

Proposisi, Logika dalam Berpikir Sebagai Dasar Penalaran Ilmiah dalam Menghasilkan Pengetahuan Baru

Nada Shofa Lubis¹, Fenti Farleni², Dase Erwin Juansah³, Lukman Nulhakim⁴
^{1,2,3,4} Universitas Sultan Ageng Tirtayasa Tangerang, Tangerang, Indonesia
E-mail: 7782220008@untirta.ac.id^{1,2,3,4}



This is an open-access article under the [CC BY-SA](#) license.
Copyright © XXXX by Author. Published by Universitas Pendidikan Ganesha.

Diterima: 27-12-2022

Direview: 30-01-2023

Publikasi: 30-06-2023

Abstrak

Pemahaman dan pengetahuan tentang proposisi, logika, dan penalaran ilmiah saat ini menjadi semakin penting bagi anggota masyarakat yang secara teratur membutuhkan konfirmasi fakta, bukan hanya untuk akademisi dalam disiplin filsafat. Artikel ini bertujuan untuk membahas tentang logika berfikir sebagai dasar penalaran ilmiah dalam menghasilkan pengetahuan baru berdasarkan proposisi. Penelitian ini merupakan jenis penelitan kualitatif deskriptif berbasis kepustakaan dengan menggunakan berbagai sumber berupa buku, artikel jurnal, prosiding, dan sumber lainnya yang mendukung analisis dan pembahasan tema pada penelitian ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proposisi diperlukan untuk bernalar dan membuktikan sesuatu, tetapi proposisi adalah hasil dari beberapa pemahaman. Pertumbuhan pengetahuan dan evaluasi pengetahuan tertentu keduanya sangat bergantung pada logika. Logika berfungsi sebagai dasar penalaran ilmiah berupa pemikiran yang jelas, tepat, dan sehat karena peran logika adalah menemukan, menciptakan, dan menerapkan temuan yang ditegakkan. Pemikiran yang valid harus mengikuti norma-norma yang berlaku, dan logika adalah ilmu yang menawarkan pedoman ini. Hal ini disebabkan oleh persyaratan bukti kebenaran yang terintegrasi dalam penalaran ilmiah antara kebenaran akal dan kenyataan, atau antara deduktif dan induktif. Keduanya menggunakan hipotesis sebagai penghubung di antara mereka. Penalaran menghasilkan pengetahuan yang dikaitkan dengan kegiatan berpikir. Penalaran merupakan suatu proses berpikir dalam menarik sesuatu kesimpulan yang berupa pengetahuan. Jadi, penalaran merupakan salah satu atau proses dalam berpikir yang menggabungkan dua pemikiran atau lebih untuk menarik sebuah kesimpulan untuk mendapatkan pengetahuan baru.

Kata Kunci: proposisi; logika berpikir; ilmu filsafat

Abstract

Understanding and knowledge of scientific propositions, logic, and reasoning is becoming increasingly important today for members of society who regularly need confirmation of facts, not just for academics in philosophical disciplines alone. This article aims to discuss the logic of thinking as the basis of scientific reasoning in generating new knowledge based on propositions. This research is a type of descriptive qualitative research based on literature using various sources in the form of books, journal articles, proceedings, and other sources that support the analysis and discussion of the theme in this study. The results of this study show that propositions are needed to reason and prove something, but propositions are the result of some understanding. The growth of knowledge and the evaluation of certain knowledge both depend heavily on logic. Logic serves as the basis for scientific reasoning in the form of clear, precise, and sound thinking. Because the role of logic is to find, create, and apply enforced findings. Valid thinking must follow the prevailing norms, and logic is the science that offers these guidelines. This is due to the requirement of proof of truth integrated in scientific reasoning. Between the truth of reason and reality, or between deductive and inductive, both use hypotheses as a link between them. Reasoning generates knowledge that is associated with thinking activities. Reasoning is a thought process in drawing conclusions in the form of knowledge. So reasoning is one or process in thinking that combines two or more thoughts to draw a conclusion to gain new knowledge.

Keywords: proposition; logic of thinking; philosophical sciences

1. Pendahuluan

Pencarian pengetahuan yang benar harus mengikuti prosedur dan aturan hukum, yaitu harus berdasarkan logika. Penerapan logika bisa disebut penalaran, tetapi pengetahuan yang benar juga bisa disebut pengetahuan ilmiah. Oleh karena itu, untuk memperoleh pengetahuan ilmiah penalaran ini dapat digunakan dan dilakukan dalam bentuk penelitian ilmiah dengan menggunakan metode ilmiah dan mengikuti hukum-hukum logika. Logika adalah ilmu dan keterampilan. "Logika" berasal dari kata Yunani "logos" yang berarti ucapan, kata, alasan, dan pengetahuan. Logos dalam arti ilmu atau penelitian sangat erat kaitannya dengan aspek penelitian yang menjadi subjek formal ilmu itu, sekaligus membedakan ilmu itu dengan ilmu-ilmu lainnya.

