

Ai Anisa Asaidah, S. Pd | Revania Risang Ayu, S. Pd

Tasya Nur Hanifah, S. Pd | Sri Raspati, S. Pd

Suhartini, S. Pd | Radix Zulkarnaen Choer, S. Pd

Ida Wati, S. Pd | Shinta Fitriani, S. Pd

Fauzan Aninnajib Basri, S. Pd | Delinda, S. Pd

Putri Syarifa, S. Pd | Yunita Ayudhia Anzani, S. Pd

Cicin Resnawati, S. Pd | Fitri Indah Komala, S. Pd

Khilda Gina Adawiyah, S. Si | Ainunnisa Nurulfathimah, S. Pd

Rina Fitriani, S. Pd | Winda Ismi, S. Pd

Dr. Agus Sumantri, M. Pd | Dr. Rahmat Rizal, M. Pd



# FILSAFAT ILMU

**SEBAGAI PILAR PENGEMBANGAN SAINS  
DAN PENDIDIKAN IPA**

FILSAFAT ILMU SEBAGAI PILAR  
PENGEMBANGAN SAINS DAN PENDIDIKAN IPA

Ai Anisa Asajidah, S. Pd | Revania Risang Ayu, S. Pd  
Tasya Nur Hanifah, S. Pd | Sri Raspati, S. Pd | Suhartini, S. Pd  
Rajix Zulkarnaen Choer, S. Pd | Ida Wati, S. Pd  
Shinta Fitriani, S. Pd | Fauzan Aninnajib Basri, S. Pd  
Delinda, S. Pd | Putri Syarifa, S. Pd | Yunita Ayudhia Anzani, S. Pd  
Cicin Resnawati, S. Pd | Fitri Indah Komala, S. Pd  
Khilda Gina Adawiyah, S. Si | Ainunnisa Nurulfathimah, S. Pd  
Rina Fitriani, S. Pd | Windha Ismi, S. Pd | Dr. Agus Sumantri, M. Pd  
Dr. Rahmat Rizal, M. Pd



**Tahta Media Group**

## UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

### **Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4**

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

### **Pembatasan Pelindungan Pasal 26**

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

### **Sanksi Pelanggaran Pasal 113**

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

## **FILSAFAT ILMU SEBAGAI PILAR PENGEMBANGAN SAINS DAN PENDIDIKAN IPA**

Penulis:

Ai Anisa Asaiddah, S. Pd | Revania Risang Ayu, S. Pd  
Tasya Nur Hanifah, S. Pd | Sri Raspati, S. Pd | Suhartini, S. Pd  
Radix Zulkarnaen Choer, S. Pd | Ida Wati, S. Pd  
Shinta Fitriani, S. Pd | Fauzan Aninnajib Basri, S. Pd  
Delinda, S. Pd | Putri Syarifa, S. Pd | Yunita Ayudhia Anzani, S. Pd  
Cicin Resnawati, S. Pd | Fitri Indah Komala, S. Pd  
Khilda Gina Adawiyyah, S. Si | Ainunnisa Nurulfathimah, S. Pd  
Rina Fitriani, S. Pd | Winda Ismi, S. Pd | Dr. Agus Sumantri, M. Pd  
Dr. Rahmat Rizal, M. Pd

Desain Cover:

Tahta Media

Editor:

Yunita Ayudhia Anzani, S. Pd

Proofreader:

Tahta Media

Ukuran:

vi, 158, Uk: 15,5 x 23 cm

ISBN: 978-634-262-124-0

Cetakan Pertama:  
Januari, 2026

---

Hak Cipta 2026, Pada Penulis

---

Isi diluar tanggung jawab percetakan

---

**Copyright © 2026 by Tahta Media Group**  
All Right Reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang  
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau  
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini  
tanpa izin tertulis dari Penerbit.

**PENERBIT TAHTA MEDIA GROUP**  
**(Grup Penerbitan CV TAHTA MEDIA GROUP)**  
Anggota IKAPI (216/JTE/2021)

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya buku berjudul *“Filsafat Ilmu sebagai Pilar Pengembangan Sains dan Pendidikan IPA”* ini dapat disusun dan diselesaikan dengan baik. Buku ini merupakan ikhtiar akademik untuk menghadirkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai filsafat ilmu sebagai fondasi berpikir dalam pengembangan sains dan pendidikan, khususnya dalam konteks Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

Di tengah pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, sains kerap dipahami sebatas kumpulan fakta, rumus, dan prosedur teknis. Padahal, di balik setiap konsep dan temuan ilmiah terdapat kerangka filosofis yang membentuk cara manusia menalar, menguji, dan memaknai kebenaran. Filsafat ilmu hadir sebagai refleksi kritis yang menuntun manusia untuk tidak hanya mengetahui apa yang benar, tetapi juga bagaimana dan mengapa pengetahuan tersebut dapat dinyatakan benar. Oleh karena itu, pemahaman filsafat ilmu menjadi sangat penting bagi mahasiswa, pendidik, dan peneliti agar mampu menempatkan sains secara rasional, objektif, dan bertanggung jawab.

Buku ini disusun secara kolaboratif oleh para penulis dari latar belakang pendidikan dan keilmuan yang relevan, dengan tujuan memberikan gambaran komprehensif tentang filsafat ilmu. Kami menyadari bahwa buku ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan sebagai upaya penyempurnaan di masa mendatang. Harapan kami, buku ini dapat menjadi referensi yang bermanfaat, memperkaya khazanah keilmuan, serta menumbuhkan sikap berpikir kritis dan reflektif dalam memandang sains sebagai proses intelektual yang dinamis dan bernilai kemanusiaan.

Akhir kata, kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan buku ini. Semoga kehadiran buku ini memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan peningkatan kualitas pendidikan di Indonesia.

Tasikmalaya, Januari 2026  
**Tim Penulis**

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI .....	v
PENDAHULUAN .....	1
BAB I METODE ILMIAH.....	3
Ai Anisa Asaidah, S.Pd, Revania Risang Ayu, S.Pd, Tasya Nur Hanifah, S.Pd	
Universitas Siliwangi	
A. Pendahuluan.....	3
B. Definisi dan Urgensi Metode Ilmiah .....	4
C. Usaha Memperoleh Pengetahuan .....	5
D. Logika Inferensi Ilmiah .....	8
E. Langkah-Langkah Ilmiah.....	12
F. Pendekatan dan Teknik Kegiatan Ilmiah.....	19
Referensi.....	27
Profil Penulis .....	29
BAB II SARANA BERPIKIR ILMIAH (BAHASA, LOGIKA, MATEMATIKA, STATISTIKA) .....	31
Mata Kuliah.....	
Sri Raspati, S.Pd, Suhartini, S.Pd Dan Radix Zulkarnaen Choer S.Pd	
Universitas Siliwangi	
A. Pengertian Berpikir ilmiah.....	31
B. Sarana Berpikir Ilmiah.....	32
C. Pembahasan Sarana Berpikir Ilmiah.....	33
D. Hubungan antara Berpikir Ilmiah dengan Sarana Berpikir Ilmiah ..	41
E. Aplikasi sarana berpikir ilmiah dan Berpikir IPA .....	41
Referensi.....	45
Profil Penulis .....	48
BAB III KEJELASAN DAN KEBENARAN ILMIAH DALAM PERSPEKTIF FILSAFAT SAINS .....	49
Mata Kuliah.....	
Ida Wati, S.Pd, Shinta Fitriani, S.Pd, Fauzan Aninnajib Basri, S.Pd	
Universitas Siliwangi	
A. Definisi Kejelasan dan Kebenaran .....	49
B. Teori-teori Kebenaran.....	56
C. Kebenaran Ilmiah.....	62
Referensi.....	76

Profil Penulis .....	79
<b>BAB IV BERPIKIR INDUKTIF DALAM FILSAFAT SAINS .....</b>	<b>80</b>
Delinda, S.Pd., Gr, Putri Syarifa, S.Pd Dan Yunita Ayudhia Anzani, S.Pd	
Universitas Siliwangi	
A. Konsep Dasar Berpikir Induktif.....	80
B. Langkah-Langkah Berpikir Induktif.....	86
C. Jenis-Jenis Argumen Induktif .....	88
D. Contoh Penerapan Berpikir Induktif.....	92
E. Kelebihan dan Kekurangan Berpikir Induktif .....	94
Referensi.....	97
Profil Penulis .....	99
<b>BAB V BERPIKIR DEDUKTIF SEBAGAI LANDASAN PENALARAN LOGIS DALAM FILSAFAT SAINS.....</b>	<b>102</b>
Cicin Resnawati, S. Pd, Fitri Indah Komala, S. Pd, Khilda Gina	
Adawiyyah, S. Si	
Universitas Siliwangi	
A. Pendahuluan.....	102
B. Konsep Dasar Berpikir Deduktif.....	103
C. Struktur Berpikir Deduktif.....	104
D. Jenis Argumen Deduktif .....	106
E. Kelebihan dan Kekurangan Berpikir Deduktif.....	117
F. Kekurangan Berpikir Deduktif.....	122
G. Kesimpulan.....	123
Daftart Pustaka .....	125
Profil Penulis .....	126
<b>BAB VI PENALARAN, LOGIKA, DAN SILOGISME .....</b>	<b>128</b>
Ainunnisa Nurulfathimah, S.Pd, Rina Fitriani, S.Pd, Winda Ismi, S.Pd,	
Dr. Agus Sumantri, M.Pd Dan Dr. Rahmat Rizal, M.Pd.	
Universitas Siliwangi	
A. Penalaran .....	128
B. Logika.....	136
C. Silogisme .....	144
Referensi.....	152
Profil Penulis .....	154

## PENDAHULUAN

Filsafat sebagai suatu disiplin keilmuan tidak hanya hadir sebagai cabang pengetahuan yang berupaya menjawab pertanyaan-pertanyaan mendasar tentang realitas, pengetahuan, dan nilai, melainkan juga sebagai kerangka berpikir yang menuntun manusia untuk memahami hakikat keberadaannya secara utuh. Dalam konteks perkembangan ilmu pengetahuan modern, filsafat memiliki fungsi fundamental sebagai fondasi kritis yang mengawal lahirnya teori, konsep, serta metodologi ilmiah yang digunakan dalam berbagai bidang. Dengan demikian, keberadaan filsafat menjadi pilar penting dalam menata cara manusia berpikir, menimbang kebenaran, dan memperlakukan pengetahuan sebagai sesuatu yang harus diuji secara rasional maupun empiris.

