah dan realitas. Dewi et al. (2024) menegaskan bahwa sains modern berakar pada asumsi bahwa realitas bersifat terstruktur dan dapat direpresentasikan secara rasional melalui bahasa. Namun, ketika istilah dan narasi ilmiah dihasilkan tanpa keterikatan pada data empiris, bahasa sains kehilangan fungsi ontologisnya. Fenomena *tortured phrases* yang ditemukan dalam penelitian ini menjadi contoh konkret bagaimana istilah ilmiah dapat tampil sah secara linguistik, tetapi kosong secara ontologis.

Temuan ini selaras dengan pandangan Riadi et al. (2025) yang menekankan pentingnya relevansi ontologis dalam perkembangan filsafat ilmu. Ketika ontologi ilmu diabaikan, pengetahuan berisiko berubah menjadi simulasi diskursif yang terputus dari realitas. Dalam

konteks AI, situasi ini menjadi semakin kompleks karena simulasi tersebut dihasilkan oleh sistem yang secara struktural tidak mengenal kebenaran, melainkan hanya probabilitas bahasa. Oleh karena itu, krisis terminologi dan validitas yang diidentifikasi dalam penelitian ini bukan sekadar masalah kebahasaan, tetapi menandai krisis ontologi pengetahuan ilmiah.

Persoalan ini semakin lengkap jika dilihat dari perspektif aksiologis. Dedes et al. (2021) menegaskan bahwa kajian AI harus selalu ditempatkan dalam kerangka ontologi, epistemologi, dan aksiologi secara terpadu. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa kegagalan mengintegrasikan dimensi aksiologis terutama nilai kejujuran ilmiah dan tanggung jawab moral menjadi salah satu faktor utama maraknya penyalahgunaan AI dalam publikasi akademik. Oleh karena itu, epistemologi adaptif yang diajukan dalam penelitian ini tidak hanya berfungsi sebagai strategi metodologis, tetapi sebagai komitmen etis menjaga martabat ilmu pengetahuan.

Dengan demikian, pembahasan ini menegaskan bahwa tantangan filsafat ilmu di era AI bukan terletak pada penolakan teknologi, melainkan pada kemampuan untuk menempatkannya secara proporsional dalam kerangka kemanusiaan. Bahasa, sebagai medium utama ilmu, harus dijaga agar tetap merepresentasikan realitas, bukan sekadar mensimulasikannya. Tanpa refleksi filosofis yang mendalam, sains berisiko kehilangan orientasi kebenaran dan berubah menjadi produksi pengetahuan semu yang rapi secara bentuk, tetapi rapuh secara makna.

KESIMPULAN

Bahasa dan ilmu adalah dua sisi mata uang yang saling mengonstruksi. Di era disrupsi ini, terminologi ilmu berkembang ke dua arah berlawanan: menjadi lebih metaforis untuk tujuan politis (*Global Boiling*) dan menjadi semakin artifisial serta rawan manipulasi (*Paper Mills*). Demarkasi antara ilmu alam dan sosial tetap relevan secara metodologis, namun keduanya kini menghadapi musuh bersama: erosi kebenaran akibat simulasi AI. Oleh karena itu, filsafat ilmu masa depan harus bertransformasi menjadi disiplin yang tidak hanya menjaga logika berpikir, tetapi juga menjaga etika dan integritas kemanusiaan dalam produksi pengetahuan.