Pikiran manusia beroperasi dalam tiga bentuk, yaitu sekadar memahami, menegaskan dan meniadakan, dan menyimpulkan. Operasi pertama, dipahami secara sederhana, mengarah pada definisi yang dinyatakan dalam istilah. Operasi kedua, membenaran dan sanggahan, menghasilkan keputusan/ kesimpulan/ penilaian/ penilaian yang dinyatakan sebagai proposisi. Sedangkan, operasi ketiga menghasilkan argumentasi induktif dan deduktif yang dinyatakan sebagai barisan induktif dan silogisme. Kegiatan pertama yang mengarah pada definisi istilah adalah pemahaman tertinggi pada level ini: tidak ada penjelasan lebih lanjut tentang istilah tersebut. Padahal, pengetahuan/ ilmu/ pengetahuan hanya lengkap jika diberikan penjelasan tentang bagaimana, mengapa, dalam kondisi apa, sesuatu itu ada atau tidak, baik dari segi realitas maupun kemungkinan-kemungkinan baru. Ini dilakukan dengan pernyataan (selanjutnya istilah penilaian diterjemahkan sebagai pernyataan).

Secara tradisional, klausa adalah struktur yang menggabungkan dua konsep atau istilah. Dalam bahasa yang berbeda, hubungan ini ditandai dengan kopula, yaitu kata kerja yang menghubungkan subjek dan pelengkap (KBBI, 2007) seperti *to be*, *sein*, *etre* dalam bahasa Inggris, Jerman, dan Jerman, dan Perancis. (Dalam bahasa Indonesia biasanya dinyatakan dengan "is", tetapi menurut struktur kalimat bahasa Indonesia, gender dari kopula ini tidak digunakan.) Oleh karena itu, klausa terdiri dari subjek (S), predikat (P) dan kopula (K). Pada klausa lumba-lumba adalah mamalia laut, lumba-lumba adalah S, mamalia laut adalah P dan K. Subjek/S adalah subjek dari klausa dan predikat/P menyatakan sesuatu pada subjek. Pernyataan "Lumba-lumba tidak bertelur" diganti dengan "Lumba-lumba adalah hewan yang tidak bertelur" sebagai proposisi standar.

Teori sangat erat kaitannya dengan aktivitas otak "berpikir" manusia. Pikiran itu sendiri adalah bagian dari kehidupan manusia. Dengan berpikir kita dapat bercakap-cakap, menulis, mempelajari uraian, mendengarkan penjelasan dan mencoba menarik kesimpulan dari apa yang dilihat dan didengar. Namun, berpikir yang seringkali terasa spontan bisa dilihat sebagai sesuatu yang mudah, ringan, dan normal. Namun, jika ditelaah lebih dalam, apalagi jika dipraktikkan dengan sungguh-sungguh, ternyata berpikir secara cermat, tepat, dan mantap merupakan kegiatan yang agak sulit. Ketika kita memeriksa argumen yang berbeda dengan hati-hati dan sistematis, kita dapat menemukan banyak anomali, kesalahan, dan penalaran yang tidak berhubungan.

Sebagian orang mudah terombang-ambing oleh emosi, menganggap dirinya benar, dan dipengaruhi oleh prasangka, kebiasaan, dan opini publik. Kasus demikian, sulit untuk memberikan alasan yang baik atau menunjukkan mengapa suatu pendapat tidak dapat diterima. Oleh karena itu, dalam kegiatan refleksi, kita memang perlu mencermati secara cermat dan tegas untuk dapat melihat potensi keterkaitan, anomali dan kesalahan. Logika lahir dengan filsafat. Ini tidak berarti bahwa logika adalah disiplin yang terpisah selain filsafat, tetapi dalam filsafat Barat, pemikiran logis sudah jelas. Tidak mungkin untuk menentukan waktu yang tepat dari "ulang tahun". Secara umum diterima bahwa orang pertama yang secara sistematis merenungkan logika adalah filsuf besar Yunani Aristoteles (384-322 M). Aristoteles sendiri tidak menggunakan istilah "logika". Logika yang dikenal sekarang, oleh Aristoteles disebut "Analytica" - studi tentang argumen dari keputusan yang tepat dan "Kamus" studi tentang argumen dari keputusan yang valid, tetapi tidak pasti.