Buku ini disusun dalam enam bab yang dirancang untuk memberikan pemahaman komprehensif mengenai beragam aspek filsafat ilmu, mulai dari hakikat metode ilmiah hingga implikasi filsafat dalam pengembangan ilmu pengetahuan kontemporer. Setiap bab tidak berdiri sendiri, melainkan saling melengkapi sebagai satu kesatuan yang terstruktur sehingga pembaca dapat mengikuti alur berpikir yang runtut dari fondasi epistemologis hingga aplikasi praktisnya dalam konteks ilmiah dan pendidikan.

Bab pertama membahas tentang metode ilmiah sebagai instrumen utama dalam memperoleh pengetahuan ilmiah. Melalui kajian epistemologi, pembahasan ini memperlihatkan bagaimana manusia berupaya membedakan pengetahuan ilmiah dari bentuk-bentuk pengetahuan lainnya, seperti intuisi, tradisi, atau dogma. Bab kedua mengulas sarana berpikir ilmiah: bahasa, logika, matematika, dan statistika yang menjadi perangkat kognitif utama dalam menata argumentasi ilmiah. Keempat sarana tersebut bukan hanya alat bantu teknis, tetapi juga fondasi konseptual yang membantu ilmuwan membangun dan memverifikasi teori ilmiah.

Selanjutnya, bab ketiga mengkaji konsep kejelasan dan kebenaran ilmiah dalam perspektif filsafat sains. Kebenaran dipahami sebagai tujuan utama dari upaya ilmiah, sementara kejelasan menjadi sarana untuk mencapainya. Bab ini memberikan pemahaman mendalam mengenai teori-teori kebenaran seperti koherensi, korespondensi, dan pragmatisme, sekaligus bagaimana teori tersebut digunakan dalam menilai validitas sebuah proposisi ilmiah.

Bab keempat menyelami hubungan antara teori dan fakta serta bagaimana sebuah teori ilmiah direvisi, diuji, atau bahkan digantikan oleh paradigma baru. Pembahasan ini menekankan dinamika perkembangan sains yang bersifat non-linear, sebagaimana dikemukakan oleh tokoh-tokoh seperti Thomas Kuhn dan Karl Popper. Pada bab kelima, pembaca diajak menelaah peranan filsafat dalam perkembangan ilmu pengetahuan modern. Filsafat di sini tidak hanya dipandang sebagai refleksi kritis, tetapi juga sebagai pemandu dalam menentukan arah perkembangan sains agar tetap relevan dengan kebutuhan manusia. Bab terakhir mengintegrasikan seluruh konsep filsafat yang telah dibahas sebelumnya dan mengaitkannya dengan konteks pendidikan, khususnya pendidikan IPA. Pada bagian ini diuraikan bagaimana filsafat ilmu dapat menjadi dasar dalam mengembangkan pola berpikir ilmiah, sikap kritis, serta kemampuan literasi sains pada peserta didik.

Buku ini diharapkan dapat menjadi sumber bacaan yang bermanfaat bagi mahasiswa, pendidik, peneliti, serta masyarakat umum yang ingin memperdalam pemahaman mengenai filsafat ilmu. Dengan pendekatan penulisan yang sistematis dan bahasa yang komunikatif, karya ini menghadirkan perspektif filosofis yang tidak hanya teoritis, tetapi juga aplikatif dalam kehidupan ilmiah dan dunia pendidikan. Secara keseluruhan, keberadaan enam bab dalam buku ini menjadi representasi dari perjalanan intelektual yang mengajak pembaca untuk memahami sains bukan hanya sebagai kumpulan fakta, tetapi juga sebagai produk dari refleksi filosofis yang mendalam.

Filsafat menjadi cahaya yang menerangi proses pencarian kebenaran, mengarahkan manusia pada pemahaman yang lebih matang dan bertanggung jawab mengenai hakikat pengetahuan. Pada titik ini, filsafat bukan lagi sekadar aktivitas spekulatif, melainkan fondasi kokoh yang menopang bangunan ilmu pengetahuan modern.

# **BAB I**

## **METODE ILMIAH**

**Ai Anisa Asaidah, S.Pd, Revania Risang Ayu, S.Pd**

**Dan Tasya Nur Hanifah, S.Pd**

**Universitas Siliwangi**

### **A. PENDAHULUAN**

Ilmu pengetahuan merupakan hasil dari usaha manusia untuk memahami berbagai fenomena yang terjadi di alam semesta. Proses untuk memperoleh pengetahuan yang benar dan dapat dipertanggungjawabkan tidak dapat dilakukan secara sembarangan, melainkan harus mengikuti prosedur dan langkah-langkah tertentu yang disebut metode ilmiah. Metode ilmiah menjadi dasar utama dalam pengembangan ilmu pengetahuan, karena melalui metode ini seseorang dapat menemukan kebenaran yang objektif, sistematis, serta dapat diuji kembali oleh orang lain.

Pentingnya metode ilmiah terletak pada kemampuannya untuk membedakan antara pengetahuan yang bersifat ilmiah dengan pengetahuan yang bersifat spekulatif atau subjektif. Dalam kehidupan sehari-hari, manusia sering kali berusaha memperoleh pengetahuan melalui pengalaman, intuisi, tradisi, atau otoritas. Namun, cara-cara tersebut sering kali tidak menjamin kebenaran secara universal. Oleh karena itu, metode ilmiah hadir sebagai pedoman untuk memperoleh pengetahuan yang lebih valid dan logis melalui proses pengamatan, pengumpulan data, pengujian hipotesis, serta penarikan kesimpulan yang rasional.

Selanjutnya, metode ilmiah juga memiliki langkah-langkah sistematis, mulai dari perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengumpulan data, analisis, hingga penarikan kesimpulan. Langkah-langkah tersebut tidak hanya penting dalam dunia penelitian akademik, tetapi juga relevan dalam kehidupan sehari-hari ketika seseorang berusaha mencari solusi terhadap suatu masalah secara rasional.

## REFERENSI

- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Bacon, F. (1620). *Novum Organum*. London: Clarendon Press.
- Comte, A. (1974). *The Positive Philosophy of Auguste Comte*. New York: AMS Press.
- Descartes, R. (1637). *Discourse on the Method*. Cambridge University Press.
- Dewi, R. S. (2021). Ilmu Dalam Tinjauan Filsafat : *CENDEKIA : Jurnal Studi Keislaman*, 7(2), 177–183.
- Harahap, A. S. (2020). Epistemologi:Teori, Konsep dan Sumber-Sumber Ilmu dalam Tradisi Islam. *Dakwatul Islam*, 5(1), 14–30.
- Kant, I. (1781). *Critique of Pure Reason*. London: Macmillan.
- Kerlinger, F. N. (2016). *Foundations of Behavioral Research*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Kuhn, T. S. (1970). *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.
- Maskhuroh, L. (2016). Ilmu Sebagai Prosedur (Metode Memperoleh Pengetahuan Ilmiah). *Madrasah: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar*, 6(1), 16.
- Moleong, L. J. (2017). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mustofa, I. (2016). Jendela Logika dalam Berfikir: Deduksi dan Induksi sebagai Dasar Penalaran Ilmiah. *EL-BANAT: Jurnal Pemikiran Dan Pendidikan Islam*, 2(2), 122–142.
- Popper, K. R. (1959). *The Logic of Scientific Discovery*. London: Routledge.

- Popper, K. R. (1972). *Objective Knowledge: An Evolutionary Approach*. Oxford: Clarendon Press.
- Rahmi, S. W. (2023). Struktur Sains Sebagai Konsep Metode Ilmiah (Pengajaran Bagi Anak Usia Dasar). *Pema (Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 3(3), 1–9.
- Rohendi, A. (2019). Logico-Hypothetico-Verificatif Sebagai Metoda Ilmiah Dalam Mencari Ilmu Pengetahuan Yang Benar. *Yustitia*, 5(1), 1–26.
- Slameto. (2017). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Surajiyo, S., & Dhika, H. (2024). Relasi Ilmu dan Etika: Sebuah Kajian Filsafat Ilmu. *IKRA-ITH HUMANIORA : Jurnal Sosial Dan Humaniora*, 8(3), 140–150.
- Sutrisno. (2018). *Pendekatan Ilmiah dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Tarumingkeng, R. M. P. (2024). Abduksi. *RUDYCT E-PRESS* , 3–10.
- Totok, W. A. (2016). Aksiologi: Antara etika, moral, dan estetika. *KANAL (Jurnal Ilmu Komunikasi)*, 4(2), 187–204.
- Utami, R. A., Hamdani, U., & Winarno, A. (2024). Korelasi Ilmu Pengetahuan, Metode Ilmiah Dan Penelitian. *Sinar Dunia: Jurnal Riset Sosial Humaniora Dan Ilmu Pendidikan*, 3(4), 299–308.
- Yin, R. K. (2018). *Case Study Research and Applications: Design and Methods*. Los Angeles: Sage Publications.

