

PENDAHULUAN LOGIKA SAINTIFIK

Lulu Andriani Siregar¹, Muhammad Irsyad Tamimi²

^{1,2}Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Email: luluandriani70@gmail.com¹, irsyattamimirangkuti@gmail.com²

Abstrak: Logika saintifik, yang merupakan fondasi penting dalam pengembangan pemikiran rasional dan analitis. Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan pengertian logika, jenis-jenisnya, serta hubungannya dengan ilmu filsafat dan aqidah, serta sejarah perkembangan logika dalam dunia Islam. Logika, yang didefinisikan sebagai ilmu yang mempelajari prinsip-prinsip penalaran yang sah, serta berbagai jenis logika, termasuk logika klasik dan logika modern. Logika saintifik bertujuan untuk membekali mahasiswa (aktivis ilmu) dengan pemahaman dan penguasaan terhadap prinsip-prinsip dasar berpikir logis, yang dapat diterapkan dalam proses berpikir ilmiah, guna mendasari epistemologi dan metodologi keilmuan. Oleh karena itu, mempelajari logika merupakan landasan mendalam bagi pemahaman filsafat ilmu. Dengan demikian, penelitian ini menegaskan pentingnya logika saintifik sebagai alat untuk memperkuat pemikiran kritis dalam berbagai disiplin ilmu.

Kata Kunci: Penalaran, Pemikiran Kritis, Ilmu.

Abstract: Scientific logic, which is an important foundation in the development of rational and analytical thinking. This research aims to explain the meaning of logic, its types, and its relationship with philosophy and aqidah, as well as the history of the development of logic in the Islamic world. Logic, which is defined as the science that studies the principles of valid reasoning, as well as various types of logic, including classical logic and modern logic. Scientific logic aims to equip students (science activists) with understanding and mastery of the basic principles of logical thinking, which can be applied in the process of scientific thinking, in order to base scientific epistemology and methodology. Therefore, studying logic is a deep foundation for understanding the philosophy of science. Thus, this research confirms the importance of scientific logic as a tool to strengthen critical thinking in various scientific disciplines.

Keywords: Reasoning, Critical Thinking, Science.

PENDAHULUAN

Logika memegang peranan yang sangat penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan, filsafat, dan teologi, baik di tradisi Barat maupun dalam Islam. Sejarah evolusi logika dalam peradaban Islam mengungkapkan keberhasilan para cendekiawan Muslim dalam mengadopsi serta mengembangkan pemikiran logis yang berasal dari tradisi Yunani, sekaligus menyesuaikannya dengan nilai-nilai dan ajaran Islam. Logika terus berperan sebagai alat yang esensial dalam diskusi teologis dan filosofis, baik dalam ranah filsafat Barat maupun dalam kerangka aqidah Islam. Studi

logika tidak hanya memfasilitasi pemikiran manusia menjadi lebih jernih dan sistematis, tetapi juga memperkuat keyakinan melalui fondasi penalaran yang solid. Sebagai instrumen untuk menganalisis argumentasi, logika berperan penting dalam meraih kebenaran melalui suatu proses yang sistematis.