Logika dapat dipelajari sebagai seni dan ilmu. Sebagai seni, Sullivan mengutip Thomas Aquinas, yang menyatakan: "Logika telah didefinisikan sebagai seni yang memungkinkan kita berproses dengan teratur, mudah dan tepat dalam tindakan akal itu sendiri" (Sullivan, 1963). Sebagai seni, logika diklasifikasikan menjadi logika formal atau logika sekunder dan logika material atau logika primer. Logika formal adalah cabang logika yang mempertimbangkan bentuk, khususnya aspek formal pikiran (bentuk pikiran) dalam penalaran. Logika material

mengkaji isi atau substansi pikiran yang digunakan dalam argumentasi untuk sampai pada kebenaran, yaitu kesesuaian atau konkordansi antara pernyataan dengan fakta.

Logika deduktif, terutama logika tradisional, berasal dari Yunani Kuno sekitar abad ke-3 SM. Logika ini memproses pikiran secara langsung atau tidak langsung berdasarkan pernyataan umum yang diketahui. Pernyataan yang mengandung hal yang diketahui disebut premis (premis) yang merupakan pernyataan dasar, dan pernyataan yang mengandung pengetahuan baru dari pernyataan dasar disebut konsekuensi (kesimpulan).

Penarikan pengetahuan baru secara langsung dilakukan berdasarkan satu premis saja. Dari premis tersebut ditarik kesimpulan yang merupakan implikasinya. Contoh dari premis "Bujur sangkar adalah bidang datar yang merupakan kurva tertutup yang diapit oleh empat sisi sama panjang dan memiliki empat sudut siku-siku", secara langsung dapat ditarik kesimpulan "Jika pada sebuah bujur sangkar ditarik garis diagonal, akan terjadi dua segitiga samakaki yang sama dan sebangun" yang merupakan implikasi atau konsekuensi logis dari pernyataan pertama. Logika deduktif modern lebih bersifat matematis.

Logika induktif memproses pengetahuan berdasarkan fakta-fakta spesifik yang diperoleh dari pengetahuan indrawi/observasi. Dari sejumlah fakta atau gejala tertentu, dapat ditarik kesimpulan umum berupa pengetahuan baru yang berlaku untuk sebagian atau seluruh gejala tersebut. Dengan demikian, arah berpikir dari data khusus menuju kesimpulan bersifat lebih umum. Logika induktif seperti itu dipraktikkan dalam analisis statistik dengan menggunakan data kuantitatif sebagai dasar untuk menarik kesimpulan dan dalam analisis data kualitatif dengan menggunakan data yang mungkin bersifat ucapan.

2. Metode

Metode penelitian artikel ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan menggunakan *library research* yaitu dengan menelaah sumber bacaan yang ada hubungannya dengan kajian yang dibahas, serta dengan menggunakan studi dokumen hasil-hasil penelitian sebelumnya yang ada hubungannya dengan filsafat ilmu. Pengumpulan data dilakukan dengan menelusuri buku-buku bacaan, jurnal ilmiah yang bereputasi serta sumber-sumber dari *google scholar*, *digital library*, dan lain-lain.

3. Hasil dan Pembahasan

a. Proposisi Sebagai Dasar Penalaran Ilmiah dalam Menghasilkan Pengetahuan Baru

Teori ilmiah atau teori ilmiah adalah seperangkat proposisi yang berhubungan secara logis untuk memberikan penjelasan atas suatu peristiwa atau fenomena. Misalnya, teori evolusi makhluk hidup, Darwin menjelaskan bahwa bentuk kehidupan yang lebih kompleks muncul dari sejumlah kecil bentuk yang lebih sederhana dan lebih primitif. Organisme ini telah berevolusi secara evolusioner dari waktu ke waktu. Jadi, teori ilmiah atau teori ilmiah adalah sekumpulan proposisi yang terdiri dari konsep-konsep tertentu yang saling terkait satu sama lain. Keadaan saling ketergantungan antar konsep ini merupakan visi yang sistematis dan global dari fenomena atau objek ilmiah yang dipelajari yang dapat menjelaskan dan memprediksi akses fenomena atau objek ilmiah yang bersangkutan. Pada prinsipnya, tujuan akhir ilmu pengetahuan adalah menghasilkan teori-teori berupa penjelasan-penjelasan tentang fenomena alam.

Argumentasi adalah proses orang menyimpulkan proposisi baru yang sebelumnya tidak diketahui. Dalam argumentasi, proposisi yang menjadi dasar kesimpulan disebut premis. Sedangkan, kesimpulan disebut konklusi dan sering disebut sebagai konsekuensi. Ada hubungan tertentu antara premis dan kesimpulan. Pernyataan dalam logika dilihat dari bentuk hubungan semantik yang dikandungnya, pernyataan tersebut diidentikkan dengan proposisi yang meskipun sedikit berbeda, tetapi pada umumnya sama. Jadi, secara logika, kedua istilah ini tidak dibedakan. Proposal atau pernyataan berdasarkan bentuk isinya dibagi menjadi tiga kategori, yaitu sebagai berikut.

