e-ISSN: 2988-2311
p-ISSN: 2988-5434

DIVINITAS
JURNAL FILSAFAT DAN TEOLOGI KONTEKSTUAL
Volume 3 No. 1, Januari 2025: 204 - 220

BUKTI DAN KEBENARAN ILMIAH: DUA SISI MATA UANG

Nona Jane Onoyi [a,1]

[a] *Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Batam, Indonesia*

[1] *nonajane@univbatam.ac.id*

ARTICLE INFO
Submitted : 23-01-2025
Accepted : 14-04-2025

Keywords:
Evidence,
Scientific Truth,
Philosophy of Science,
Theories of Truth,
Scientific Consensus.

ABSTRACT

This article explores the complex relationship between evidence and scientific truth, likened to two sides of the same coin. Evidence serves as the fundamental basis for building scientific knowledge, while scientific truth remains tentative and continues to evolve with the emergence of new evidence. This study analyzes the concepts of evidence and truth from the perspective of the philosophy of science, identifying various types of evidence and discussing theories of truth. The article also examines how the correlation between evidence and truth is formed within the scientific process and how contradictions may arise due to limitations of evidence, interpretative biases, and shifts in scientific paradigms.This research employs a qualitative method with a library research approach. The data used in this study are derived from various scientific literature sources. A critical understanding of the relationship between evidence and truth has significant implications for evidence-based decision-making, scientific literacy, and technological development. Therefore, openness to scientific revision and awareness of the dynamic nature of truth are key to supporting the advancement of rational, objective, and beneficial scientific knowledge for society.

DOI: https://doi.org/10.24071/div.v3i1.11500
https://e-journal.usd.ac.id/index.php/Divinitas
E: divinitas@usd.ac.id

This work is licensed under a CC BY-SA
Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

ABSTRAK

Artikel ini mengeksplorasi hubungan kompleks antara bukti dan kebenaran ilmiah yang diibaratkan sebagai dua sisi mata uang. Bukti menjadi dasar utama dalam membangun ilmu pengetahuan, sementara kebenaran ilmiah bersifat tentatif dan terus berkembang seiring dengan munculnya bukti baru. Kajian ini menganalisis konsep bukti dan kebenaran dari perspektif filsafat ilmu, mengidentifikasi berbagai jenis bukti, serta membahas teori kebenaran. Artikel ini juga mengulas bagaimana korelasi antara bukti dan kebenaran terbentuk dalam proses ilmiah, serta bagaimana kontradiksi dapat muncul akibat keterbatasan bukti, bias interpretasi, dan perubahan paradigma ilmiah. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan studi kepustakaan (library research). Data yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari berbagai literatur ilmiah. Pemahaman yang kritis terhadap hubungan bukti dan kebenaran memiliki implikasi penting dalam pengambilan keputusan berbasis bukti, literasi sains, serta pengembangan teknologi. Oleh karena itu, sikap terbuka terhadap revisi ilmiah dan kesadaran akan sifat dinamis kebenaran menjadi kunci dalam mendukung perkembangan ilmu pengetahuan yang rasional, objektif, dan bermanfaat bagi masyarakat.

All rights reserved.

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan merupakan fondasi utama dalam memahami alam semesta dan telah memajukan peradaban manusia. Sebagai suatu disiplin yang dinamis, ilmu pengetahuan tidak hanya tersusun dari teori-teori yang saling mengkritik dan melengkapi, tetapi juga bertumpu pada bukti untuk mendekati kebenaran [1]. J.J. Davies (1968) dalam bukunya *The Scientific Method* yang dikutip oleh Alan Chalmers, mendefiniskan ilmu pengetahuan sebagai struktur yang dibangun di atas bukti [2]. Dengan demikian, ilmu pengetahuan dapat dipahami sebagai pengetahuan yang valid karena didasari atas bukti empiris, hasil penelitian dan eksperimen yang sistematis.

[1] Suwardi Endraswara, *Filsafat Ilmu* (Media Pressindo, 2021).

[2] Alan Chalmers, *What Is This Thing Called Science?* (McGraw-Hill Education (UK), 2013).

Bukti memegang peran penting dalam mencapai kebenaran, namun penting untuk dicatat bahwa bukti tidak selalu menjamin kebenaran secara mutlak. Hal ini disebabkan oleh adanya bukti palsu, bias interpretasi, ataupun keterbatasan metodologis. Kebenaran yang dibahas dalam artikel ini bersifat ilmiah, bukan kebenaran agama. Meskipun di era *postmodern,* teologi pernah dianggap sebagai *Queen of Science* oleh Thomas Aquinas, ilmu pengetahuan modern tetap berfokus pada verifikasi empiris dan penalaran logis.

