

## Membangun Pemikiran Ilmiah yang Kritis melalui Logika

<sup>1</sup>Agustina Nasution; <sup>2</sup>Rahmat Syahputra Tanjung; <sup>3</sup>Edi Syahputra Ritonga; <sup>4</sup>Khoyan

Program Studi S2 Manajemen Pendidikan, Pascasarjana, Indonesia

E – mail : [agustinanasution871@gmail.com](mailto:agustinanasution871@gmail.com)\*, [rahmatsyah82@gmail.com](mailto:rahmatsyah82@gmail.com), [edisahputrar@gmail.com](mailto:edisahputrar@gmail.com),  
[khoyannasution5@gmail.com](mailto:khoyannasution5@gmail.com)

### Abstrak

Mengembangkan pola pikir ilmiah yang kritis di dalam lingkungan Universitas sangat vital untuk menciptakan pengetahuan yang berkualitas dan dapat dipertanggungjawabkan. Salah satu faktor utama dalam mengembangkan pemikiran ilmiah yang kritis adalah penggunaan logika sebagai sarana untuk menyusun argumentasi yang sistematis dan rasional. Logika memfasilitasi mahasiswa dalam menilai informasi secara lebih objektif menghindari kesalahan pemikiran, serta menyusun kesimpulan yang sah dan bukti yang dapat diandalkan. Pembelajaran mengenai logika tidak hanya fokus pada teori, tetapi juga pada penggunaannya dalam penelitian, analisis data, dan pemecahan masalah sains. Penggunaan prinsip-prinsip logika seperti deduksi, induksi dan pengenalan kesalahan logis memungkinkan mahasiswa untuk berfikir lebih dalam dan kritis saat menghadapi tantangan ilmiah. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan *research study*. Hasil dari penelitian ini menjelaskan bahwa signifikansi logika dalam pembentukan pemikiran ilmiah yang kritis di Perguruan Tinggi, serta berbagai pendekatan yang bisa digunakan untuk melatih mahasiswa dalam berpikir logis dan kritis di lingkungan akademis. Pemikiran ilmiah yang analitis, berlandaskan logika yang kokoh, dapat meningkatkan kualitas penelitian dan sumbangan ilmiah yang dihasilkan oleh mahasiswa.

**Kata Kunci:** Logika, Mengembangkan Pemikiran Ilmiah

### Abstract

Developing a critical scientific mindset within the University environment is vital for creating quality and accountable knowledge. One of the main factors in developing critical scientific thinking is the use of logic as a means of constructing systematic and rational arguments. Logic facilitates students in assessing information more objectively, avoiding errors in thinking, as well as formulating valid conclusions and reliable evidence. At universities, learning about logic does not only focus on theory, but also on its use in research, data analysis, and solving scientific problems. The use of logical principles such as deduction, induction and recognition of logical errors allows students to think more deeply and critically when facing scientific challenges. This article explains the significance of logic in the formation of critical scientific thinking in higher education, as well as various approaches that can be used to train students in logical and critical thinking in an academic environment. Analytical scientific thinking, based on sound logic, can improve the quality of research and scientific contributions produced by students.

**Keywords:** Logic, Developing Scientific Thinking



This work is licensed [under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

## **PENDAHULUAN**

Pemikiran ilmiah kritis di universitas mencakup penggunaan kerangka logis untuk menganalisis argumen, melakukan penelitian, dan mengambil keputusan yang tepat. Ini mengedepankan pemikiran yang sistematis dan fokus, mengembangkan kemampuan melalui percakapan, pengamatan, dan pelatihan, yang sangat perlu untuk mengatasi pandangan yang sempit dan memperkuat analisis kritis (Mohammed & Jamal, 2021). Penggunaan logika untuk menganalisis, membandingkan, dan menilai informasi. Hal ini meningkatkan kemampuan dalam pengambilan keputusan dan pemecahan masalah, memungkinkan mahasiswa untuk mengevaluasi argumen, membuat kesimpulan yang sah, serta menggabungkan berbagai prinsip penalaran guna mencapai pemahaman yang lebih mendalam dan memperoleh pengetahuan (Liber et al., 2024). Peningkatan keterampilan berpikir kritis melalui logika informal, memberikan kemampuan pada mahasiswa untuk menganalisis laporan penelitian dan menilai informasi dengan cermat. Pendekatan ini meningkatkan kemampuan literasi ilmiah mereka dan mempersiapkan mereka untuk menganalisis proposisi kompleks seperti yang dilakukan para ilmuwan (Antonova et al., 2020).