- 1) Proposisi tunggal adalah pernyataan sederhana yang mencakup satu konsep atau makna sebagai komponen.
- 2) Proposisi kategoris adalah yang mencakup hubungan antara dua konsep, subjek dan predikat, dan dapat dievaluasi sebagai benar atau salah.
- 3) Proposisi majemuk adalah pernyataan yang mencakup hubungan antara dua bagian yang dapat dievaluasi sebagai benar atau salah. Proposisi dalam logika bisa benar atau salah, tidak menghakimi. Proposisi juga dikenal sebagai bentuk generatif pendapat. Sedangkan, istilah adalah elemen proposisi yang merupakan bentuk generatif dari suatu

konsep atau pemahaman. Seringkali dalam logika, pendapat sebagai unsur penalaran. Saran dan komentar merupakan satu kesatuan sebagai bentuk konten.

Sains adalah cabang pengetahuan yang memiliki ciri-ciri tertentu. Sains merupakan tubuh pengetahuan yang membedakannya dengan pengetahuan lainnya karena jawaban ilmiah didasarkan pada jawaban yang diberikan sains terhadap tiga pernyataan utama, yaitu ontologi, epistemologi, dan aksioma. Ontologi berkaitan dengan apa yang ingin diketahui (objek), sedangkan epistemologi berkaitan dengan cara memahaminya secara mendalam (metode), aksioma berkaitan dengan nilai atau manfaat. Liang Gie menggambarkan sains sebagai proses, metode ilmiah, dan pengetahuan sistematis. Pengetahuan adalah nyata dan khusus merupakan aktivitas manusia, yaitu perbuatan melakukan sesuatu yang dilakukan oleh manusia. Ilmu bukanlah suatu kegiatan tunggal melainkan suatu rangkaian kegiatan, sehingga merupakan suatu proses. Berbagai aktivitas bersifat rasional, perseptif, dan bertujuan.

Ilmu dapat dilihat dari tiga sudut, yaitu ilmu dapat didekati dari pengertian operasional ilmu atau didiskusikan dalam istilah metode atau dipahami sebagai pengetahuan sebagai hasil yang disistematisasikan. Pemahaman ilmu yang teratur akan menghasilkan tiga ciri utama, yaitu sebagai rangkaian kegiatan atau proses manusia, sebagai tindakan atau prosedur yang teratur, dan sebagai keseluruhan hasil yang dicapai atau dihasilkan. Berdasarkan tiga kategori proses, prosedur, dan produk yang semuanya bersifat dinamis (tidak ada yang statis), sains dapat dipahami sebagai kegiatan penelitian, metode kerja, dan hasil pengetahuan.

John G. Kemeny mendefinisikan pengetahuan sebagai segala pengetahuan yang dikumpulkan melalui metode ilmiah. Dalam konteks ini, sains adalah kumpulan pengetahuan yang sistematis, koheren, dan kebenaran ilmiahnya telah teruji. Padahal, pengetahuan adalah fakta yang belum teruji. Pengetahuan adalah tubuh pengetahuan yang tidak tersusun, baik secara fisik maupun dengan mata fisik. Dapat juga dikatakan bahwa pengetahuan adalah informasi dalam bentuknya yang biasa, tanpa metode dan mekanisme yang pasti. Pengetahuan berasal dari kebiasaan dan tradisi menjadi kebiasaan dan pengulangan. Dalam hal ini, basis pengetahuan yang kurang kuat cenderung tidak jelas dan ambigu. Pengetahuan tidak diuji karena kesimpulan ditarik berdasarkan asumsi yang belum diuji terlebih dahulu. Pencarian ilmu cenderung lebih *trial and error* dan berdasarkan pengalaman sederhana.

Konsep pengetahuan mengambil kebenaran sebagai intinya, tetapi harus dipahami bahwa sains bukanlah kebenaran. Klaim yang lebih akurat adalah bahwa sains selalu didasarkan pada fakta. Fakta diamati dalam kegiatan ilmiah. Dari pengamatan tersebut, peristiwa dikumpulkan dan dicatat sebagai data. Hal di atas dipahami sebagai berbagai informasi (yang seringkali dapat menunjukkan pengukuran) yang diyakini relevan dengan penyelidikan dan telah disusun berdasarkan persyaratan yang ditentukan secara terperinci.

b. Logika Berpikir Sebagai Dasar Penalaran Ilmiah dalam Menghasilkan Pengetahuan Baru

Logika berasal dari kata (Yunani) "logika", yang terkait dengan kata benda "logos", sesuatu yang menunjukkan kepada kita bahwa ada hubungan yang erat dengan pikiran dan kata-kata yang merupakan ucapan dalam bahasa. Jadi, secara etimologis, logika adalah ilmu yang mempelajari pikiran melalui bahasa. Logika dapat dikatakan menarik kesimpulan dari apa yang diyakini benar dari proses inferensi. Namun, jika ditelaah lebih dalam, apalagi jika dipraktikkan dengan sungguh-sungguh, ternyata berpikir secara cermat, tepat, dan mantap merupakan kegiatan yang agak sulit. Ketika kita memeriksa argumen yang berbeda dengan hati-hati dan sistematis, kita dapat menemukan banyak anomali, kesalahan, dan penalaran yang tidak berhubungan.