SARAN

Peneliti dan akademisi disarankan untuk: (1) Lebih kritis terhadap penggunaan alat bantu AI dalam penulisan ilmiah, (2) Memperkuat literasi terminologi agar tidak terjebak pada *tortured phrases*, dan (3) Mengembangkan kurikulum filsafat ilmu yang responsif terhadap isu-isu teknologi digital.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, D., Putri, Y. R., & Daulay, I. S. (2024). Analisis Perkembangan Bahasa Indonesia di Era Digital: Tantangan dan Peluang. *Fonologi: Jurnal Ilmuan Bahasa dan Sastra Inggris*, 2(4), 249-257. <https://doi.org/10.61132/fonologi.v2i4.1235>
- Castellví, M. T. C. (2003). Theories of terminology: Their description, prescription and explanation. *Terminology. International Journal of Theoretical and Applied Issues in Specialized Communication*, 9(2), 163-199. <https://doi.org/10.1075/term.9.2.03cab>
- Dedes, K., Wibawa, A., & Budiarto, L. (2021). Sistematisasi filsafat menurut ontologi, epistemologi, dan aksiologi dalam artificial intelligence. *Jurnal Inovasi Teknologi Dan Edukasi Teknik*, 1(8), 584-591. <https://doi.org/10.17977/um068v1i82021p584-591>
- Dewi, A. P., Enjelika, E., & Winarno, A. (2024). Ontologi Sains Modern: Fondasi Filsafat Di Balik Pengetahuan Ilmiah. *Jurnal Bintang Manajemen*, 2(4), 122-133. <https://doi.org/10.55606/jubima.v2i4.3427>



- Douven, I. (2025). Social learning in neural agent-based models. *Philosophy of Science*, 92(1), 141-161. <https://doi.org/10.1017/psa.2024.33>
- Endraswara, S. (2021). *Filsafat Ilmu*. Media Pressindo.
- Fazi, M. B. (2024). The Computational Search for Unity: Synthesis in Generative AI. *Journal of Continental Philosophy*, 2(1), 133-149. <https://doi.org/10.5840/jcp202411652>
- Guterres, A. (2023, July 27). *Secretary-General's remarks on Climate Change*. United Nations.
- Hakam, H. T. (2024). Human-Written vs AI-Generated Texts in Orthopedic Academic Literature: Comparative Qualitative Analysis. *JMIR Formative Research*, 8, <https://doi.org/10.2196/52164>
- International Organization for Standardization. (2022). *ISO 704:2022 Terminology work — Principles and methods*. Geneva: ISO.
- Iqbal, I. (2023). *Quo Vadis Filsafat Islam: Menelusuri dan Merumuskan Format Keilmuan*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Junaidi, J., Nazir, M., & Alpizar, A. (2024). Konsep Integrasi Sains dan Islam dalam Pendidikan. *Jurnal An-Nur*, 13(2), 92-101. <http://dx.doi.org/10.24014/an-nur.v13i2.35126>
- Kattsoff, L. O. (2004). *Pengantar Filsafat* (Soejono Soemargono, Terj.). Yogyakarta: Tiara Wacana.
- Keraf, A. S., & Dua, M. (2001). *Ilmu Pengetahuan: Sebuah Tinjauan Filosofis*. Yogyakarta: Kanisius.
- Kuhn, T. S. (2012). *The Structure of Scientific Revolutions* (50th Anniversary Ed.). Chicago: University of Chicago Press.
- Langan, K. A. (2021). The library language game: Information literacy through the lens of Wittgenstein. *Communications in Information Literacy*, 15(1), 104–118. <https://doi.org/10.15760/comminfolit.2021.15.1.6>
- McKie, R. (2024, February 3). 'The situation has become appalling': fake scientific papers push research credibility to crisis point. The Guardian. <https://www.theguardian.com/science/2024/feb/03/the-situation-has-become-appalling-fake-scientific-papers-push-research-credibility-to-crisis-point>
- Navisa, F., & Subhan, R. (2025). Peran Filsafat Ilmu Dan Bahasa Indonesia Sebagai Media Komunikasi. *Kampret Journal*, 4(2), 91-97. <https://doi.org/10.30743/bahastra.v9i2.10785>
- Ponton, D. M. (2024). *Exploring Ecolinguistics: Ecological Principles and Narrative Practices*. Bloomsbury.
- Popper, K. (2002). *The Logic of Scientific Discovery*. London: Routledge Classics.
- Pradana, A., Bandung, Y., Mahayana, D., & Rosmansyah, Y. (2024). Keamanan Data Internet of Things dalam Perspektif Pseudosains Mario Bunge. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 7(2), 207-216. <https://doi.org/10.23887/jfi.v7i2.72435>
- Prayogi, A., & Nasrullah, R. (2024). Artificial Intelligence dan Filsafat Ilmu: Bagaimana Filsafat Memandang Kecerdasan Buatan Sebagai Ilmu Pengetahuan. *LogicLink*, 144-155. <https://doi.org/10.28918/logiclink.v1i2.8947>
- Riadi, D., Suradi, A., Sulistri, S., Anggita, L., & Norvaizi, I. (2025). Relevansi Ontologis dalam Perkembangan Filsafat Ilmu Pengetahuan. *Abdurrauf Journal of Education and Islamic Studies*, 2(1), 10-17. <https://doi.org/10.70742/arjeis.v2i1.316>
- Rosa, A., Khasanah, M. L., Ramadhani, A., & Kurniawan, M. Y. (2025). Peran Filsafat Ilmu dalam Menghadapi Era Digital. *Jurnal Kajian Islam dan Sosial Keagamaan*, 2(4), 825-831. <https://jurnal.itc.web.id/index.php/jkis/article/view/2707>