Hasil penelitian Ivlev et al., (2021) menunjukkan bahwa program pendidikan di universitas Rusia harus menggabungkan unsur-unsur logika formal, ilmu kognitif, dan teori argumentasi untuk secara efektif membangun keterampilan berpikir kritis, memungkinkan mahasiswa untuk mengenali manipulasi dan meningkatkan kemampuan analitis mereka di ruang informasi. Villarruel-Diaz, & Portocarrero-Gutiérrez, (2021) menyatakan bahwa metodologi seperti pembelajaran berbasis masalah, penelitian, studi kasus, dan terutama pembelajaran berbasis argumentasi secara efektif meningkatkan pemikiran kritis di pendidikan tinggi, mendorong kreativitas, inovasi, dan pengambilan keputusan di antara mahasiswa melalui partisipasi aktif dan kerja tim. Chukwuere, (2024) mengutarakan secara khusus penelitian membahas tentang membangun pemikiran ilmiah kritis melalui logika di universitas. Ini berfokus pada pentingnya pemikiran penelitian kritis dalam penulisan akademik dan keberhasilan publikasi, menekankan keterampilan seperti analisis, evaluasi, dan sintesis. Untuk meningkatkan pemikiran ilmiah kritis melalui logika di universitas, kursus harus menekankan sifat sains, mengajarkan argumentasi dan kekeliruan logis, menggabungkan studi kasus, dan mengatasi bias kognitif, menumbuhkan penalaran berbasis bukti dan skeptisisme di antara mahasiswa (Rowe et al., 2015). Pengembangan keterampilan intelektual melalui penalaran ilmiah yang kohesif. Terlibat dalam debat terstruktur, menganalisis literatur ilmiah, dan menerapkan kerangka kerja logis dalam penelitian dapat meningkatkan pemikiran ilmiah kritis di universitas, menumbuhkan pemahaman yang lebih dalam tentang prinsip-prinsip dan metodologi ilmiah (Paul, 2019). Menurut Vartiak et al., (2023) menyatakan bahwa meningkatkan pemikiran ilmiah kritis melalui logika di universitas melibatkan mengintegrasikan kursus logika ke dalam kurikulum, menekankan prinsip-prinsip logis, dan menumbuhkan keterampilan dalam analisis dan argumentasi rasional, yang memberikan dasar yang kuat untuk mengevaluasi informasi dan meningkatkan kemampuan pengambilan keputusan. Berdasarkan keterangan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi peran logika dalam meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah secara logika di universitas dan mengidentifikasi metode yang efektif untuk mengintegrasikan logika ke dalam proses berpikir ilmiah.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan *Research Study* dan analisis dokumentasi. Subjek penelitian ini adalah Dosen dan mahasiswa Pascasarjana di Universitas Labuhanbatu, Rantauprapat, Sumatera Utara yang berjumlah 54 orang. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara dengan peneliti dan dosen untuk menggali pandangan mereka mengenai penerapan logika dalam penelitian ilmiah. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk mengeksplorasi secara mendalam bagaimana logika diterapkan dalam konteks berpikir ilmiah dan mengumpulkan data dari literatur akademik dan dokumentasi penelitian untuk menganalisis peran logika dalam proses berpikir ilmiah. Teknik analisis data: menggunakan teknik analisis tematik, di mana tema-tema utama yang berhubungan dengan penerapan logika dalam berpikir ilmiah akan diidentifikasi dan dianalisis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Peralta et al., (2023) menyoroti bahwa argumentasi sangat penting untuk pembentukan akademik mahasiswa, menekankan konflik sosiokognitif sebagai situasi kunci untuk konstruksi pengetahuan. Studi ini menganjurkan argumentasi sebagai metode istimewa untuk menyelesaikan konflik, meningkatkan pembelajaran siswa melalui interaksi sosial. Argumentasi sebagai strategi pendidikan meningkatkan keterampilan argumentasi dan pengetahuan disipliner di pendidikan tinggi. Ini menunjukkan bahwa membina argumentasi di ruang kelas dapat mempromosikan pengetahuan ilmiah, menantang gagasan bahwa pengetahuan harus mendahului pengembangan keterampilan argumentasi (González-Palta & Larrain, 2024). Dalam strategi menilai argumentatif mahasiswa dalam penulisan akademik, Rapanta & Macagno, (2019) mengungkapkan peningkatan signifikan dalam argumentasi yang baik dan penurunan argumen yang tidak merujuk kepada kursus yang terfokus. Pendekatan terstruktur ini meningkatkan pemikiran kritis dan keterampilan argumentasi yang efektif di tingkat universitas. Masalah Logika mempengaruhi pemikiran ilmiah di universitas dengan menghambat kemampuan siswa untuk bernalar secara kohesif dalam disiplin ilmu, yang pada akhirnya berdampak pada pemahaman dan praktik penelitian dan studi ilmiah mereka (Paul, 2019).

Menurut hasil wawancara dengan dosen pengajar mata kuliah filsafat pendidikan, penerapan pemikiran ilmiah yang kritis melalui logika yang diterapkan pada mahasiswa program Pascasarjana Program Studi Manajemen Pendidikan sangat efektif. Dengan disajikannya sebuah ilustrasi mengenai suatu kasus, mahasiswa diminta untuk merespons, dan dari tanggapan mahasiswa terlihat bahwa pemikiran kritis yang dikembangkan pada mahasiswa meningkatkan kemampuan berpikir logis mereka. Dari perspektif mahasiswa, membentuk pemikiran kritis dengan logika ini sangat menarik, karena mahasiswa dapat mengasah cara berpikir logis terhadap suatu masalah sehingga masalah dapat diatasi dengan efektif secara ilmiah. Pemikiran ilmiah yang kritis melalui logika melibatkan penalaran yang sistematis dan terfokus, mengutamakan diskusi dan pengamatan. Hal ini memperkuat kemampuan dalam pengambilan keputusan dan berargumentasi, menguji pemikiran yang bersifat egosentris dan sosiosentris, sehingga pada akhirnya memperdalam pemahaman mengenai isu-isu kompleks serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis secara menyeluruh (Mohammed & Jamal, 2021).