Sebagian karena orang mudah terombang-ambing oleh emosi, menganggap dirinya benar, dan dipengaruhi oleh prasangka, kebiasaan, dan opini publik. Dalam kasus seperti itu, sulit bagi kami untuk memberikan alasan yang baik atau menunjukkan mengapa suatu pendapat tidak dapat diterima. Oleh karena itu, dalam kegiatan refleksi, kita memang perlu mencermati secara cermat dan tegas untuk dapat melihat potensi keterkaitan, anomali dan kesalahan. Logika lahir dengan filsafat. Ini tidak berarti bahwa logika adalah disiplin yang terpisah selain filsafat, tetapi dalam filsafat barat, pemikiran logis sudah jelas. Tidak mungkin untuk menentukan waktu yang tepat dari "ulang tahun". Secara umum diterima bahwa orang pertama yang secara sistematis merenungkan logika adalah filsuf besar Yunani Aristoteles (384-322 M). Aristoteles sendiri tidak menggunakan istilah "logika". Apa yang sekarang kita sebut logika yang oleh Aristoteles disebut "Analytica" - studi tentang argumen dari keputusan yang tepat - dan "Kamus" - studi tentang argumen dari keputusan yang valid tetapi tidak pasti.

Logika adalah prinsip-prinsip yang mendefinisikan pemikiran yang benar dan waras. Untuk berpikir jernih, cermat dan teratur, logika penelitian, konstruksi dan penerapan hukum harus diikuti. Logika adalah cara berpikir manusia diatur menurut pola tertentu. Pikiran adalah objek fisik dari logika. Berpikir di sini adalah aktivitas otak, otak manusia. Dengan berpikir, orang "memproses", "mengerjakan" pengetahuan yang diperoleh. Dalam "mengolah" dan "mengerjakan", hal ini terjadi dengan mempertimbangkan, mendeskripsikan, membandingkan, dan menghubungkan satu makna dengan makna lainnya.

Dalam logika berpikir dilihat dari sudut pandang kejujuran dan kebenaran. Karena pemikiran yang lurus dan benar merupakan obyek formal dari logika. Selain dua filsuf di atas (Cicero dan Alexander Aphrodisias). Aristoteles juga memberikan kontribusi besar dalam penemuan logika. Namun, Aristoteles tidak menggunakan logika nama. Aristoteles menggunakan istilah "analitik" dan "dialektis". Analisis untuk investigasi melibatkan penalaran dari keputusan yang benar sementara dialektika untuk penyelidikan melibatkan penalaran dari asumsi atau keputusan yang kebenarannya tidak pasti.

Setelah kematian Aristoteles, teks ajarannya menyangkut penalaran, jika murid-muridnya dikumpulkan menjadi satu. Semua ajaran Aristoteles tentang penalaran tertuang dalam teks-teks eman, khususnya sebagai berikut.

- 1) Ini menjelaskan bagaimana menggambarkan suatu objek dalam pengertian umum.
- 2) Tentang menafsirkan (*On Interpretation*). Diskusikan komposisi dan hubungan informasi sebagai unit pemikiran. Dalam hal ini, Aristoteles membahas apa yang disebut kontradiksi langsung dan kuadrat.
- 3) Analisis awal (*On Interpretation*). Berisi teori silogisme dalam ragam dan modelnya.
- 4) Analisis selanjutnya (*Posterior Analytics*). Pernyataan pelaksanaan dan penerapan, inferensi silogisme dalam pembuktian ilmiah sebagai bahan inferensi.
- 5) Dialektis (*Topics*). Diskusikan masalah percakapan berdasarkan asumsi yang mungkin benar
- 6) Perbincangan kaum sofis (*Sohistical Refutations*). Diskusikan sifat dan klasifikasi pemikiran sesat.

Ada banyak cara menarik kesimpulan, tetapi untuk memenuhi tujuan penelitian yang berfokus pada inferensi ilmiah, penelitian mendalam hanya dilakukan pada dua jenis kesimpulan, yaitu logika induktif dan logika deduktif.

Logika itu sendiri dapat dibagi menjadi dua, sebagai berikut.