Di pihak lain, penalaran adalah suatu proses berpikir yang memiliki ciri khas tertentu dalam usaha untuk mengungkapkan kebenaran. Proses ini mencakup pemrosesan informasi, integrasi konsep, dan deduksi kesimpulan yang berlandaskan fakta serta premis yang rasional. Di era informasi saat ini, keterampilan berpikir kritis dan logis semakin vital dalam menanggapi berbagai informasi dan opini yang tersedia. Dengan pemahaman mendalam mengenai proses logika dan penalaran, individu akan mampu membuat keputusan yang lebih optimal serta menghindari kesalahan berpikir yang sering terjadi. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji peran logika dalam membentuk pemikiran ilmiah serta menilai relevansinya dalam konteks kehidupan sehari-hari. Dengan berdasarkan pengetahuan yang telah diperoleh, diharapkan dapat berkontribusi pada peningkatan kualitas pemikiran serta proses pengambilan keputusan yang berlandaskan pada argumentasi yang valid dan dukungan bukti yang kokoh.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengimplementasikan pendekatan kualitatif melalui metode penelitian kepustakaan sebagai strategi untuk mengumpulkan data dan informasi. Sumber-sumber yang diutilisasi dalam penelitian ini mencakup buku, artikel jurnal, laporan penelitian, dan karya-karya yang berkaitan dengan topik yang diteliti. Pemilihan metode ini didasarkan pada kemudahan dalam mengakses beragam informasi dari sumber-sumber yang terpercaya, yang memungkinkan kami untuk menyusun argumen secara terstruktur dan berlandaskan data. Pendekatan ini bertujuan untuk menyajikan gambaran yang komprehensif mengenai realitas yang ada serta elucidasi kondisi faktual dari objek yang diteliti.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Logika, yang berasal dari istilah Yunani *logos*, merujuk pada konsep kata, ucapan, atau alasan. Secara etimologis, logika dapat dipahami sebagai disiplin ilmu yang menganalisis proses pemikiran yang diungkapkan melalui bahasa. Logika adalah kajian tentang kriteria-kriteria yang

perlu dipenuhi oleh pemikiran rasional agar menghasilkan pengetahuan yang sah. Dalam proses ini, para pemikir mendalami dan merenungkan kondisi-kondisi yang diperlukan demi mencapai keberhasilan. Kebenaran, yang terwujud melalui pendapat, menjadikan logika sebagai seni dalam mengambil keputusan yang tepat. Keputusan itu sendiri adalah cerminan dari pembentukan pemahaman; ketika seseorang membuat keputusan, ia mengaitkan berbagai pemahaman dalam sebuah rangkaian bukti yang kokoh. Dapat disimpulkan bahwa aktivitas logika dapat dikelompokkan menjadi tiga elemen utama berupa teori pengembangan pemahaman, teori pengambilan keputusan, dan teori pembuktian.

Logika dapat dipahami sebagai disiplin ilmu yang memusatkan perhatian pada objek materialnya, yaitu pemikiran, khususnya dalam hal penalaran dan proses berpikir. Sebagai entitas formal, logika menganalisis pemikiran dari sudut pandang keakuratannya. Logika memiliki sifat *a priori*, di mana kebenarannya tidak dapat diidentifikasi atau diuji melalui metode empiris, melainkan melalui kemampuan akal. Pandangan M. Zainuddin, objek logika terbentuk dari:

1. Objek material: dalil atau pendekatan kognitif.
2. Objek formal: norma hukum, prinsip-prinsip, dan kaidah-kaidah.
3. Dan Produk dari hasil pemikiran, seperti konsep dan proposisi, sehingga dapat terwujudkan dalam bentuk komunikasi bahasa juga tulisan

Objek material logika berkaitan dengan penalaran atau pola berpikir. Secara fundamental, logika dapat dipahami sebagai bentuk pemikiran rasional yang dinyatakan melalui kata-kata dan Bahasa.[3] Berpikir adalah proses pengamatan yang dilakukan dengan kesadaran, di mana setiap observasi yang sadar mengarah pada penilaian dan akhirnya menghasilkan keputusan. Dengan demikian, berpikir menjadi proses yang menciptakan pengetahuan

Proses ini merupakan serangkaian aktivitas kognitif yang mengikuti suatu alur pemikiran tertentu, yang pada akhirnya mengarah pada kesimpulan yang berbentuk pengetahuan. Cara penarikan kesimpulan dari logika tradisional hingga logika modern, yakni cara penarikan kesimpulan Induktif dan Deduktif. Terdapat beberapa bentuk logika yang akan diantaranya.