Dalam kajian filsafat, konsep kebenaran memiliki berbagai perspektif. Secara etimologis, istilah kebenaran berasal dari bahasa Yunani "*aletheia*" yang berarti "tidak tersembunyi" atau "tidak menyembunyikan apa-apa". Menurut Ahmad Atabik, kebenaran berlaku ketika suatu pernyataan atau fenomena dapat diverifikasi melalui bukti yang obyektif [3]. Kebenaran ilmiah, dengan demikian adalah kebenaran yang konsisten dengan bukti dan kerangka keilmuan yang berlaku.

Perkembangan filsafat barat telah melahirkan tiga aliran utama yang mendefinisikan kriteria kebenaran, yaitu :

1. Rasionalisme, yang diwakili oleh Rene Descartes dengan diktum "*cogito ergo sum*" artinya "aku berpikir, maka aku ada". Diktum ini menjadi dasar pemahaman aliran rasionalisme [4]. Aliran rasionalisme menyatakan bahwa manusia dapat mencapai kebenaran pengetahuan dengan menggunakan akal secara tepat dan baik.
2. Empirisme, yang dipelopori oleh Aristoteles dengan pendapatnya, persepsi adalah dasar ilmu pengetahuan [5]. Gagasan awal empirisme dikemukakan oleh

[3] (Atabik, 2014
[4] Adian Husaini, *Filsafat Ilmu: Perspektif Barat & Islam* (Gema Insani, 2020).
[5] Alizamar Alizamar and Nasbahry Couto, "Psikologi Persepsi Dan Desain Informasi: Sebuah Kajian Psikologi Persepsi Dan Prinsip Kognitif Untuk Kependidikan Dan Desain Komunikasi Visual," 2016.

Thomas Hobbes yang mengatakan bahwa permulaan dari segala pengetahuan berasal dari pengalaman indrawi.

3. Kritisisme, yang digagas oleh Immanuel Kant merupakan penggabungan antara rasionalisme dan empirisme. Aliran ini menekankan bahwa akal dan panca indera harus digunakan untuk mencapai kebenaran.

Beberapa penelitian terdahulu telah membahas hubungan antara bukti dan kebenaran dalam ilmu pengetahuan. Karl Popper (1902) menekankan bahwa ilmu pengetahuan berkembang melalui metode falsifikasi, dimana sebuah teori harus dapat diuji dan berpotensi dibuktikan salah. Thomas Kuhn (1970) dalam *The Structure of Scientific Revolution* menegaskan bahwa kebenaran ilmiah besifat tentatif dan dapat mengalami pergeseran seiring munculnya bukti baru. Chalmers (2013) menyoroti bahwa metode ilmiah bertujuan untuk mengidentifikasi bukti yang valid dalam membangun teori ilmiah. Sementara Dafri Harweli dan Ridha Ahida (2024) membahas perbedaan antara kebenaran ilmiah dan kebenaran agama. Studi-studi tersebut menjadi dasar dalam mengeksplorasi hubungan kompleks anatara bukti dan kebenaran serta dinamika yang terjadi dalam ilmu pengetahuan.

Hubungan antara bukti dan kebenaran ilmiah tidak selalu sederhana dan linear. Keduanya bagaikan dua sisi mata uang : saling terkait namun terkadang kontradiktif. Di satu sisi, bukti yang kuat dapat mendukung klaim kebenaran, di sisi lain, keterbatasan bukti dan bias interpretasi dapat menghambat pencapaian kebenaran yang objektif. Oleh karena itu, penting untuk memahami bagaimana bukti dan kebenaran ilmiah saling berkaitan serta bagaimana dinamika ini memengaruhi perkembangan ilmu pengetahuan.

Artikel ini akan mengeksplorasi hubungan antara bukti dan kebenaran dari sudut pandang kebenaran ilmu, mengkaji berbagai jenis bukti serta teori-teori kebenaran yang

berkembang dalam tradisi ilmiah. Dengan memahami kompleksitas ini, diharapkan dapat mengembangkan sikap kritis dan reflektif dalam mengevaluasi klaim ilmiah serta mendukung pengembangan ilmu pengetahuan yang lebih valid dan rasional.

TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian Bukti dan Jenis Bukti

Bukti merupakan elemen fundamental dalam ilmu pengetahuan yang dipakai untuk mendukung atau membantah suatu klaim. Menurut Thomas C Georges, bukti merupakan informasi yang dianggap benar dan dapat diverifikasi, seperti data statistik dan hasil eksperimen[6]. Lebih lanjut Mark Avis dan Dawn Freswater menegaskan bahwa bukti yang valid adalah dasar untuk semua klaim pengetahuan dan proses refleksi kritis terhadap bukti adalah fitur fundamental dari epistemologi empiris [7].

Bukti yang digunakan dalam ilmu pengetahuan harus memenuhi kriteria reliabilitas dan validitas [8]. Reliabilitas mengacu pada adanya konsistensi hasil pengamatan atau eksperimen ketika diuji ulang, sedangkan validitas menunjukkan sejauh mana bukti tersebut benar-benar mengukur atau merepresentasikan fenomena yang dikaji.

Menurut George C. Thomas, bukti dapat dibagi dalam dua kelompok besar [9], yaitu : (1) bukti empiris dan (2) bukti otoriter. Bukti empiris adalah bukti yang dapat diperoleh oleh siapa pun melalui panca indera atau disebut juga bukti alami karena ditemukan di alam. Bukti empiris adalah bukti yang paling dapat diandalkan, karena bukti empiris dapat diperiksa oleh siapa saja. Sementara bukti otoriter adalah bukti yang dikatakan atau dikhotbahkan oleh pihak berwenang (otoritas). Jika otoritas dapat diandalkan, maka bukti

---

6 C George Thomas, *Research Methodology and Scientific Writing* (Springer, 2021).

7 Mark Avis and Dawn Freshwater, "Evidence for Practice, Epistemology, and Critical Reflection," *Nursing Philosophy* 7, no. 4 (2006): 216–24.

8 Dyah Budiastuti, "Validitas Dan Reliabilitas Penelitian," 2022.

9 Thomas, *Research Methodology and Scientific Writing*.

otoriter juga dapat diandalkan. Namun, karena banyak otoritas yang tidak dapat diandalkan, kita harus memeriksa keandalan setiap otoritas sebelum menerima bukti otoriter.

Selain itu, menurut George C. Thomas terdapat jenis bukti lain dimana keandalannya menjadi masalah utama, yaitu :

(a) Bukti anekdot, adalah cerita tangan pertama yang diceritakan untuk menegaskan argumen. Masalah utama dengan anekdot adalah setiap orang dapat mengarangnya dan menyajikannya sebagai bukti yang dapat diandalkan, padahal bisa jadi hanyalah fiksi belaka. Contoh : Seseorang yang mengklaim sembuh dari suatu penyakit setelah mengosumsi herbal tertentu tanpa adanya uji klinis.

(b) Bukti testimonial, adalah bukti yang diberikan oleh seorang saksi, bukti ini lebih dapat diandalkan (*reliable*) daripada bukti desas-desus. Keterangan saksi diperbolehkan di pengadilan dan dapat diterima tergantung pada keandalan orang yang memberikan kesaksian. Namun, bukti kesaksian pun bisa jadi tidak dapat diandalkan. Contoh : Seorang pasien memberikan testimoni bahwa terapi alternatif membantu menyembuhkan penyakitnya, meskipun belum ada bukti ilmiah yang kuat.

(c) Bukti tidak langsung atau bukti yang ada di sekitar, merupakan jenis bukti yang tidak secara langsung menunjukkan bahwa suatu peristiwa telah terjadi, melainkan menunjukkan kemungkinan terjadinya peristiwa tersebut, bukti ini tidak dapat diandalkan. Contoh : jejak kaki di TKP tidak secara langsung membuktikan bahwa seseorang melakukan kejahatan, tetapi mungkin mengindikasikan seseorang telah berada di lokasi tersebut.

(d) Bukti spektral dan wahyu adalah bukti yang dikaitkan dengan hantu, roh dan entitas supernatural atau paranormal lainnya. Bukti ini tidak dapat diterima

sebagai bukti, karena tidak dapat diandalkan. Contoh : Ketika anjing menggonggong atau melolong pada sesuatu yang tidak terlihat manusia dianggap sebagai pertanda adanya hantu.

(e) Bukti emosional, adalah bukti yang berasal dari perasaan subyektif seseorang, karenanya bukti emosional tidak dapat diandalkan dan diterima sebagai bukti. Contoh : emosi marah dapat mendorong untuk mengambil tindakan dalam menghadapi situasi yang memicu kemarahan.