## SIMPULAN

Pemikiran kritis dalam ilmu pengetahuan adalah dasar yang krusial bagi mahasiswa di Universitas untuk menghadapi kerumitan dunia saat ini. Melalui studi logika, mahasiswa dilatih untuk berfikir dengan sistematis, rasional dan objektif. Logika membantu mereka dalam menganalisis masalah, merancang argumen yang sah dan mengenali kesalahan dalam penalaran. Penggunaan logika dalam proses pendidikan di Universitas dapat meningkatkan keterampilan analitis mahasiswa, baik dalam memahami konsep maupun menyelesaikan masalah praktis. Selain itu, penggabungan logika dengan bidang ilmu lain mendorong pertumbuhan pemahaman multidisiplin dan memperbaiki mutu penelitian. Oleh karena itu, penguasaan logika tidak hanya penting untuk prestasi akademis, tetapi juga membentuk mahasiswa menjadi individu yang kritis, inovatif dan siap menghadapi tantangan global.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Antonova, S., Pletyago, T., & Ostapenko, A. (2020). Fostering Critical Thinking Skills in European and Asian Higher Education Institutions. *MIER Journal of Educational Studies Trends and Practices*, 10(2), 138–150. <https://doi.org/10.52634/mier/2020/v10/i2/1335>
- [2]. Chukwuere, J. E. (2024). Critical Research Thinking: A Recipe for Academic Writing Success and Publications. *Qeios*, 4(1), 144–167. <https://doi.org/10.32388/KNWPUJ>
- [3]. González-Palta, I., & Larrain, A. (2024). Argumentation and Knowledge Construction in Higher Education: A Vygotskian Perspective. *Praxis & Saber*, 15(41), Article 41. <https://doi.org/10.19053/uptc.22160159.v15.n41.2024.16647>
- [4]. Ivlev, V. Y., Pozdnyakov, M. V., Inozemtsev, V. A., & Chernyak, A. Z. (2021). *Critical Thinking in the Structure of Educational Programs in Russian Universities*. 121–128. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210527.008>
- [5]. Liber, P., Loris, L., Joni, J., & Lawalata, M. (2024). Pentingnya Pemahaman Logika dalam Berpikir kritis. *TUTURAN: Jurnal Ilmu Komunikasi, Sosial Dan Humaniora*, 2(2), 268–277. <https://doi.org/10.47861/tuturan.v2i2.973>
- [6]. Mohammed, M. H., & Jamal, J. I. (2021). Critical Thinking Based on Logic. *Journal of University of Raparin*, 8(3), Article 3. [https://doi.org/10.26750/Vol\(8\).No\(3\).Paper9](https://doi.org/10.26750/Vol(8).No(3).Paper9)
- [7]. Paul, R. (2019). *The Thinker's Guide to Scientific Thinking*. Rowman & Littlefield Publishers. <https://doi.org/10.5771/9781538133842>
- [8]. Peralta, N. S., Castellaro, M., Tuzinkievicz, M. A., & Curcio, J. M. C. (2023). Argumentation in young university students: A review of socioconstructivist research. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 21(2), Article 2. <https://doi.org/10.11600/rllcsnj.21.2.5783>
- [9]. Rapanta, C., & Macagno, F. (2019). Evaluation and Promotion of Argumentative Reasoning Among University Students: The Case of Academic Writing. *Revista Lusófona de Educação*, 45(45), Article 45. <https://revistas.ulusofona.pt/index.php/rleducacao/article/view/6996>
- [10]. Rowe, M. P., Gillespie, B. M., Harris, K. R., Koether, S. D., Shannon, L.-J. Y., & Rose, L. A. (2015). Redesigning a General Education Science Course to Promote Critical Thinking. *CBE – Life Sciences Education*, 14(3), ar30. <https://doi.org/10.1187/cbe.15-02-0032>
- [11]. Vartiak, L., Jaseckova, G., Comenius University, Faculty of Social and Economic Sciences, Institute of Mediamatics, Bratislava, Slovakia, Konvit, M., & Comenius University, Faculty of Social and Economic Sciences, Institute of Mediamatics, Bratislava,

- Slovakia. (2023). Logic as a Tool for Developing Critical Thinking. *Rupkatha Journal on Interdisciplinary Studies in Humanities*, 15(2). <https://doi.org/10.21659/rupkatha.v15n2.15>
- [12]. Villarruel-Diaz, J., & Portocarrero-Gutiérrez, C. A. (2021). Methodological strategies and critical thinking in higher education. *Journal of Business and Entrepreneurial Studie*, 13(2), 156–170. <https://doi.org/10.37956/jbes.v0i0.141>