1. Logika induksi adalah metode penalaran yang menghasilkan kesimpulan umum dengan menganalisis berbagai kasus individual. Salah satu keuntungan dari logika induktif adalah efisiensinya. Dengan pendekatan ini, kompleksitas kehidupan yang beragam dapat

disederhanakan menjadi pernyataan-pernyataan yang lebih ringkas. Pengetahuan yang diperoleh tidak hanya terdiri dari fakta-fakta, tetapi juga mencakup esensi di balik fakta-fakta tersebut, memungkinkan penalaran lebih lanjut dan kesimpulan yang lebih umum. Sebagai contoh, jika setiap hewan memiliki mata (induksi hewan) dan setiap manusia juga memiliki mata (induksi manusia), maka kita dapat menyimpulkan bahwa semua makhluk hidup memiliki mata.

2. Logika Deduksi merupakan metode berpikir yang memungkinkan penarikan kesimpulan khusus dari pernyataan yang bersifat umum. biasanya menggunakan pola berpikir silogismus. Pernyataan yang mendasari silogisme ini dikenal sebagai premis, yang selanjutnya dapat dikelompokkan[5] menjadi premis mayor dan premis minor. Contoh penalaran induktif tersebut dapat disusun menjadi silogisme sebagai berikut:
 - a) Semua makhluk memiliki mata (premis mayor)
 - b) Si Polan merupakan seorang makhluk (premis minor)
 - c) Maka, si Polan memiliki mata (kesimpulan).

Kesimpulan bahwa si Polan memiliki mata merupakan pengetahuan yang valid berdasarkan penalaran deduktif, karena kesimpulan ini diturunkan secara logis dari kedua premis yang mendasarinya. Apabila kebenaran dari suatu kesimpulan atau pengetahuan dipertanyakan, maka seharusnya perhatian dialihkan kepada kebenaran dari premis yang mendasarinya. Mendahuluinya.

3. Logika Formal dapat dipahami sebagai suatu paradigma pemikiran yang dikategorikan sebagai logika tradisional atau logika filosofis, yang berfokus pada analisis kesimpulan yang bersifat formal dan eksplisit sepenuhnya. Logika formal, yang juga dikenal sebagai logika minor, memfokuskan pada prinsip, kaidah, atau norma berpikir yang wajib dipatuhi agar individu dapat berpikir secara akurat dan mencapai kebenaran.
4. Logika informal adalah sebuah bidang studi yang baru muncul, yang fokus pada analisis argumen dalam bahasa alami. Pemahaman tentang logika ini cenderung memusatkan perhatian pada upaya pengembangan kemampuan analisis, evaluasi, dan perbaikan dalam penalaran yang terdapat dalam bahasa sehari-hari. Pengertian bahasa alami di sini merujuk pada bahasa yang diucapkan, ditulis, atau ditandatangani oleh manusia, yang digunakan

sebagai sarana untuk menjalin komunikasi dengan tujuan yang umum. Fenomena ini dapat dibedakan dalam konteks bahasa formal, seperti yang ditemukan dalam pemrograman komputer, serta dalam konstruksi bahasa buatan, seperti yang diwakili oleh bahasa Esperanto. Hal ini memungkinkan penekanan yang lebih dalam pada aspek penalaran dan argumen yang diungkapkan oleh individu melalui berbagai saluran, termasuk pertukaran pribadi, iklan, debat politik, argumentasi hukum, serta komentar sosial yang menjadi ciri khas surat kabar, televisi, Internet, dan bentuk media massa lainnya.

5. Logika simbolis merupakan sebuah logika dimana membahas tentang abstraksi simbolis yang menangkap pada ciri formal inferensi logis. Hal ini akan sangat berhubungan apabila dibandingkan dengan hubungan simbol satu sama lain, seringkali menggunakan kalkulus matematika secara kompleks, serta dalam usaha lainnya untuk memecahkan sebuah permasalahan yang sulit untuk dipahami, dalam hal ini logika formal tradisional tidak dapat diatasi.
6. Logika matematika ini lebih berorientasi pada penerapan teknik logika dalam konteks teknik matematika, dengan penekanan pada representasi dan analisis logika formal. Logika matematik menganalisis penalaran yang valid melalui pendekatan matematis serta simbolisme yang spesifik dan akurat untuk menghindari ambiguitas atau ketidakjelasan yang mungkin ada dalam bahasa sehari-hari.