## PROFIL PENULIS



### **Ai Anisa Asaidah, S.Pd.**

Penulis merupakan mahasiswa pascasarjana Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) jenjang Magister (S2) di Universitas Siliwangi. Selain menempuh pendidikan akademik lanjutan, penulis juga berprofesi sebagai guru Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di SMP IT Nangerang. Pengalaman sebagai pendidik di tingkat sekolah menengah pertama memberikan landasan praktis dalam menerapkan teori pembelajaran sains secara kontekstual dan berorientasi pada peserta didik. Setelah menyelesaikan pendidikan Sarjana (S1) dan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan, penulis melanjutkan pengembangan kompetensi profesional melalui Program Pendidikan Profesi Guru (PPG) Prajabatan bidang Biologi di Universitas Siliwangi. Latar belakang akademik dan profesional tersebut memperkuat pemahaman penulis terhadap pedagogik, penguasaan materi IPA, serta inovasi pembelajaran. Minat akademik penulis meliputi pembelajaran IPA terpadu, pengembangan model dan media pembelajaran inovatif, serta peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Melalui keterlibatan aktif dalam kegiatan pembelajaran, penelitian, dan penulisan ilmiah, penulis berkomitmen untuk berkontribusi dalam peningkatan kualitas pendidikan sains dan pengembangan praktik pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan abad ke-21.

Emil: [aianisaasaidah@gmail.com](mailto:aianisaasaidah@gmail.com)



**Tasya Nur Hanifah, S.Pd**

Penulis adalah mahasiswa Program Magister Pendidikan IPA di Universitas Siliwangi. Penulis menyelesaikan studi sarjana pada tahun 2024 di UIN Sunan Gunung Djati Bandung dengan konsentrasi Pendidikan IPA. Saat ini penulis mengajar di sebuah lembaga pendidikan berbasis pesantren, yang menuntut integrasi antara pendekatan pedagogik modern dan konteks keagamaan. Ketertarikan penulis pada kajian ilmu pengetahuan dan pendidikan mendorongnya untuk terus mengembangkan kompetensi akademik serta memperluas kontribusi dalam penelitian dan publikasi.

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

# **BAB II**

## **SARANA BERPIKIR ILMIAH (BAHASA, LOGIKA, MATEMATIKA, STATISTIKA)**

**Sri Raspati, S.Pd, Suhartini, S.Pd**

**Radix Zulkarnaen Choer S.Pd**

**Universitas Siliwangi**

### **A. PENGERTIAN BERPIKIR ILMIAH**

Berpikir merupakan suatu kegiatan yang melibatkan pikiran untuk mendapatkan informasi yang benar atau kenyataan. Berpikir juga dapat dimaknai sebagai suatu proses mengenai cara berpikir dan aktivitas mental yang bertujuan untuk menemukan, menguji dan memastikan informasi dengan cara yang teratur, logis, dan dapat dipertanggungjawabkan. Slameto (2010) menyatakan bahwa berpikir merupakan aktivitas mental yang dimiliki seseorang ketika menghadap masalah atau situasi yang memerlukan pemecahan melalui pengolahan informasi yang telah dimiliki sebelumnya. Sedangkan istilah “ilmiah” berasal dari kata “ilmu” yang dapat diartikan mencangkap semua hal berdasarkan pengetahuan dan didapatkan melalui cara berpikir yang teratur, masuk akal, tidak memihak dan bisa diuji kebenarannya melalui pengamatan.

Sugiyono (2019) mengungkapkan bahwa ilmiah merupakan cara berpikir dan bertindak mengikuti langkah-langkah metode ilmiah untuk menemukan kebenaran berdasarkan fakta yang dapat dibuktikan. Sehingga berpikir ilmiah dapat diarikan sebagai proses aktivitas mental yang dilakukan oleh manusia sebagai suatu rangkaian penalaran yang dilakukan secara teratur, masuk akal, objektif melalui langkah-langkah ilmiah (metode Ilmiah) dan dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya.

## REFERENSI

- Anggraini, L., Karneli, Y., & Handayani, P. G. (2025). Sarana Berpikir Ilmiah (Bahasa, Logika, Matematika dan Statistika). *SOSIAL: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPS*, 3(2), 324-332.
- Bakhtiar, Amsal. (2009). *Filsafat Ilmu*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada
- Brown, H. D. (1994). *principle of language learning and teaching* (3rd ed.). Pretince Hall Regents.
- Carnap, R. (1935). *Philosophy and logical syntax* [PDF]. Carnegie Mellon University Philosophy Dept.
- Dwiloka, B. 2005. *Teknik Menulis Karya Ilmiah*, Jakarta: Rineka Cipta
- Encyclopaedia Britannica. (2024). *logic (philosophy)*.Encylopaedia Britannica.
- Kline, M. (1972). *Matematica thought from ancient to modern times*. Oxford University Press
- Nurroh, S. (2017). *Filsafat ilmu: Studi kasus telaah buku “Filsafat Ilmu (Sebuah Pengantar Populer)” karya Jujun S. Suriasumantri* (Assignment Paper). Program Doktor Ilmu Lingkungan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Hidayat, K. (2007). *Psikologi Beragama*. Hikmah.
- Soedjadi, R. (2000). *Kiat pendidikan matematika di indonesia:Konsentrasi keadaan masa kini menuju harapan masa depan*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional
- Sumarna, Cecep. 2008. *Filsafat Ilmu*. Bandung: Mulia Press
- Suriasumantri, J.S. (2010). *Filsafat ilmu: Sebuah pengantar populer*. Pustaka Sinar Harapan.
- Slameto. (2010) *Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Rienika Cipta

Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D.* Alabeta

Adib, M. (2018). *Filsafat Ilmu* (Vol. 2018). Pustaka Pelajar.

Al-Alif Nasution, A., Mhd Imam Al-Haq, D., & Al-fira Hasibuan, N. (2025). *Logika Dalam Metodologi Ilmiah.* 5(2), 2242–2249. <https://doi.org/10.37680/almikraj.v5i2.6776>

Atabik, A. (2016). Teori Kebenaran Prespektif Filsafat Ilmu. *Jurnal Akuntansi Multiparadigma*, 7(1), 253–271.

Fadila, A., Elvida, R., Lou, F., & Muhammad, I. B. (2023). FILSAFAT ILMU: IDE, GAGASAN, PENALARAN DAN LOGIKA SEBAGAI DASAR PENGETAHUAN. *Filsafat Ilmu: Ide, Gagasan, Penalaran Dan Logika Sebagai Dasar Pengetahuan*, Vol. 02(Prefix DOI : 10.333/ISSN : 3030-8917).

Imron Mustofa. (2016). Jendela Logika dalam Berpikir: Deduksi dan Induksi sebagai Dasar Penalaran Ilmiah. *EL-BANAT: Jurnal Pemikiran Dan Pendidikan Islam*, 2(2), 122–142.

Kasus, S., Buku, T., Ilmu, F., & Pengantar, S. (n.d.). *Lecture : GRADUATE OF SCHOOL*. 0–23.

Lubis, N. S., Farleni, F., Juansah, D. E., & Nulhakim, L. (2023). Proposisi, Logika dalam Berpikir Sebagai Dasar Penalaran Ilmiah dalam Menghasilkan Pengetahuan Baru. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 6(2), 276–283. <https://doi.org/10.23887/jfi.v6i2.56233>

Maskhuroh, L. (2016). Ilmu Sebagai Prosedur (Metode Memperoleh Pengetahuan Ilmiah). *Madrasah: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar*, 6(1), 16. <https://doi.org/10.18860/jt.v6i1.3292>

Prof Ir Rudy C Tarumingkeng, M. P. (2024). Abduksi. *RUDYCT E-PRESS* , 3–10.

Putra Perdana, M., & Muslih, M. (2021). Logika Sebagai Landasan Berpikir Dan Berilmu Pengetahuan. *Integrasi Interkoneksi Islam Dan Sains*, 3, 147–155.

- Rahmi, S. W. (2023). Struktur Sains Sebagai Konsep Metode Ilmiah (Pengajaran Bagi Anak Usia Dasar). *Pema (Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 3(3), 1–9. <https://doi.org/10.56832/pema.v3i3.377>
- Rohendi, A. (2019). Logico-Hypothetico-Verificatif Sebagai Metoda Ilmiah Dalam Mencari Ilmu Pengetahuan Yang Benar. *Yustitia*, 5(1), 1–26. <https://doi.org/10.31943/yustitia.v5i1.68>
- Sobur, K. (2015). LOGIKA DAN PENALARAN DALAM PERSPEKTIF ILMU PENGETAHUAN. *TAJDID: Jurnal Ilmu Ushuluddin*, 14(2), 387–414.
- Surajio, H. D. (2023). Sarana Berpikir Ilmiah (Bahasa, Logika, Matematika Dan Statistik). *Revorma: Jurnal Pendidikan Dan Pemikiran*, 3(1), 1–13. <https://doi.org/10.62825/revorma.v3i1.38>
- Utami, R. A., Hamdani, U., & Winarno, A. (2024). Korelasi Ilmu Pengetahuan, Metode Ilmiah Dan Penelitian. *Sinar Dunia: Jurnal Riset Sosial Humaniora Dan Ilmu Pendidikan*, 3(4), 299–308. <https://doi.org/10.58192/sidu.v3i4.2783>
- Verdi, Y., Muhammad, Z., & Mahyuddin K.M, N. (2018). Filsafat Logika dan Ontologi Ilmu Komputer. *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research*, 2(2), 68–75.

## PROFIL PENULIS



### **Sri Raspati, S.Pd**

Guru Ilmu Pengetahuan Alam

SDN Mekarjaya Kec Padakembang

Penulis lahir di Tasikmalaya, 13 Januari 1991. Penulis adalah guru di SDN Mekarjaya Kecamatan Padakembang, Tasikmalaya Jawa Barat. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Siliwangi dan sedang melanjutkan S2 pada Jurusan Pendidikan IPA di Universitas Siliwangi.