- 1) Logika Alamiah
Logika alam adalah aktivitas otak manusia berpikir secara benar dan langsung sebelum menerima pengaruh dari luar, yaitu keinginan dan kecenderungan subjektif. Logika inilah yang alamiah dan sudah ada sejak manusia lahir. Dapat disimpulkan logika alam tetap murni.
- 2) Logika Ilmiah
Berbeda dengan logika alam, logika ilmiah adalah ilmu khusus yang membentuk prinsip-prinsip yang harus diikuti dalam semua pemikiran. Dengan bantuan logika ilmiah, nalar dapat bekerja lebih tepat, lebih teliti, lebih mudah, dan lebih pasti. Logika ilmiah ini juga dimaksudkan untuk menghindari kebingungan atau setidaknya meminimalisasi. Tujuan dari logika ilmiah adalah untuk menyempurnakan dan mempertajam pikiran dan akal.

Di bawah ini merupakan beberapa kegunaan dari logika, di antaranya sebagai berikut.

- 1) Meningkatkan kemampuan berpikir lebih jernih dan objektif.
- 2) Kemampuan untuk melatih berpikir dan lebih mandiri dalam pemecahan masalah.
- 3) Membantu menghindari kesalahan atau bahkan kesalahan dalam suatu kasus/pernyataan.
- 4) Mendorong seseorang agar terbiasa berpikir sendiri dalam kerangka kaidah-kaidah yang sistematis.
- 5) Kemampuan untuk menganalisis suatu peristiwa atau peristiwa.
- 6) Membantu berpikir lebih jernih dan akurat.

Logika membantu orang berpikir secara langsung, efisien, tepat dan teratur untuk menemukan kebenaran dan menghindari kesalahan. Semua aktivitas pemikiran dan tindakan manusia didasarkan pada prinsip ini. Logika menyampaikan pemikiran yang benar, menyingkirkan berbagai bias emosi dan keyakinan, sehingga logika mendidik manusia untuk menjadi objektif, tegas dan berani.

Penerapan logika dalam kehidupan, misalnya pada penderita suara serak di tenggorokan, dapat diobati dengan minum air putih. Logikanya, air adalah cairan yang dibutuhkan manusia untuk menjaga keseimbangan tubuh, memberi kekuatan pada sel darah putih untuk menjalankan fungsi pembentukan makrofag untuk menghancurkan patogen yang menyerang,

meningkatkan kekebalan tubuh sehingga luka yang terinfeksi cepat sembuh dan akhirnya sembuh. Ketika tenggorokan sembuh dapat dikatakan sehat.

Dalam kamus umum bahasa Indonesia, penalaran berasal dari kata akal yang berarti baik buruk penilaian, budi pekerti dan akal. Dari pengertian inilah yang bersumber dari akal adalah cara berpikir. Kemampuan bernalar hanya dimiliki oleh manusia. Dengan kemampuan nalar, manusia dapat mengembangkan pengetahuan lain yang tumbuh hari demi hari. Dari pemahaman hasil inferensi, orang dapat menentukan nilai moral, etika, dan estetika.

Penalaran adalah proses berpikir yang dimulai dari pengamatan emosional atau empiris untuk menciptakan beberapa makna dan proposisi sekaligus. Argumen berkaitan erat dengan kesimpulan, argumen, dan bukti. Inferensi sendiri tidak termasuk kegiatan menemukan proposisi-proposisi yang telah tersusun dalam premis-premis, melainkan hanya kegiatan memanipulasi hubungan antara proposisi-proposisi dalam premis-premis dan menentukan kesimpulan.

Tujuan manusia dalam pengembangan ilmu pengetahuan adalah untuk mengatasi dan menjawab tantangan hidup. Pengetahuan yang diperoleh sebagai hasil inferensi akan terus berkembang. Faktor-faktor yang membuat pengetahuan berkembang pesat diantaranya sebagai berikut.

1) Bahasa

Bahasa merupakan alat komunikasi yang sangat efektif dan penting dalam kehidupan manusia. Mempunyai fungsi menyampaikan kepada orang lain informasi dan cara berpikir yang menjadi dasar informasi tersebut, baik secara lisan maupun tulisan.

2) Mempunyai kerangka berpikir tertentu

Kerangka berpikir yang dimaksud dimulai dengan mengamati fakta dan data, menganalisis hubungan sebab akibat hingga menarik kesimpulan.

Inferensi adalah kegiatan berpikir dengan ciri-ciri tertentu untuk menemukan kebenaran. Fitur ini ditonjolkan dengan berpikir secara konsisten menggunakan aturan baku. Ciri-ciri argumen adalah sebagai berikut.

- 1) Adanya pola pikir secara kolektif dapat disebut sebagai logika (argumen adalah proses berpikir yang logis).
- 2) Sifat analitis dari proses berpikir. Analisis pada hakekatnya merupakan kegiatan reflektif berdasarkan langkah-langkah tertentu. Intuisi adalah cara berpikir analitis.

Penalaran dibagi menjadi dua jenis, yaitu sebagai berikut.