Logika memiliki peran krusial dalam membimbing individu yang mempelajarinya untuk berpikir secara rasional, kritis, dan sistematis. Ia mendorong pemikiran yang terstruktur dan koheren, yang berkontribusi pada peningkatan kemampuan berpikir abstrak, analitis, dan objektif. Selain itu, logika memperluas cakrawala kecerdasan dan mengasah kemampuan berpikir yang tajam dan mandiri, serta mendorong individu untuk menerapkan prinsip-prinsip sistematis dalam proses berpikir mereka.

Hubungan Logika dengan ilmu Filsafat dan aqidah

Filsafat dan ilmu pengetahuan adalah dua buah hasil utama dari akal budi peradaban manusia yang saling berhubungan satu sama lain. Sebagai khalifah dan hamba Allah, manusia dipandu oleh agama, filsafat, dan ilmu pengetahuan. Logika berperan sebagai instrumen pemikiran dalam ranah filsafat, yang sering disebut sebagai penalaran, sedangkan pengetahuan yang akurat diistilahkan

sebagai pengetahuan ilmiah. Untuk memperoleh pengetahuan ilmiah, pendekatan ini dapat diimplementasikan melalui penelitian ilmiah yang menggunakan metode yang tepat serta mematuhi prinsip-prinsip logika. Logika merupakan disiplin ilmu dan keterampilan yang mengajarkan prinsip-prinsip fundamental dalam berpikir secara rasional dan konsisten. Dalam ranah filsafat, logika berfungsi sebagai alat untuk menganalisis argumen, menguji keabsahan premis, serta mencegah terjadinya kesalahan dalam berpikir. Filsafat bertujuan untuk secara sistematis memahami hakikat realitas, pengetahuan, dan moralitas, di mana logika berfungsi sebagai alat utama dalam proses tersebut. Tanpa dasar logis, filsafat tidak akan mampu meraih kesimpulan yang valid atau koheren.

Aqidah adalah inti dari ajaran Islam yang mengatur keyakinan kepada Tuhan, menjadi fondasi bagi seluruh ajaran agama. Kekuatan akidah seseorang Muslim berpengaruh langsung pada keislamannya. Untuk memperkuat akidah, dua langkah penting perlu diambil: mengamalkan ajaran Islam secara konsisten dan memperdalam pemahaman terhadapnya. Filsafat, dengan pendekatan logisnya, dapat membantu memperkuat pemahaman kita tentang Tuhan. Bahkan Thomas Aquinas, seorang filsuf terkenal, berusaha membuktikan keberadaan Tuhan melalui argumen logis. Dalam karya terkenalnya, *Summa Theologia*, ia merumuskan lima argumen yang mendukung keyakinan akan Tuhan. Dengan demikian, filsafat dan logika berperan penting dalam mendalami akidah dan memperkuat iman. Ilmu Aqidah bertujuan memperkuat keimanan kepada Allah dan menolak keyakinan yang bertentangan dengan ajaran Al-Quran dan Hadits. Untuk memahami Aqidah Islam Ahlu Sunnah wal Jamaah secara tepat, penting untuk menguasai ilmu logika (Mantiq) agar pemikiran kita tetap pada jalur yang benar.

Filsafat, sebagai pengetahuan logis tentang hal-hal abstrak, menyelidiki segala aspek kehidupan, termasuk ketuhanan, alam semesta, dan manusia. Ia berfungsi sebagai alat untuk memberikan penilaian yang bijaksana terhadap objek yang dikaji, serta menggali kebenaran. Dengan demikian, logika tidak hanya menjadi jembatan antara filsafat dan akidah, tetapi juga membuka cakrawala pemahaman yang mendalam, menjadikannya landasan penting dalam pencarian kebenaran dan pemahaman keagamaan. Banyak aspek kehidupan tidak dapat dikategorikan secara mutlak sebagai benar atau salah, mendorong perkembangan lebih lanjut dalam bidang ini. Logika berfungsi sebagai alat yang esensial untuk memahami, menganalisis, dan

mempertahankan kebenaran yang diperoleh baik melalui wahyu maupun penalaran rasional. Dengan demikian, logika menjadi jembatan yang menghubungkan pemikiran filosofis dengan keyakinan agama, memperkuat pemahaman kita terhadap kebenaran.