Email: [raspati13sri@gmail.com](mailto:raspati13sri@gmail.com)



### **Radix Zulkarnaen Choer, S.Pd**

Guru Ilmu Pengetahuan Alam

SMP Negeri 2 Tasikmalaya

Penulis lahir di Tasikmalaya, 15 Mei 1983. Penulis adalah guru di SMP Negeri 2 Tasikmalaya. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Siliwangi dan sedang melanjutkan S2 pada Jurusan Pendidikan IPA di Universitas Siliwangi. Email: [radixzukarnaen28@gmail.com](mailto:radixzukarnaen28@gmail.com)



### **Suhartini, S.Pd**

Guru Biologi

SMA Pus Darussalam

Penulis lahir di Ciamis, 13 Oktober 1984. Penulis adalah guru di SMA Plus Darussalam Cimis Kecamatan Cijeungjing, Ciamis Jawa Barat. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Pendidikan Indonesia dan sedang melanjutkan S2 pada Jurusan Pendidikan IPA di Universitas Siliwangi. Email: [tini.bio13@gmail.com](mailto:tini.bio13@gmail.com)

# **BAB III**

## **KEJELASAN DAN KEBENARAN ILMIAH DALAM PERSPEKTIF FILSAFAT SAINS**

**Ida Wati, S.Pd, Shinta Fitriani, S.Pd, Fauzan Aninnajib  
Basri, S.Pd**  
**Universitas Siliwangi**

### **A. DEFINISI KEJELASAN DAN KEBENARAN**

#### **1. Kejelasan dalam filsafat sains**

Kejelasan (*clarity*) merupakan salah satu fondasi utama dalam filsafat sains, karena tanpa kejelasan suatu pengetahuan tidak dapat dikatakan ilmiah. Dalam konteks epistemologi, kejelasan diartikan sebagai keterbukaan makna suatu konsep, teori, maupun pernyataan ilmiah yang dapat dipahami secara logis, sistematis, dan bebas dari ambiguitas. Menurut Efendi dan Sartika (2021) dalam Filsafat Sains, filsafat berfungsi menyelidiki pemikiran secara kritis, mendalam, dan sistematis agar manusia memperoleh pengetahuan yang sah, dapat diuji, dan dapat dipertanggungjawabkan secara rasional. Oleh karena itu, kejelasan menjadi syarat epistemologis utama agar ilmu pengetahuan tidak hanya benar secara empiris, tetapi juga logis dan komunikatif (Efendi & Sartika, 2021)

Kejelasan menuntut ketepatan dalam penggunaan bahasa, konsep, dan metode berpikir dalam proses ilmiah. Bahasa ilmiah yang digunakan harus mampu mewakili realitas secara tepat dan konsisten (Efendi et al., 2024). Kejelasan juga berarti kemampuan untuk menjelaskan fenomena alam atau sosial secara transparan dengan argumentasi yang rasional. Menurut Saifullah (2015), cara kerja ilmiah yang objektif merupakan manifestasi dari upaya manusia mencari kepuasan intelektual melalui pengetahuan yang jelas, pasti, dan terukur.

## REFERENSI

- Abraham, J. (2021). *Krisis Replikasi: Apa Artinya bagi Dosen dan Peneliti Indonesia?* <https://juneman.blog.binusian.org/2021/08/31/krisis-replikasi-apa-artinya-bagi-dosen-dan-peneliti-indonesia/>
- Amsal, A. (2012). *Filsafat Ilmu: Sebuah Pengantar Populer*. Rajawali Pers.
- Atabik, A. (2014). Teori Kebenaran Prespektif Filsafat Ilmu. *Jurnal Akuntansi Multiparadigma*, 2(1), 253–271.
- Dewi, E., M. A., Arbi, A., & Afrida, A. (2024). Falsifikasi Karl Popper dalam Histiografi Islam. *Al-Fikra : Jurnal Ilmiah Keislaman*, 23(1), 49. <https://doi.org/10.24014/af.v23i1.31603>
- Dewi, M. M., & Salminawati. (2022). Teori Kebenaran Berdasarkan Perspektif Filsafat dan Sains Islam. *Journal Of Social Research*, 1(4), 254–260. <https://doi.org/10.55324/josr.v1i4.83>
- Djajadi, M. (2019). *Filsafat Sains* (Issue April 2019). CV. Arti Bumi Intaran.
- Djou, I. R., Ola, S. P., & Pahmi, S. (2024). Peran Filsafat Ilmu Tentang Konsep Teori Kebenaran Ilmiah. *Jurnal BELAINDIKA (Pembelajaran Dan Inovasi Pendidikan)*, 6(3), 262–270. <https://doi.org/10.52005/belaindika.v6i3.281>
- Efendi, N., & Sartika, S. B. (2021). *Buku Ajar Filsafat Sains*. UMSIDA Press.
- Efendi, T., Fatimah, S., & Fitrisia, A. (2024). Pemahaman Kebenaran Ilmiah: Definisi, Teori, dan Karakteristiknya. *Jurnal Sosial Humaniora Sigli (JSH)*, 7, 411–422.
- Ioannidis, J. P. A. (2024). Transparency, bias, and reproducibility across science: A meta-research view. *The Journal of Clinical Investigation*, 134(22), 1–5. <https://doi.org/https://doi.org/10.1172/JCI181923>

Kuhn, T. S. (2012). The Structure of Scientific Revolutions (2nd ed.). In *Educacao e Sociedade* (Vol. 1, Issue 1). The University of Chicago Press.  
[http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/Educacao\\_PereiraAS\\_1.pdf](http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/Educacao_PereiraAS_1.pdf)  
[http://www.anpocs.org.br/portal/publicacoes/rbcs\\_00\\_11/rbcs11\\_01.htm](http://www.anpocs.org.br/portal/publicacoes/rbcs_00_11/rbcs11_01.htm)  
[http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7845/1/td\\_2306.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7845/1/td_2306.pdf)  
<https://direitoufma2010.files.wordpress.com/2010/>

Maimunis. (2021). *Dinamika Konsep Kebenaran dalam Filsafat Sains Kajian Terhadap Perspektif Realisme dan Konstruktivisme*. 1–9.

Newman, A. (2021). The Correspondence Theory of Truth. *The Correspondence Theory of Truth*, 1–144.  
<https://doi.org/10.4324/9781003226833>

Nugrah, D. A., Pilbahri, S., & Ardimen, A. (2024). Kebenaran Ilmiah dalam Perspektif Filsafat. *Budai: Multidisciplinary Journal of Islamic Studies*, 2(1), 38. <https://doi.org/10.30659/budai.2.1.38-47>

Popper, K. R. (1964). Conjectures and Refutations: The Growth of Scientific Knowledge. *Economica*, 31(122), 217.  
<https://doi.org/10.2307/2551371>

Robinson, H. (2021). The Revival of Substance Dualism. *Roczniki Filozoficzne*, 69(1), 33–43. <https://doi.org/10.18290/rf21691-4>

Saifullah, I. (2015). Kebenaran Ilmiah Menurut Perspektif Filsafat Ilmu. *Filsafat*, 123(December), 124.

Salam, A. (2024). Kebenaran Perspektif Filsafat Ilmu Sebagai Landasan Dalam Berkarya Ilmiah. *Journal of Excellence, Humanities and Religious*, 2(2), 24–46. <https://doi.org/10.34304/joehr.v2i2.230>

Siregar, T. A. P., Salminawati, Siregar, M. I., & Nasution, I. W. J. P. (2023). Kriteria Kebenaran Ilmiah dalam Perspektif Barat dan Islam. *Dirosat: Journal of Islamic Studies**Journal of Islamic Studies*, 8(1), 47–60.  
<https://ejournal.unia.ac.id/index.php/dirosat/article/view/1541>

Tobari, S. E. (2024). Intelektual dan Etika Penelitian. In M. P. Dr. Adrias (Ed.), *Filsafat Ilmu* (1st ed., p. 195). CV. Gita Lentera.

Wiratama, R., & Albina, M. (2025). Kebenaran Ilmiah dalam Perspektif Filsafat Ilmu.

*Cemara Journal*, 3(1), 1–8. <https://doi.org/10.62145/ces.v3i1.132> Zein, R. A. (2020). Terbuka Untuk Siapa? *Psikologi*

## PROFIL PENULIS



### **Ida Wati, S.Pd**

Guru MAN 2 Tasikmalaya

Penulis lahir di Garut, 26 Agustus 1989. Penulis adalah guru di MAN 2 Tasikmalaya Kecamatan Singaparna, Kabupaten Tasikmalaya. Manyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Pendidikan Indonesia dan sedang melanjutkan S2 pada Jurusan Pendidikan IPA di Universitas Siliwangi.

Email : [ida3edulis@gmail.com](mailto:ida3edulis@gmail.com)



### **Shinta Fitriani, S.Pd**

Guru SMA Negeri 1 Singaparna

Penulis lahir di Tasikmalaya, 26 Maret 1993. Penulis adalah guru di SMA Negeri 1 Singaparna Kecamatan Singaparna. Manyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Siliwangi dan sedang melanjutkan S2 pada Jurusan Pendidikan IPA di Universitas Siliwangi

Email : [fitrianishinta93@gmail.com](mailto:fitrianishinta93@gmail.com)



### **Fauzan Aninnajib Basri S.Pd**

Penulis lahir di Cirebon, 12 Mei 2001. Penulis menyelesaikan Pendidikan S1 pada Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Islam Negeri Walisongo dan sedang melanjutkan S2 pada Jurusan Pendidikan IPA di Universitas Siliwangi.