1) Penalaran induktif

Penalaran induktif adalah proses menarik kesimpulan umum (berlaku untuk semua/banyak) berdasarkan pengetahuan tentang kasus-kasus individual (khusus). Penalaran induktif adalah jenis argumen yang berasal dari serangkaian contoh fakta spesifik untuk sampai pada kesimpulan umum. Penalaran induktif terkait erat dengan pengamatan sensorik (pengamatan) kasus serupa, setelah itu pernyataan serupa disiapkan sebagai dasar untuk menarik kesimpulan yang diterima secara umum. Penalaran ini menggunakan premis objek yang diuji untuk membuat kesimpulan tentang yang belum diuji. Contoh argumen induktif:

Premis 1 : Kuda Sumba punya sebuah jantung

Premis 2 : Kuda Australia punya sebuah jantung

Premis 3 : Kuda Amerika punya sebuah jantung

Premis 4 : Kuda Inggris punya sebuah jantung

Konklusi : Setiap kuda punya sebuah jantung

Dari contoh di atas dapat dilihat bahwa kesimpulan dalam penalaran induktif merupakan generalisasi, sehingga kesimpulan jauh lebih luas daripada premis atau titik tolak berpikir. Oleh karena itu, selalu ada risiko bahwa orang menarik kesimpulan umum dari alasan yang tidak memadai, atau berasumsi bahwa ada sesuatu yang pasti dengan ketidakpastian. Generalisasi yang tergesa-gesa dapat membuat kita menarik kesimpulan umum tentang sesuatu yang tidak diterima secara umum. Untuk itu, perlu dikaji secara ilmiah syarat-syarat yang harus dipenuhi agar dari sejumlah kejadian kecil yang dijadikan sampel kita dapat menarik kesimpulan yang diterima secara umum tanpa melanggar fakta. Penalaran induktif dimulai dari kasus individu dan menarik kesimpulan umum. Kesimpulan dalam penalaran induktif merupakan sintesa atau gabungan dari apa yang disebut titik tolak pemikiran/premis, sehingga penalaran induktif disebut juga inferensi sintetik. Untuk alasan ini, penalaran induktif tidak valid atau tidak valid kecuali kesimpulan dari satu inferensi induktif lebih mungkin daripada yang lain. Jika demikian, kesimpulan yang tepat dalam penalaran induktif tergantung pada sampel yang digunakan sebagai alasan. Jika alasan (premis) cukup, maka kesimpulannya benar

(belum tentu benar); sebaliknya jika alasan (premis) tidak cukup maka kesimpulannya mungkin benar.

1) Penalaran deduktif

Penalaran deduktif melibatkan pergi dari fakta umum ke fakta spesifik. Dengan kata lain, penalaran deduktif sampai pada kesimpulan khusus berdasarkan pertanyaan umum. Penalaran deduktif sering digunakan untuk membuktikan pernyataan dalam bentuk teorema matematika, argumen hukum, atau teori ilmiah. Penalaran deduktif mengarah pada pernyataan yang benar, asalkan premisnya benar.

Penalaran deduktif bergantung pada premisnya. Dengan kata lain premis yang salah bisa membawa kita pada hasil yang buruk, premis yang salah juga bisa membawa kita pada kesimpulan yang salah. Penalaran deduktif menerapkan prinsip-prinsip umum untuk sampai pada kesimpulan spesifik, sementara penalaran induktif melihat informasi spesifik, mungkin banyak informasi spesifik, untuk sampai pada kesimpulan umum. Dengan mempertimbangkan fenomena apel jatuh dan gerak planet, Isaac Newton menyimpulkan teori gravitasi. Pada abad ke-19, Adams dan LeVerrier menerapkan teori Newton (prinsip umum) untuk menyimpulkan keberadaan, massa, posisi, dan orbit Neptunus (kesimpulan khusus) dari gangguan di atmosfer orbit Uranus yang dapat diamati (data spesifik).

Contoh klasik dari penalaran deduktif ialah:

Semua manusia fana (pasti akan mati). (premis mayor)

Sokrates adalah manusia. (premis minor)

Sokrates pasti (akan) mati. (kesimpulan)

Contoh dari argument deduktif :

Premis 1 : Setiap mamalia punya sebuah jantung

Premis 2 : Semua kuda adalah mamalia

Konklusi : Setiap kuda punya sebuah jantung

Menarik kesimpulan dengan inferensi menggunakan jenis pemikiran yang dikenal sebagai silogisme. Silogisme adalah argumen yang terdiri dari tiga pernyataan. Dalam silogisme ini, dari dua pernyataan (premis) yang diketahui, kita menyimpulkan pernyataan ketiga (kesimpulan).