Pengertian Kebenaran dan Jenis Kebenaran

Kebenaran dalam ilmu pengetahuan bukanlah sesuatu yang bersifat absolut, melainkan suatu konsep yang terus berkembang sesuai dengan temuan baru. Apa yang dianggap benar pada hari kemarin belum tentu benar hari ini, begitu pula dengan apa yang dianggap benar pada hari ini, bukanlah harga mati untuk menyatakan benar pada hari esok [10]. Popper mendefinisikan kebenaran ilmiah sebagai pernyataan yang dapat diverifikasi, didukung oleh bukti empiris, dan diterima dalam komunitas ilmiah berdasarkan metode ilmiah yang sistematis [11]. Menurut *Stanford Encyclopedia of Philosophy* yang dikutip oleh Dafri Harweli dan Ridha Ahida, pengetahuan tidak hanya sebatas " *true and belief* ", terdapat elemen ketiga yaitu " *justification* " yang menjadi dasar untuk menyatakan sesuatu itu sebagai pengetahuan jika dapat diuji kebenarannya [12]. Oleh karena itu, kebenaran dalam ilmu pengetahuan bukan hanya tentang keyakinan terhadap suatu pernyataan, tetapi juga tentang kemampuan untuk diuji melalui bukti yang dapat diverifikasi.

[10] Hamdan Akromullah, "Kebenaran Ilmiah Dalam Perspektif Filsafat Ilmu (Suatu Pendekatan Historis Dalam Memahami Kebenaran Ilmiah Dan Aktualisasinya Dalam Bidang Praksis)," *Majalah Ilmu Pengetahuan Dan Pemikiran Keagamaan Tajdid* 21, no. 1 (2018): 48–64.

[11] Karl Popper, "Philosophy of Rhetoric of Science," *Philosophy and Rhetoric of Science* 32 (1902).

[12] Dafri Harweli and Ridha Ahida, "Hakikat Kebenaran; Perspektif Pengetahuan, Ilmu, Agama Dan Filsafat," *Journal on Education* 6, no. 2 (2024): 12049–57.

Menurut Yumesri dan Ahmad Syukri, dalam sudut pandang filsafat ilmu, kebenaran dikelompokkan menjadi tiga jenis[13], yaitu

(a) Kebenaran epistemologikal, yaitu kebenaran yang berasal dari pengetahuan dan proses verifikasi ilmiah. Contoh : hukum gravitasi yang telah diuji melalui eksperimen fisika.

(b) Kebenaran ontologikal, yaitu kebenaran yang bersumber dari keberadaan suatu objek atau fenomena yang nyata. Contoh : Matahari terbit di timur dan terbenam di barat.

(c) Kebenaran semantikal adalah kebenaran yang terkait dengan makna dan penggunaan bahas dalam menjelaskan konsep ilmiah. Contoh : definisi matematika yang konsisten dalam berbagai konteks.

Teori Kebenaran

Selain itu, terdapat teori kebenaran yang digunakan untuk menilai kebenaran dalam ilmu pengetahuan. Menurut Michael Williams yang dikutip oleh Yumesri dan Syukri terdapat lima teori kebenaran [14], yaitu :

(1) Teori kebenaran koherensi,

Menurut teori kebenaran koherensi, pernyataan dianggap benar jika koheren atau konsisten dengan pernyataan sebelumnya yang dianggap benar. Contoh : Jumlah sudut segitiga bilamana digabungkan adalah sebesar 180○, maka jika ada pernyataan bahwa jumlah sudut segitiga adalah 200○ maka pernyataan tersebut tidak benar.

[13] Yumesri Yumesri and Ahmad Syukri, "Teori Kebenaran Perspektif Filsafat Ilmu," *Jurnal Genta Mulia* 15, no. 2 (2024): 56–62.

[14] Yumesri and Syukri.

(2) Teori kebenaran korespondensi,

Menurut teori kebenaran korespondensi, pernyataan adalah benar jika materi pengetahuan yang disebutka di dalamnya berkorespondensi atau berhubungan dengan obyek yang dituju. Contoh : Ibu kota Jepang adalah Tokyo. Pernyataan tersebut berkorespondensi dengan obyek yang bersifat aktual yaitu Tokyo memang menjadi ibu kota Jepang.