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

# **BAB IV**

## **BERPIKIR INDUKTIF DALAM**

## **FILSAFAT SAINS**

**Delinda, S.Pd., Gr, Putri Syarifa, S.Pd**

**Dan Yunita Ayudhia Anzani, S.Pd.**

**Universitas Siliwangi**

### **A. KONSEP DASAR BERPIKIR INDUKTIF**

Berpikir induktif merupakan salah satu pendekatan penalaran dalam filsafat sains yang bergerak dari kasus-kasus khusus atau fakta-fakta spesifik menuju generalisasi atau kesimpulan umum. Berbeda dengan berpikir deduktif yang memulai dari prinsip umum untuk menilai kasus khusus, berpikir induktif berangkat dari pengamatan empiris dan kemudian menyusun pola atau kesimpulan yang lebih luas.

Beberapa hal penting terkait konsep berpikir induktif antara lain:

#### **1. Definisi berpikir induktif**

Berpikir induktif merupakan proses penalaran yang dimulai dari fakta-fakta atau peristiwa-peristiwa khusus menuju pada kesimpulan yang bersifat umum. Dalam berpikir induktif, seseorang menggunakan pengalaman konkret, hasil pengamatan, atau data empiris sebagai dasar untuk menarik generalisasi atau prinsip yang lebih luas. Dengan kata lain, berpikir induktif adalah cara berpikir yang bertolak dari hal-hal yang partikular menuju pemahaman yang universal.

Secara etimologis, istilah *induksi* berasal dari bahasa Latin *inductio* yang berarti “menarik ke dalam” (*to lead in*). Dalam konteks logika, induksi berarti menarik kesimpulan dari sejumlah pernyataan khusus menjadi pernyataan umum. Misalnya, setelah mengamati beberapa jenis logam seperti besi, tembaga, dan aluminium yang semuanya menghantarkan listrik, seseorang dapat menarik kesimpulan bahwa “semua logam adalah penghantar listrik.” Kesimpulan tersebut

ilmuwan melakukan lompatan induktif dari data observasi yang spesifik dan terbatas untuk memformulasikan prinsip-prinsip yang bersifat novel dan prediktif. Tanpa kemampuan untuk menggeneralisasi, sains akan mandek pada deskripsi fenomena tunggal tanpa kemampuan untuk membuat hukum universal.

b. Dasar metodologi empiris

Induksi sangat sinkron dengan metode ilmiah empiris, khususnya dalam Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Prosesnya menuntut keterlibatan langsung dengan alam, mendorong pengumpulan data, eksperimen, dan observasi berulang. Hal ini menjadikan sains sebagai disiplin yang *berakar pada realitas* yang dapat diamati dan diverifikasi, bukan hanya spekulasi murni.

c. Kemampuan prediktif

Meskipun kesimpulan induktif tidak pasti secara logis, ia memberikan dasar probabilistik yang sangat andal untuk membuat prediksi. Prinsip umum yang dirumuskan melalui induksi seperti sifat obat, perilaku material, atau hukum fisika—sangat penting dan efektif dalam aplikasi teknologi dan rekayasa sehari-hari.

d. Fleksibilitas dan perbaikan diri

Kesimpulan induktif bersifat tentatif dan tidak dogmatis. Ini berarti teori yang dibangun secara induktif secara inheren terbuka untuk dikoreksi. Jika ditemukan bukti baru yang menyanggah (bukti baru), teori dapat direvisi atau diganti, memastikan sains terus maju dan memperbaiki akurasinya.

2. Kekurangan berpikir induktif

Kelemahan induksi terletak pada kegagalannya untuk memberikan kepastian logis terhadap kesimpulan umumnya, sebuah masalah yang mengakar dalam filsafat.

a. Masalah justifikasi (David Hume)

Ini adalah kelemahan filosofis terbesar. Tidak ada justifikasi logis atau deduktif yang dapat membuktikan bahwa alam akan terus beroperasi secara seragam bahwa pola yang diamati di masa lalu pasti akan berlanjut di masa depan. Pemberian induksi hanya dapat dilakukan secara induktif (menggunakan pengalaman masa lalu), yang merupakan penalaran melingkar (*circular reasoning*).

## REFERENSI

- Arikunto, S. (2019). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Carnap, R. (1950). *Logical foundations of probability*. University of Chicago Press.
- Descartes, R. (1998). *Discourse on Method and Meditations on First Philosophy*. Hackett Publishing Company.
- Ennis, R. H. (2018). *Critical Thinking Across the Curriculum: A Vision*. *Topoi*, 37(1), 165–184. <https://doi.org/10.1007/s11245-016-9401-4>
- Hadi, S. (2018). *Filsafat Ilmu: Epistemologi, Logika, dan Metodologi Ilmu Pengetahuan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Hume, D. (2007). *An enquiry concerning human understanding*. Oxford University Press. (Original work published 1748)
- Mill, J. S. (1973). *A system of logic: Ratiocinative and inductive*. University of Toronto Press. (Original work published 1843)
- Mulyadi, M. (2020). *Berpikir Ilmiah dan Filsafat Sains dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Popper, K. R. (2002). *The Logic of Scientific Discovery*. London: Routledge.
- Salsabila, A. R., Ramadhani, C., & Faizin, M. (2025). Berpikir Induktif Sebagai Dasar Kompetensi Sikap Kritis Bagi Peserta Didik Generasi Millenial Abad 21. *Cendekia: Jurnal Ilmu Pengetahuan*, 5(1), 264-276.
- Siregar, S. (2017). *Filsafat Ilmu: Kajian atas Asumsi, Paradigma, dan Teori Ilmu Pengetahuan*. Jakarta: Kencana.
- Sriyanti, R., Hidayat, N., & Marlia, R. (2024). Penalaran Deduktif, Induktif dan Bahasa dalam Penulisan Ilmiah. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*, 7(4), 16818-16824.

Sudjana, N. (2016). *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Sinar Baru Algensiindo.

Sugandi, A. I., Sofyan, D., & Maesaroh, S. (2021). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menggunakan Deduktif Induktif Berbantuan Geogebra Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Masa Pandemi. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(1), 149-160.

Suriasumantri, J. S. (2019). *Filsafat Ilmu: Sebuah Pengantar Populer*. Pustaka Sinar Harapan.

Wanji, M., Firmansyah, M., Gulo, D. R. S. B., Azzahra, Z. N., & Mujiatun, S. (2025). Penerapan Metode Deduktif dan Induktif dalam Manajemen. *Jurnal Manajemen dan Pendidikan Agama Islam*, 3(2), 239-250.

Wibisono, K. (2021). *Logika dan Berpikir Kritis dalam Pendidikan*. Deepublish.

Yuliani, N., & Rahmawati, D. (2020). Pengembangan Kemampuan Berpikir Induktif dan Deduktif Siswa dalam Pembelajaran Sains. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, <https://doi.org/10.15294/jpii.v9i3.24789>

## PROFIL PENULIS



### **Delinda, S.Pd., Gr.**

Penulis adalah seorang guru yang mengajar di jenjang SMK. Penulis memulai mengajar dari tahun 2018 bulan September tepat setelah wisuda dari Sarjana di Universitas Siliwangi. Penulis sampai sekarang (2025) masih mengajar dan menambah tugas menjadi Wakil Kepala Bidang Kurikulum di SMK Sariwangi dan SMKT Al-Basyariyah tempat penulis mengajar. Bertambah tugas ini di mulai dari tahun 2022. Penulis lulusan pada jurusan pendidikan Biologi di Universitas Siliwangi di Tasikmalaya Jawa Barat. Sekarang tepatnya tahun 2025 melanjutkan ke jenjang Pascasarjana di Universitas yang sama yaitu Universitas Siliwangi di Program Studi Pendidikan IPA. Penulis juga aktif di berbagai kegiatan atau organisasi, misalnya MGMP IPAS di SMK Tasikmalaya. Karena penulis mengajar IPAS di SMK yang sebelumnya mengajar mata pelajaran biologi dan fisika, karena sekarang kurikulum merdeka ada perubahan nama mata pelajaran. Maka mata pelajarannya jadi IPAS (ilmu pengetahuan alam dan sosial). Sebelumnya penulis juga pernah mengikuti program pemerintah yaitu guru penggerak. Penulis merupakan guru penggerak angkatan 11 di Kabupaten Tasikmalaya pada tahun 2024. Penulis juga telah menyelesaikan Program Studi Pendidikan Profesi Guru di Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa pada tahun 2024. Email: [delinda04@guru.smk.belajar.id](mailto:delinda04@guru.smk.belajar.id)



### **Putri Syarifa, S.Pd.**

Penulis merupakan mahasiswa pascasarjana pada Program Magister Pendidikan IPA Universitas Siliwangi. Latar belakang pendidikan sarjana di bidang Biologi menjadi fondasi penting bagi ketertarikan penulis dalam kajian Pendidikan, khususnya pada pengembangan pembelajaran yang berorientasi pada penguatan karakter ilmiah dan nilai-nilai filosofis dalam pendidikan sains. Penulis aktif mengikuti berbagai seminar, forum ilmiah, dan kegiatan riset yang berfokus pada inovasi pembelajaran, keterampilan abad ke-21, serta pengembangan perangkat pembelajaran yang selaras dengan kebutuhan peserta didik di era modern. Dalam studi magister, penulis mengarahkan perhatian pada analisis filosofis dan pedagogis dengan menekankan pentingnya hubungan antara teori pendidikan, praktik pembelajaran, dan perkembangan kemampuan berpikir kritis serta literasi sains. Penulis berharap karya ini dapat memberikan kontribusi bermakna bagi penguatan landasan filosofis pendidikan IPA serta peningkatan kualitas pembelajaran di Indonesia.