- Saefurohman, A., & Ramadhani, S. N. (2024). Filsafat sains dan etika teknologi dalam penggunaan artificial intelligence. *Jurnal Intelek Insan Cendikia*, 1(6), 1980-1985. <https://jicnusanantara.com/index.php/jiic/article/view/794>
- Serdianus. (2022). Quo Vadis Pendidikan di Era Artificial Intelligence? *Jurnal Filsafat Indonesia*, 5(3). <https://doi.org/10.31219/osf.io/sf7hc>
- Snoswell, A. J., Witzemberger, K., & El Masri, R. (2025, April 22). *A weird phrase is plaguing scientific papers—and we traced it back to a glitch in AI data*. The Hindu. <https://www.thehindu.com/sci-tech/science/weird-phrase-plaguing-scientific-papers-traced-to-glitch-in-ai-data/article69477304.ece>
- Socio.Health. (2024, May 2). *Key differences between natural and social science research*. Socio.Health. <https://socio.health/research-methodology-population-family-health/natural-vs-social-science-research-differences/>
- Spinellis, D. (2025). False authorship: an explorative case study around an AI-generated article. *Research Integrity and Peer Review*, 10(8). <https://doi.org/10.1186/s41073-025-00165-z>
- Suriasumantri, J. S. (2007). *Filsafat Ilmu: Sebuah Pengantar Populer*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Susanto, A. (2014). *Filsafat Ilmu: Suatu Kajian Dalam Dimensi Ontologis, Epistemologi, Dan Aksiologis*. Jakarta: Bumi Aksara.
- The Liang Gie. (2007). *Pengantar Filsafat Ilmu*. Yogyakarta: Liberty.
- Thornton, S. (2024). *Karl Popper*. The Stanford Encyclopedia of Philosophy.
- UNESCO. (2021). *AI and Education: Guidance for Policy-makers*. Paris: UNESCO Publishing.
- Vallor, S. (2024). *The AI Mirror: How to Reclaim Our Humanity in an Age of Machine Thinking*. Oxford University Press.
- van Noorden, R. (2023). News in focus. *Nature*, 624, 479. <https://doi.org/10.1038/d41586-024-02719-5>
- Wilholt, T. (2013). Epistemic Trust in Science. *The British Journal for the Philosophy of Science*, 64(2), 233-253. <https://doi.org/10.1093/bjps/axs007>
- Wüster, E. (1979). *Einführung in die allgemeine Terminologielehre und terminologische Lexikographie*. Springer.
- Yang, L. L., Xu, S. Y., Yang, Z. Y., Zhao, Z. Y., & Shu, Q. (2022). Journal's responsibility in maintaining scientific integrity. *World Journal of Pediatrics*, 18(1), 1-3. <https://doi.org/10.1007/s12519-021-00493-2>