(3) Teori kebenaran pragmatis,

Menurut teori kebenaran pragmatis, fungsional suatu pernyataan dapat digunakan mengukur kebenaran pernyataan, selama pernyataan tersebut mempunyai fungsi atau kegunaan. Contoh : neraka meskipun tidak memiliki bukti empiris bahwa benar ada, tetapi bermanfaat mengurangi angka kejahatan.

(4) Teori kebenaran performatif

Teori kebenaran performatif menyatakan kebenaran sebagai sebuah tindakan yang mengikuti pernyataan. Contoh : Jika seorang berjanji akan pulang, maka janjinya dianggap kebenaran jika orang tersebut memang pulang.

(5) Teori kebenaran proposisi.

Menurut teori kebenaran proporsi, pernyataan dianggap benar apabila sesuai dengan persyaratan materilnya, bukan pada syarat formalnya. Proposisi adalah kalimat deklaratif yang bernilai benar atau salah, tetapi tidak dapat sekaligus keduanya. Contoh : 5 + 3 = 8 .

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan studi kepustakaan (*library research*) yang bertujuan untuk memahami fenomena secara mendalam [15]. Data yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari berbagai literatur ilmiah, termasuk buku, jurnal akademik, artikel penelitian, dan sumber referensi lain yang relevan.

Data yang diperoleh dianalisis dengan metode deskriptif analitis, yang melibatkan tiga tahap utama, yaitu identifikasi konsep, perbandingan teori, dan interpretasi filosofis. Identifikasi konsep dilakukan dengan mengklasifikasikan berbagai jenis bukti dan teori kebenaran. Selanjutnya, dilakukan perbandingan teori untuk memahami hubungan antara bukti dan kebenaran dalam berbagai pendekatan filosofis. Akhirnya, hasil kajian literatur diinterpretasikan secara kritis untuk menarik kesimpulan mengenai bagaimana ilmu pengetahuan membangun kebenaran berdasarkan bukti yang tersedia.

PEMBAHASAN

Korelasi Bukti Dan Kebenaran

Korelasi bukti dan kebenaran muncul karena serangkaian proses ilmiah yang sistematis yang dirancang untuk menghasilkan bukti yang dapat diandalkan dan mekanisme koreksi yang kuat dari ilmu pengetahuan. Bukti berperan sebagai fondasi dalam membangun pengetahuan ilmiah, tetapi kebenaran yang dihasilkan dari bukti tersebut bersifat tentatif dan terus mengalami revisi seiring dengan temuan baru. Dalam proses ilmiah, bukti diperoleh melalui pengamatan, perumusan hipotesis, eksperimen, serta analisis data yang sistematis. Namun, sekuat apa pun bukti yang tersedia, kebenaran ilmiah tetap terbuka terhadap penyempurnaan, sebagaimana ditegaskan Karl Popper yang

[15] Sugiyono, *Metodologi Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif Dan R & D* (Bandung: Alfabeta, 2019).

menyatakan bahwa suatu teori ilmiah harus dapat diuji dan berpotensi dibuktikan salah agar tetap relevan dalam perkembangan ilmu pengetahuan[16].

Korelasi antara bukti dan kebenaran tidak hanya bergantung pada ketersediaan bukti, tetapi juga pada cara bukti tersebut diinterpretasikan dalam konteks paradigma ilmiah yang berlaku. Thomas Kuhn dalam konsep *scientific revolutions* menjelaskan bahwa ilmu pengetahuan berkembang melalui pergeseran paradigma (*paradigm shift*), di mana teori yang dominan dalam suatu periode dapat tergantikan oleh teori lain ketika bukti baru muncul[17]. Contoh, dalam sejarah ilmu pengetahuan, teori geosentris yang didukung oleh Aristoteles dan Ptolemy sempat menjadi standar kebenaran selama berabad-abad. Namun, setelah Copernicus (1543) mengajukan teori heliosentris dan Galileo (1610) mendukungnya dengan observasi teleskop, paradigma ini mulai berubah. Bukti tambahan dari Kepler, yang menjelaskan hukum pergerakan planet, serta hukum gravitasi Newton, semakin memperkuat teori heliosentris dan menggantikan pandangan lama.