Email: [putrisyarifaa15@gmail.com](mailto:putrisyarifaa15@gmail.com)



### **Yunita Ayudhia Anzani, S.Pd.**

Penulis merupakan mahasiswa pascasarjana Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) jenjang Magister (S2) di Universitas Siliwangi. Sebelumnya, penulis menyelesaikan pendidikan Sarjana (S1) pada Program Studi Pendidikan Fisika UIN Sunan Gunung Djati Bandung, lulus pada tahun 2025. Penulis dikenal produktif dalam bidang kepenulisan, dengan karya berupa artikel ilmiah dan beberapa buku yang berfokus pada pendidikan sains terutama fisika. Konsistensi dalam menulis dan melakukan penelitian turut memperkaya wawasan penulis dalam mengembangkan pendekatan pembelajaran yang relevan dan berbasis kebutuhan peserta didik. Minat akademik penulis mencakup pendidikan IPA, pembelajaran fisika, literasi sains, serta penguatan kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran. Selain itu, penulis juga telah mengikuti sertifikasi internasional *Microsoft Certified Educator* (MCE). Sertifikasi ini memperkuat kompetensi penulis dalam memanfaatkan teknologi pendidikan secara profesional, khususnya dalam mengintegrasikan perangkat digital ke dalam proses pembelajaran IPA. Dengan keahlian tersebut, penulis berkomitmen untuk menghadirkan pembelajaran yang inovatif, adaptif, dan sesuai tuntutan era digital. Email: [yunitaayudhiaa@gmail.com](mailto:yunitaayudhiaa@gmail.com)

# **BAB V**

## **BERPIKIR DEDUKTIF SEBAGAI LANDASAN PENALARAN LOGIS DALAM FILSAFAT SAINS**

**Cicin Resnawati, S. Pd, Fitri Indah Komala, S. Pd,  
Khilda Gina Adawiyyah, S. Si  
Universitas Siliwangi**

### **A. PENDAHULUAN**

Berpikir merupakan fondasi utama dalam proses ilmiah, salah satu bentuk penalaran yang sering digunakan oleh ilmuwan adalah berpikir deduktif, yaitu penarikan kesimpulan dari premis umum menuju kesimpulan khusus yang logis, sehingga menjadi salah satu metode penting dalam filsafat sains dan metode penelitian (suriasumantri, 2017). Menurut Aristoteles (348-322 SM) dalam karyanya yang terkenal *To Organon* merumuskan banyak prinsip berpikir deduktif. Menurutnya penalaran deduktif ini merupakan sistem penalaran yang menelaah prinsip-prinsip penyimpulan yang sah berdasarkan bentuknya serta kesimpulan yang dihasilkan sebagai kepastian diturunkan dari pangkar pikirnya (Fikri, H., 2019).

Dalam konteks filsafat sains, berpikir deduktif tidak hanya digunakan untuk menarik kesimpulan logis dari teori-teori yang sudah ada, tetapi juga berfungsi untuk menguji konsistensi suatu sistem pengetahuan. Menurut Keraf (2010), berpikir deduktif merupakan proses berpikir yang menggunakan logika formal untuk menurunkan kesimpulan berdasarkan premis yang telah diterima kebenarannya. Melalui berpikir deduktif, ilmuwan dapat menurunkan hipotesis dari teori yang bersifat umum, kemudian mengujinya dalam konteks yang lebih spesifik.

Berpikir deduktif berperan penting dalam menjaga rasionalitas dan validitas pengetahuan ilmiah. Hal ini sejalan dengan pandangan Popper

pengembangan ilmu pengetahuan.

## **E. KELEBIHAN DAN KEKURANGAN BERPIKIR DEDUKTIF**

### **1. Kelebihan Berpikir Deduktif**

#### **a. Kesimpulan yang logis dan konsisten**

Deduktif bergerak dari prinsip umum ke kesimpulan spesifik. Pendekatan ini bersifat logis dan sistematis, memungkinkan pengambilan keputusan yang berbasis teori yang mapan (Marnis Wanji et al., 2025). Dengan kesimpulan yang logis dan konsisten, dapat memastikan bahwa argumen yang dibuat itu valid dan dapat di percaya. Artinya, kesimpulan tersebut berasal dari premis-presmis yang ada dengan mengikuti aturan logika yang benar. Jika premis-premis tersebut benar, maka kesimpulannya juga benar (Somantri & Rizal, 2024). Contohnya, dalam argumen “Semua makhluk hidup membutuhkan air untuk bertahan hidup. Manusia adalah makhluk hidup. Jadi, manusia membutuhkan air untuk bertahan hidup” kesimpulan “manusia membutuhkan air untuk bertahan hidup” adalah logis karena mengikuti premis-premis yang benar.

Dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), penalaran deduktif memegang peran penting dalam membantu siswa memahami konsep, hukum, dan prinsip ilmiah secara sistematis. Karena kesimpulan deduktif harus mengikuti premis-premis yang telah ditetapkan, hasil penalaran ini bersifat logis dan konsisten selama premis yang digunakan benar. Dalam konteks IPA, premis tersebut dapat berupa hukum alam, teori ilmiah, atau konsep dasar yang telah diterima kebenarannya melalui pengamatan dan eksperimen.

Dengan menerapkan penalaran deduktif yang logis dan konsisten, pembelajaran IPA tidak hanya berfokus pada hafalan konsep, tetapi juga pada pengembangan kemampuan berpikir ilmiah siswa. Hal ini membantu siswa menarik kesimpulan yang valid, menguji kebenaran suatu pernyataan, serta mengaitkan teori dengan fenomena alam secara rasional. Oleh karena itu, penalaran deduktif menjadi fondasi penting dalam membangun pemahaman konseptual dan keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran IPA.

Dengan memahami dan menerapkan berpikir deduktif, siswa tidak hanya mampu menghasilkan kesimpulan yang valid, tetapi juga memperkaya pemahamannya terhadap konsep IPA secara menyeluruh. Berpikir deduktif ibarat memiliki peta jalan yang jelas dalam memahami sains, sehingga siswa menjadi lebih kritis, sistematis, dan percaya diri dalam menghadapi berbagai permasalahan ilmiah, baik di dalam kelas maupun dalam kehidupan sehari-hari.

## **F. KEKURANGAN BERPIKIR DEDUKTIF**

Meskipun berpikir deduktif memiliki berbagai kelebihan dalam menghasilkan kesimpulan yang logis, pasti, dan konsisten, pendekatan ini juga memiliki sejumlah keterbatasan yang perlu dipahami, khususnya dalam konteks pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

a. Ketergantungan pada Premis

Dalam penalaran deduktif, kesimpulan yang valid hanya dapat diperoleh apabila premis-premis yang digunakan benar dan akurat. Jika premis keliru, tidak lengkap, atau tidak sesuai dengan kondisi sebenarnya, maka kesimpulan yang dihasilkan juga akan keliru, meskipun secara logis tampak benar. Dalam pembelajaran IPA, hal ini dapat terjadi ketika siswa menggunakan konsep yang belum dipahami dengan benar untuk menjelaskan suatu fenomena alam, sehingga menghasilkan kesimpulan yang salah secara ilmiah..

b. Keterbatasan dalam Mengatasi Ketidakpastian

Berpikir deduktif kurang fleksibel ketika dihadapkan pada situasi yang premisnya belum pasti, berubah-ubah, atau masih memerlukan pembuktian empiris. Padahal, dalam pembelajaran IPA, banyak fenomena alam yang bersifat kompleks dan tidak selalu dapat dijelaskan dengan kepastian mutlak sejak awal. Hal ini sejalan dengan temuan Khabibah (2020) yang menunjukkan bahwa kemampuan berpikir deduktif tidak selalu memberikan pengaruh signifikan terhadap hasil belajar ketika pemahaman konsep dasar masih belum kuat atau bersifat kontekstual.

## DAFTAR PUSTAKA

- Copi, I. M., & Cohen, C. (2016). *Introduction to Logic* (14th ed.). New York: Routledge.
- Ennis, R. H. (2011). *The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities*. University of Illinois.
- Fikri, H. (2019). Strategi Pembelajaran deduktif pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam. *Maret*, 2(1), 84–94.
- Hurley, P. J. (2015). *A Concise Introduction to Logic* (12th ed.). Boston: Cengage Learning.
- Kamilah, I. F., Khanifah, N., & Faizin, M. (2023). Teknik berpikir tingkat tinggi melalui logika induktif dan deduktif perspektif Aristoteles. *Jurnal Genta Mulia*, 15(1), 131–145. <https://ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/gm>
- Marnis Wanji, Muhammad Firmansyah, Devira Restika Salsa Bila Gulo, Zaini Nurasa Azzahra, & Siti Mujiyatun. (2025). Penerapan Metode Deduktif dan Induktif dalam Manajemen. *Jurnal Manajemen Dan Pendidikan Agama Islam*, 3(2), 239–250. <https://doi.org/10.61132/jmpai.v3i2.990>
- Salmon, M. H. (2013). *Introduction to Logic and Critical Thinking* (6th ed.). Boston: Wadsworth.
- Somantri, Agus. at al. 2024. Filsafat Sains & Metode Berpikir.
- Wibowo, A. (2022). *Ketrampilan penalaran deduktif (Deductive reasoning skills)*. Semarang: Yayasan Prima Agus Teknik.

## PROFIL PENULIS



### **Cicin Resnawati, S.Pd.**

merupakan mahasiswa pascasarjana Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) jenjang Magister (S2) di Universitas Siliwangi.