Tabel 1. Perbedaan antara Penalaran Induktif dan Penalaran Deduktif

No	Deduktif	Induktif
1	Jika semua premis benar maka kesimpulan pasti benar	Jika premis benar, kesimpulan mungkin benar, tapi tak pasti benar.
2	Semua informasi atau fakta pada kesimpulan sudah ada, sekurangnya secara implisit dalam premis.	Kesimpulan memuat informasi yang tak ada, bahkan secara implisit, dalam premis.
3	Penalaran deduktif adalah dasar untuk membangun dan menilai prinsip-prinsip ilmu	Penalaran induktif tidak bisa siap dipakai untuk membenarkan induksi.
4	Kesimpulan dalam penalaran deduktif bersifat analitis karena itu pasti seratus persen kalau argumentasinya sah dari sudut logika formal.	Kesimpulan dalam penalaran induktif bersifat generalisasi, sintesis karena itu tidak menjamin kepastian mutlak.

Hakikat inferensi adalah berpikir secara logis dan sistematis sepanjang jalan tertentu berdasarkan pengamatan dan temuan untuk menemukan suatu kebenaran. Penalaran adalah suatu proses yang karakteristiknya adalah adanya logika dan analisis.

Pengetahuan yang digunakan dalam penalaran berasal dari proporsi dan fakta. Pendapat bahwa proposisi adalah sumber kebenaran memunculkan konsep rasionalisme, sedangkan pendapat bahwa peristiwa yang dicatat oleh penemuan dan pengalaman adalah sumber kebenaran memunculkan konsep empirisme. Pengetahuan ilmiah dibangun di atas rasionalisme dan empirisme dan ini disebut pengetahuan ilmiah.

4. Simpulan dan Saran

Proposisi diperlukan untuk menetapkan dan membuktikan sesuatu, tetapi proposisi adalah hasil dari pemahaman tertentu. Akuisisi pengetahuan dan evaluasi pengetahuan khusus sangat bergantung pada logika. Logika berfungsi sebagai dasar pemikiran ilmiah berupa pemikiran yang

jernih, tepat dan beralasan. Logika berperan untuk menemukan, menciptakan, dan menerapkan kognisi koersif. Pemikiran yang sah harus mengikuti norma-norma yang ditetapkan, dan logika adalah ilmu yang memberikan pedoman itu. Ini akibat persyaratan pembuktian kebenaran dibangun ke dalam pemikiran ilmiah. Antara akal, kebenaran dan kenyataan, atau deduksi dan induksi, keduanya menggunakan hipotesis sebagai penghubung di antara keduanya. Pikiran menghasilkan pengetahuan yang berhubungan dengan aktivitas berpikir. Berpikir adalah proses penalaran yang menjadikan penalaran berupa pengetahuan. Oleh karena itu, berpikir merupakan proses berpikir yang menggabungkan dua atau lebih ide untuk mencapai kesimpulan dan mendapatkan pengetahuan baru.

5. Daftar Pustaka

- Anderson, R.D. (1970). *Developing Children Thinking through Science*. Prentice Hall.
- Awuy, T.F. (1993). *Problem Filsafat moderen dan Dekonstruksi*. Lembaga Studi Filsafat.
- Bagir, Z.A. (2005). *Integrasi Ilmu dan Agama: Interpretasi dan Aksi*. Mizan Pustaka.
- Bahm, A.J. *Filsafat Perbandingan*. Kanisius.
- Bakar, O. (1997). *Hierarki Ilmu*. Mizan.
- Bakry, N.M. (2001). *Logika Praktis Dasar Filsafat dan Sarana Ilmu*. Liberty.
- Branner, J. (2002). *Memadu Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif*. Pustaka Pelajar.
- Capra, F. (1998). *Titik Balik Peradaban: Sains Masyarakat dan Kebangkitan Kebudayaan*. Yayasan Bentang Budaya.
- Dalen, D. V. (1973). *Understanding Educational Research*. Mc Graw Hill Book.
- Epstein, R.A. *Skeptisisme dan Kebebasan*. Yayasan Obor Indonesia.
- Faruqi (al), I. R. (1982). *Islamization of Knowledge: General Principles and Work Plan*. International Institute of Islamic Thought.
- Gie, T.L. (1982). *Dari Administrasi ke Filsafat*. Supersukses.
- Hadi, P.H., et al. (1994). *Epistemologi, Filsafat Pengetahuan*. Kanisius.
- Hanafi, A. (1976). *Pengantar Filsafat Ilmu*. Bulan Bintang.
- Haninah. (2001). *Agama Pragmatis*. Indonesia Tera.
- Hardiman, B.F. (2004). *Filsafat Modern*. Gramedia.
- Supriasumantri, J.S. (1985). *Filsafat Ilmu sebuah Pengantar Populer*. Sinar Harapan.
- Muslih, M. (2012). Problem Keilmuan Kontemporer dan Pengaruhnya Terhadap Dunia Pendidikan. *Tsaqafah jurnal Peradaban Islam*, 8(1).