Sejarah perkembangan logika dalam dunia Islam

Berdasarkan sumber yang ada, keaslian awal munculnya logika tidak dapat dipastikan. Namun, menurut Bertrand Russell dalam karyanya *History of Western Philosophy*, ia mengemukakan bahwa istilah logika pertama kali diperkenalkan oleh Zeno dari Citium. Sebelum munculnya istilah logika yang dicetuskan oleh Thales, konsep tersebut belum dianggap sebagai sesuatu yang esensial. Namun, dengan kedatangan Aristoteles, logika diperkenalkan dan dijadikan sebagai disiplin yang tak terpisahkan. Berawal dari Aristoteles yang digunakan sebagai kaidah berpikir, kemudian terus mengalami perkembangan khususnya di dunia membalikkan telapak tangan karena ada banyak respons dari orang sekitar, ada yang setuju dengan ilmu tersebut sehingga ikut berapresiasi dalam proses mengembangkannya, dan ada juga yang justru menentang keberadaannya sehingga menganggap ha tersebut masuk kepada bid'ah islam yaitu pada masa dinasti Umayyah dan tentu prosesnya tidaklah mudah. Ilmuwan Muslim menerima Ilmu Mantiq atau Logika karena mereka memandangnya bukan sebagai bagian dari filsafat, melainkan sebagai alat untuk berfilsafat. Oleh karena itu, tokoh-tokoh seperti Imam Al-Farabi, Ibnu Sina, dan Imam Al-Ghazali mengakui keberadaannya, bahkan Imam Al-Ghazali menuliskanya khusus tentang Ilmu Logika. Proses penerimaan Ilmu Logika dalam dunia Islam terjadi secara bertahap. Dimulai dengan pengenalan logika dari Aristoteles, dilanjutkan dengan penerjemahan karya-karyanya, dan diakhiri dengan pemahaman serta kajian mendalam terhadap logika.

Pada abad ke-7 Masehi, Islam mulai tumbuh subur di Jazirah Arab, dan dalam waktu singkat, agama ini menyebar hingga ke perbatasan Prancis dan Tianshan pada abad ke-8. Di bawah kekhalifahan Abbasiyah, karya-karya ilmiah dari berbagai tradisi, termasuk Yunani, diterjemahkan secara masif, menciptakan periode yang dikenal sebagai Abad Terjemahan. Salah satu karya penting, logika Aristoteles, diadaptasi dan dikenal sebagai Ilmu Mantiq. Di antara tokoh-tokoh cemerlang pada era ini, Al-Farabi (873-950 M) menonjol sebagai seorang ahli yang menguasai bahasa Yunani kuno dengan sangat baik.

Al-Farabi memperjelas bahwa logika berfungsi sebagai alat dalam ilmu filsafat, di mana semua bentuk pemikiran perlu berada dalam kerangka logika. Meski logika utamanya berfokus pada pemikiran empiris, pemahaman tentang pemikiran non-empiris juga penting, karena hal ini membantu individu mengenali diri dan menghindari kesalahan serta ilusi. Senada dengan itu, dan Ibnu Sina menyatakan bahwa logika adalah sarana filsafat, bukan bagian esensialnya. Di masa depan, penting untuk mengkaji dampak logika terhadap perkembangan ilmu keislaman, terutama karena pemikiran modern sering terkait dengan prinsip berpikir rasional. Menyelidiki pengaruh logika pada ilmu Islam masa lalu dapat memberi wawasan tentang relevansi logika dalam sains modern. Namun, seiring berjalannya waktu, banyak orang cenderung mengabaikan logika, memilih cara berpikir yang praktis dan mudah, yang sering kali mengakibatkan kegagalan di masyarakat.