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



### **Fitri Indah Komala, S.Pd**

merupakan seorang guru IPA di MTSS AL-Furqon Singaparna yang berdedikasi dan memiliki pengalaman mengajar di tingkat sekolah menengah. Saat ini Penulis sedang melanjutkan studi pada program pascasarjana bidang Pendidikan IPA di Universitas Siliwangi sebagai upaya untuk memperdalam kompetensi akademik dan profesional. Penulis telah menyelesaikan Pendidikan Profesi Guru (PPG) sehingga penulis memperoleh sertifikat pendidik sebagai pengakuan profesional dan penguatan kompetensi pedagogik. Serta aktif dalam kegiatan Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP). Dalam praktik mengajar, penulis berkomitmen menerapkan pembelajaran interaktif yang mendorong partisipasi aktif siswa dan menumbuhkan keterampilan abad 21. Selain itu, penulis secara konsisten mengikuti berbagai pelatihan, workshop, dan kegiatan pengembangan diri untuk terus meningkatkan kompetensi serta mengikuti perkembangan terbaru di dunia pendidikan. Email : [fitriindahkomala17@gmail.com](mailto:fitriindahkomala17@gmail.com)



### **Khilda Gina Adawiyyah, S.Si.**

merupakan lulusan Sarjana Biologi yang saat ini berkiprah sebagai guru IPA di tingkat Madrasah Tsanawiyah. Latar belakang keilmuan di bidang biologi memberikan dasar kuat bagi penulis dalam memahami konsep-konsep sains secara komprehensif serta menerapkannya dalam proses pembelajaran. Dalam kegiatan profesionalnya sebagai pendidik, penulis memiliki kepedulian terhadap peningkatan kualitas pembelajaran IPA di sekolah. Ketertarikan penulis terletak pada pengembangan dan inovasi pembelajaran yang mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih bermakna, interaktif, dan sesuai dengan tuntutan perkembangan peserta didik.

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

# **BAB VI**

## **PENALARAN, LOGIKA, DAN SILOGISME**

**Ainunnisa Nurulfathimah, S.Pd, Rina Fitriani, S.Pd, Winda Ismi, S.Pd, Dr. Agus Sumantri, M.Pd Dan Dr. Rahmat Rizal, M.Pd.**  
**Universitas Siliwangi**

### **A. PENALARAN**

#### **1. Definisi Penalaran**

Berdasarkan pendapat Soediono dalam Hidayatullah 2024 menyatakan, penalaran dapat diartikan sebagai proses berpikir yang menghasilkan kesimpulan melalui cara tertentu. Dilengkapi oleh Hidayatullah 2024, bahwa penalaran adalah kata yang berasal dari istilah reasoning (dalam bahasa inggris), yang berarti suatu cara untuk mendapatkan kesimpulan yang logis. Proses penalaran ini menggunakan fakta dan sumber yang berhubungan.

Selain itu, menurut Lestari 2025, penalaran merupakan suatu cara berpikir yang teratur dan logis; kedua hal ini mendasari metode ilmiah dan juga proses untuk membuat keputusan yang benar. Penalaran juga merupakan proses penting dalam pendidikan yang melibatkan analisis sistematis dan penilaian argumen dengan logika. Dalam ranah filsafat ilmu yang lebih dalam, penalaran sangat berperan dalam merumuskan dan menguji secara kritis berbagai teori ilmiah, serta menyelidiki aspek-aspek pengetahuan yang mendasari ilmu pengetahuan.

Menurut Adib (2015) dalam bukunya *Filsafat Ilmu*, penalaran adalah proses mental dalam mengembangkan pikiran dari beberapa fakta atau prinsip yang diketahui (premis) menuju pengetahuan baru (kesimpulan). Penalaran tidak hanya "berpikir", tetapi "berpikir tertuju". Ia harus memenuhi dua syarat utama yaitu logis untuk mengikuti pola tertentu (sesuai aturan logika) dan analitis sebagai proses penguraian

## REFERENSI

- Adib, M. (2018). *Filsafat Ilmu* (Vol. 2018). Pustaka Pelajar.
- Al-Alif Nasution, A., Mhd Imam Al-Haq, D., & Al-fira Hasibuan, N. (2025). *Logika Dalam Metodologi Ilmiah*. 5(2), 2242–2249. <https://doi.org/10.37680/almikraj.v5i2.6776>
- Atabik, A. (2016). Teori Kebenaran Prespektif Filsafat Ilmu. *Jurnal Akuntansi Multiparadigma*, 7(1), 253–271.
- Fadila, A., Elvida, R., Lou, F., & Muhammad, I. B. (2023). FILSAFAT ILMU: IDE, GAGASAN, PENALARAN DAN LOGIKA SEBAGAI DASAR PENGETAHUAN. *Filsafat Ilmu: Ide, Gagasan, Penalaran Dan Logika Sebagai Dasar Pengetahuan*, Vol. 02(Prefix DOI : 10.333/ISSN : 3030-8917).
- Imron Mustofa. (2016). Jendela Logika dalam Berfikir: Deduksi dan Induksi sebagai Dasar Penalaran Ilmiah. *EL-BANAT: Jurnal Pemikiran Dan Pendidikan Islam*, 2(2), 122–142.
- Kasus, S., Buku, T., Ilmu, F., & Pengantar, S. (n.d.). *Lecture : GRADUATE OF SCHOOL*. 0–23.
- Lubis, N. S., Farleni, F., Juansah, D. E., & Nulhakim, L. (2023). Proposisi, Logika dalam Berpikir Sebagai Dasar Penalaran Ilmiah dalam Menghasilkan Pengetahuan Baru. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 6(2), 276–283. <https://doi.org/10.23887/jfi.v6i2.56233>
- Maran, R. R. (2007). *Pengantar logika*. Jakarta: Erlangga.
- Maskhuroh, L. (2016). Ilmu Sebagai Prosedur (Metode Memperoleh Pengetahuan Ilmiah). *Madrasah: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar*, 6(1), 16. <https://doi.org/10.18860/jt.v6i1.3292>
- Prof Ir Rudy C Tarumingkeng, M. P. (2024). Abduksi. *RUDYCT E-PRESS* , 3–10.
- Putra Perdana, M., & Muslih, M. (2021). Logika Sebagai Landasan Berpikir Dan Berilmu Pengetahuan. *Integrasi Interkoneksi Islam Dan Sains*, 3, 147–155.

- Rahmi, S. W. (2023). Struktur Sains Sebagai Konsep Metode Ilmiah (Pengajaran Bagi Anak Usia Dasar). *Pema (Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 3(3), 1–9. <https://doi.org/10.56832/pema.v3i3.377>
- Rohendi, A. (2019). Logico-Hypothetico-Verificatif Sebagai Metoda Ilmiah Dalam Mencari Ilmu Pengetahuan Yang Benar. *Yustitia*, 5(1), 1–26. <https://doi.org/10.31943/yustitia.v5i1.68>
- Sari, D. P., & Widodo, A. (2018). Pengaruh kedisiplinan belajar terhadap prestasi akademik siswa. *Jurnal Pendidikan*, 19(2), 134–145.
- Sobur, K. (2015). LOGIKA DAN PENALARAN DALAM PERSPEKTIF ILMU PENGETAHUAN. *TAJDID: Jurnal Ilmu Ushuluddin*, 14(2), 387–414.
- Surajio, H. D. (2023). Sarana Berpikir Ilmiah (Bahasa, Logika, Matematika Dan Statistik). *Revorma: Jurnal Pendidikan Dan Pemikiran*, 3(1), 1–13. <https://doi.org/10.62825/revorma.v3i1.38>
- Suriasumantri, J. S. (2009). *Filsafat ilmu: Sebuah pengantar populer*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Sutrisno, & Wibowo, A. (2018). Pengembangan kemampuan berpikir logis melalui penalaran deduktif. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 23(3), 321–330.
- Utami, R. A., Hamdani, U., & Winarno, A. (2024). Korelasi Ilmu Pengetahuan, Metode Ilmiah Dan Penelitian. *Sinar Dunia: Jurnal Riset Sosial Humaniora Dan Ilmu Pendidikan*, 3(4), 299–308. <https://doi.org/10.58192/sidu.v3i4.2783>
- Verdi, Y., Muhammad, Z., & Mahyuddin K.M, N. (2018). Filsafat Logika dan Ontologi Ilmu Komputer. *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research*, 2(2), 68–75.

## PROFIL PENULIS



### **Ainunnisa Nurulfathimah, S.Pd.**

Penulis merupakan mahasiswa Program Studi Magister Pendidikan IPA Universitas Siliwangi sekaligus guru mata pelajaran IPA di SMPN Satu Atap 1 Puspahiang. Penulis memiliki ketertarikan pada pengembangan pembelajaran sains di jenjang SMP, khususnya penerapan model pembelajaran berbasis inkuiri, pengembangan media pembelajaran interaktif, serta peningkatan keterampilan berpikir peserta didik dalam pembelajaran IPA. Selama menempuh studi magister, penulis terlibat dalam berbagai kegiatan akademik berupa pengembangan perangkat dan media pembelajaran sebagai bagian dari tugas perkuliahan. Penulis terus mengembangkan kompetensi akademik dan profesional untuk mendukung peningkatan kualitas pembelajaran IPA di sekolah.

Email: [ainunnisa.n92@gmail.com](mailto:ainunnisa.n92@gmail.com)



### Rina Fitriani, S.Pd

Penulis adalah seorang pendidik dan peneliti muda yang memiliki komitmen kuat terhadap pengembangan kualitas pendidikan di Indonesia. Saat ini, penulis sedang menempuh studi Magister pada Program Studi Pendidikan IPA di Universitas Siliwangi. Perjalanan akademiknya dimulai dari Pendidikan Biologi Universitas Siliwangi, tempat penulis menempuh pendidikan sarjana sejak tahun 2018 dan berhasil meraih gelar S1 pada tahun 2022. Sebelum melanjutkan studi S2, penulis aktif mengajar di jenjang SMP dan SMA di Kabupaten Ciamis. Pengalaman mengajar tersebut memperkuat ketertarikan penulis dalam memahami proses belajar, mengembangkan strategi pembelajaran, serta membantu peserta didik mencapai potensinya. Saat ini, selain fokus pada pendidikan magisternya, penulis juga merupakan pemilik dan pengelola **Rumah Bimbel Ciamis**, sebuah lembaga bimbingan belajar yang hadir untuk memberikan layanan pendidikan berkualitas bagi siswa di daerahnya. Penulis memiliki minat besar dalam dunia literasi, penelitian, dan inovasi pembelajaran. Kegemaran penulis dalam belajar dan mengajar mendorongnya untuk terus berkarya, menulis, serta berkontribusi aktif dalam pengembangan pengetahuan di bidang pendidikan. Penulis meyakini bahwa pendidikan yang baik adalah fondasi penting untuk membentuk generasi masa depan yang unggul dan berkarakter. Dengan semangat tersebut, penulis terus berupaya menghadirkan perubahan positif dalam dunia pendidikan.

Email: [irinfitriani363@gmail.com](mailto:irinfitriani363@gmail.com)



### **Winda Ismi, S.Pd**

Nama saya Winda Ismi. Sejak tahun 2021, saya telah mendedikasikan diri sebagai guru IPA di SMP Islam Binakheir School, mengajar siswa dari kelas 7 hingga kelas 9. Interaksi sehari-hari dengan siswa di kelas menyadarkan saya bahwa ilmu pengetahuan terus berkembang, begitupun dengan metode pengajaran. Saya menyadari bahwa pengalaman saya dalam publikasi dan penulisan ilmiah masih perlu banyak diasah. Oleh karena itu, keputusan saya untuk menempuh pendidikan S2 bukan hanya sekadar untuk meraih gelar, melainkan sebuah langkah krusial untuk melakukan *upgrade* keilmuan dan kemahiran saya. Saya ingin menjadi pendidik yang tidak hanya mampu mengajar, tetapi juga mampu meneliti dan menulis, demi kemajuan pendidikan di tempat saya mengabdi

Email: [windaismi21@gmail.com](mailto:windaismi21@gmail.com)



**Dr. Agus Sumantri, M. Pd.**, lahir di Cilacap Jawa Tengah pada tanggal 26 Juni 1963, penulis adalah alumni S1 Biologi Universitas Siliwangi tahun 1990, Pendidikan Kependudukan dan Lingkungan Hidup (PKLH) Universitas Siliwangi tahun 2000 dan Alumni Pasca Sarjana UPI Prodi Administrasi Pendidikan tahun 2010. Pengalaman bekerja penulis adalah sebagai berikut: 1) Guru SMPN 2 Sukamandi untuk SMPN Blanakan Subang tahun 1984 s.d. tahun 1986; 2) Guru SMPN 3 Banjar Kota Banjar tahun 1986 s.d. tahun 1996; 3) Kepala SMPN 1 Salakaria (Sukadana) tahun 1996 s.d. tahun 1999; 4) Kepala SMPN 2 Ciamis tahun 1999 s.d. tahun 2014; 5) Kepala SMPN 1 Ciamis tahun 2014 s.d. tahun 2022 dan menjadi dosen di Universitas Siliwangi Tasikmalaya dari tahun 2022 sampai dengan sekarang. Selama menjadi ASN, khususnya saat menjadi kepala sekolah, penulis termasuk kepala sekolah yang berprestasi dari tingkat kabupaten sampai dengan tingkat nasional, prestasi tersebut di antaranya adalah: Juara 1 Tk Provinsi dan juara 1 tingkat Nasional untuk Lomba Inovasi Manajemen Sekolah ( tahun 2005), Kepala Sekolah Berprestasi dan Berdedikasi Tingkat Nasional tahun 2007, menjadi Juara Terbaik 1 Lomba Tata Kelola Mutu Sekolah Tingkat Nasional tahun 2017, juara 1 lomba Sekolah Sehat Tingkat Provinsi tahun 2020. Selama bertugas sebagai kepala sekolah penulis juga menjadi tim teknis di Direktorat Pembinaan SMP Kemendikbud sejak tahun 2003 sampai dengan tahun 2020. Berkat prestasinya yang diraih selama bertugas sebagai kepala sekolah penulis juga pernah berkunjung ke beberapa negara sebagai penghargaan dari prestasi yang diraihnya. Berikut adalah beberapa negara yang pernah dikunjungi oleh penulis: Malaysia, Singapura, Thailand, Perth Australia Barat, Adelaide Australia, Sidney Australia, Beijing, dan Turki.

Email: [gus.suman3@gmail.com](mailto:gus.suman3@gmail.com)



**Dr. Rahmat Rizal, S.Pd., M.Pd.**, lahir di Jamaniis Tasikmalaya Jawa Barat pada tanggal 21 Januari 1987. Penulis adalah alumni Universitas Pendidikan Indonesia dengan riwayat S1 Pendidikan Fisika lulus tahun 2010, S2 Pendidikan IPA (Konsentrasi Fisika) lulus tahun 2013, dan S3 Pendidikan IPA lulus tahun 2021. Pengalaman bekerja penulis adalah sebagai dosen di beberapa perguruan tinggi diantaranya adalah Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah S1 di IAILM Suryalaya, Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar S1 di STKIP Sebelas April Sumedang, Program Studi Pendidikan Fisika S1 di Universitas Siliwangi, dan Program Studi Pendidikan IPA S2 di Universitas Siliwangi. Penulis pernah mendapatkan sejumlah penghargaan di Universitas Siliwangi sebagai Dosen Berprestasi Universitas Siliwangi tahun 2024 dan Poster terbaik Ke-3 Penelitian tahun 2023. Penulis juga aktif dalam kegiatan penelitian yang didanai Kemendiktisaintek pada tahun 2024 dan 2025 melalui skema Penelitian Fundamental. Dari Penelitian ini penulis banyak mempublikasikan karyanya dalam bentuk artikel pada Jurnal Nasional Terakreditasi maupun Jurnal Bereputasi Internasional. Penulis juga aktif dalam Kegiatan Pengabdian Masyarakat dengan menyelenggarakan Kegiatan Pengembangan Kompetensi Digital Guru dan terlibat sebagai narasumber pada kegiatan yang dilaksanakan oleh Direktorat SMP, Pusat Kurikulum dan Pembelajaran, serta Pusat Perbukuan.

Email: [rahmatrizal@unsil.ac.id](mailto:rahmatrizal@unsil.ac.id)

# FILSAFAT ILMU

SEBAGAI PILAR PENGEMBANGAN SAINS  
DAN PENDIDIKAN IPA

Buku “*Filsafat Ilmu sebagai Pilar Pengembangan Sains dan Pendidikan IPA*” ini mengajak pembaca untuk memahami sains tidak sekadar sebagai kumpulan fakta dan prosedur teknis, melainkan sebagai hasil dari proses berpikir filosofis yang mendalam, sistematis, dan kritis. Melalui pendekatan filsafat ilmu, buku ini menguraikan bagaimana pengetahuan ilmiah dibangun, diuji, dan dikembangkan secara rasional serta bertanggung jawab.

Pembahasan diawali dengan kajian tentang metode ilmiah sebagai landasan utama dalam memperoleh pengetahuan ilmiah. Buku ini menelusuri berbagai usaha manusia dalam memperoleh pengetahuan, mulai dari rasionalisme, empirisme, hingga metode ilmiah sebagai sintesis yang mengintegrasikan penalaran logis dan pengalaman empiris. Selanjutnya, pembaca diajak memahami sarana berpikir ilmiah yaitu bahasa, logika, matematika, dan statistika sebagai instrumen kognitif yang menopang proses berpikir ilmiah agar berjalan secara runtut, objektif, dan terukur.

Pada bagian berikutnya, buku ini mengkaji konsep kejelasan dan kebenaran ilmiah dalam perspektif filsafat sains. Berbagai teori kebenaran, seperti korespondensi, koherensi, dan pragmatisme, dibahas secara kritis untuk menunjukkan bahwa kebenaran ilmiah bersifat dinamis, terbuka terhadap pengujian, dan tidak pernah final. Hubungan antara teori dan fakta serta dinamika perubahan paradigma ilmiah juga menjadi sorotan penting, yang menegaskan bahwa perkembangan sains tidak berjalan secara linier, melainkan melalui proses koreksi dan pembaruan yang berkelanjutan.

Sebagai puncak pembahasan, buku ini mengintegrasikan filsafat ilmu dalam konteks pendidikan, khususnya pendidikan IPA. Filsafat ilmu diposisikan sebagai dasar dalam membangun pola pikir ilmiah, menumbuhkan sikap kritis, serta meningkatkan literasi sains peserta didik. Dengan demikian, buku ini tidak hanya bersifat teoretis, tetapi juga aplikatif dan relevan dengan tantangan pendidikan abad ke-21.

Ditujukan bagi mahasiswa, pendidik, peneliti, dan pembaca umum yang tertarik pada kajian filsafat dan sains, buku ini diharapkan menjadi referensi penting dalam memahami hakikat ilmu pengetahuan serta peran strategis filsafat ilmu dalam membentuk sains yang bermakna, humanis, dan berorientasi pada kemajuan peradaban.



IKAPI  
IKATAN PENERBIT INDONESIA

CV. Tahta Media Group  
Surakarta, Jawa Tengah  
Web : [www.tahtamedia.com](http://www.tahtamedia.com)  
Ig : [tahtamediagroup](https://www.instagram.com/tahtamediagroup)  
Telp/WA : +62 896-5427-3996

ISBN 978-623-4262-124-0 (P2F)



9 78623 42621240