KESIMPULAN

Logika memiliki peran yang sangat penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan, filsafat, dan aqidah Islam. Logika membantu manusia berpikir secara sistematis, kritis, dan rasional untuk mencapai kebenaran melalui proses penalaran yang benar. Dalam konteks Islam, para intelektual Muslim seperti Al-Farabi dan Ibnu Sina telah mengadopsi dan mengembangkan logika yang berasal dari tradisi Yunani, serta menyesuaikannya dengan nilai-nilai dan ajaran Islam. Logika juga membantu memperkuat akidah Islam melalui argumen-argumen yang rasional dan logis, sehingga umat Muslim dapat memahami ajaran agama secara lebih mendalam dan meyakini kebenarannya. Secara historis, logika masuk ke dunia Islam melalui penerjemahan karya-karya filsuf Yunani, seperti Aristoteles, dan menjadi alat penting dalam memahami ilmu filsafat serta mempertahankan kebenaran aqidah. Meski ada penolakan dari sebagian ulama terhadap logika, tokoh-tokoh seperti Al-Farabi dan Ibnu Sina memandang logika sebagai alat bantu dalam filsafat, bukan bagian esensial dari filsafat itu sendiri. Dalam perkembangan ilmu pengetahuan modern, logika tetap relevan dan berfungsi sebagai dasar untuk memahami ilmu-ilmu keislaman dan sains secara rasional dan terstruktur. Dengan demikian, logika tidak hanya berfungsi sebagai alat untuk menguji argumen, tetapi juga sebagai sarana untuk memperkuat keimanan dan memperdalam pemahaman tentang agama Islam dalam konteks keilmuan modern.

DAFTAR PUSTAKA

- Asron, Ahmad Mundofi, 2024. *Pengaruh Mantiq (logika) Dalam Perkembangan Ilmu Keislaman di Era Modern*, Jurnal Pendidikan dan Agama Islam, Vol. 14, No. 1, pp. 49
- Ishak, Sufriadi, 2023. *Logika dan Penalaran Dalam Ilmu Hukum dan Ilmu Hukum Islam*, jurnal hukum islam dan ekonomi syariah, Vol 10, No 1, pp. 15
- Rahman, Ainur Hidayat, 2018. *Filsafat berpikir Teknik-teknik berpikir logis Kontra kesesatan berpikir*, Pamekasa: Duta Media Publishing, pp. 15-17
- Rahimah, Laila Harahap, Pally, Jovial Taran, 2023. *Hubungan Ilmu Mantiq Dalam Pengembangan Ilmu-Ilmu Islam*, Jurnal Ekonomi, Syariah dan Studi Islam, Vol. 1 No. 1, pp. 33-34.
- Rakhmat, Muhamad, 2013. *Pengantar Logika Dasar*, Bandung: LoGoz Publishing, pp. 10-19.
- Rohmadi, Yusup, Irmawati, Waryunah, 2020. *Dasar-dasar Logika*, Fakultas Ushuluddin dan Dakwah IAIN Surakarta: efudepress, pp. 3-5.
- Santi, Datul, Riha Aisyah, Ddk, 2023. *Aksiologi Filsafat dalam Ruang Lingkup Ilmu*, Jurnal Indragiri Penelitian Multidisiplin, Vol. 3, No. 2, pp. 21-22
- Sobur, Kadir, 2015. *Logika dan Penalaran dalam Perspektif Ilmu Pengetahuan*, Fakultas Ushuluddin IAIN STS Jambi, Vol. XIV, No. 2, pp. 384-392.
- T.H, Jonar Situmorang, 2023. *logika berpikir kritis menuju kebenaran*, Yogyakarta: Pbmri Andi, pp. 5-42.
- Yasin, Verdi Muhammad Zarlis, K.M, Mahyuddin Nasution, 2018. *filsafat logika dan ontologi ilmu komputer*, Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research, Vol. 2 No.2, pp. 71-75