Ilmu pengetahuan mempunyai mekanisme koreksi yang kuat. Jika bukti baru muncul yang bertentangan dengan teori yang sudah ada, maka teori tersebut akan diperbaiki atau bahkan ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa kebenaran ilmiah bersifat tentatif dan selalu terbuka untuk perbaikan. Kebenaran ilmiah bukanlah sesuatu yang statis, tetapi terus berkembang seiring kemajuan ilmu pengetahuan. Pandangan yang revolusioner dalam memahami kebenaran ilmiah adalah kebenaran ilmiah bersifat relatif dan akan berubah seiringnya waktu dalam konteks paradigma yang berbeda-beda [18]. Contoh lain yang relevan adalah perkembangan dalam ilmu biologi, yaitu pada kasus kloning Domba Dolly pada tahun 1996 oleh tim ilmuwan dari Roslin Institute, Skotlandia. Keberhasilan kloning ini

[16] Popper, "Philosophy of Rhetoric of Science."
[17] Thomas Kuhn, "The Nature of Scientific Revolutions," *Chicago: University of Chicago* 197, no. 0 (1970).
[18] Kuhn.

membuktikan bahwa sel yang telah terdiferensiasi masih memiliki potensi untuk berkembang menjadi individu baru, sebuah temuan yang mengguncang teori sebelumnya tentang perkembangan sel[19].

Dengan demikian, korelasi antara bukti dan kebenaran dalam ilmu pengetahuan menunjukkan bahwa semakin kuat dan meyakinkan bukti yang diperoleh, maka semakin besar kemungkinan suatu teori diterima sebagai kebenaran ilmiah. Namun, karena ilmu pengetahuan terus berkembang, kebenaran yang ada saat ini tetap terbuka terhadap perubahan berdasarkan temuan-temuan baru yang lebih akurat dan relevan. Oleh karena itu, pemahaman terhadap sifat tentatif ilmu pengetahuan sangat penting untuk mencegah dogmatisme ilmiah dan memastikan bahwa setiap klaim kebenaran tetap dapat diuji dan dipertanyakan.

Kontradiksi Bukti Dan Kebenaran

Dalam perkembangan ilmu pengetahuan, kontradiksi antara bukti dan kebenaran sering kali muncul akibat keterbatasan bukti, perbedaan interpretasi, serta bias kognitif yang memengaruhi cara bukti digunakan dalam proses ilmiah. Karl Popper menekankan bahwa metode ilmiah yang ideal adalah dengan mencoba memalsukan (*falsify*) suatu teori, bukan sekadar membuktikannya benar [20]. Dengan demikian, kontradiksi dalam ilmu pengetahuan bukanlah kegagalan, tetapi merupakan bagian dari mekanisme koreksi yang memungkinkan ilmu berkembang menuju pemahaman yang lebih akurat.

Bukti memiliki keterbatasan karena tidak semua aspek alam semesta dapat diamati secara langsung. Fenomena seperti asal usul alam semesta masih menjadi misteri meskipun

[19] Sutarno Sutarno, "Rekayasa Genetik Dan Perkembangan Bioteknologi Di Bidang Peternakan," in *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning*, vol. 13, 2016, 23–27.

[20] Popper, "Philosophy of Rhetoric of Science."

telah ada banyak bukti yang terkumpul. Hal ini menunjukkan bahwa bukti yang ada saat ini mungkin tidak cukup untuk memberikan gambaran yang lengkap tentang realitas. Keadaan ini dapat diandaikan seperti seorang anak kecil yang kritis yang selalu bertanya kepada orangtuanya, setiap jawaban orangtuanya akan selalu diikuti oleh pertanyaan lagi dan pada akhirnya kadangkala orangtua kehabisan jawaban.

Bukti seringkali bersifat ambigu dan dapat ditafsirkan dengan berbagai cara. Faktor subjektivitas, bias kognitif, dan tekanan sosial dapat memengaruhi interpretasi terhadap bukti yang sama. Hal ini dapat menyebabkan perbedaan pendapat atas suatu kebenaran, apa yang dianggap benar bagi seseorang mungkin dianggap tidak benar bagi orang lain. Karl Popper berpendapatan bahwa cara yang lebih baik untuk menilai kebenaran suatu teori adalah dengan mencoba memalsukannya (falsifikasi) [21].

Teori bumi bulat versus bumi datar, manakah yang benar ?

Argumen bumi bulat dilandasi oleh bukti :

a. Observasi astronomi : bayangan bumi yang terlihat bulat saat gerhana bulan membuktikan bahwa bumi berbentuk bola
b. Gambar dari satelit : foto-foto bumi yang diambil dari luar angkasa dengan jelas membuktikan bahwa bumi adalah sebuah bola.
c. Hukum gravitasi : menjelaskan bahwa benda dengan massa akan membentuk dirinya menjadi bola.
d. Perjalanan udara dan laut : pesawat terbang mengikuti jalur melengkung, karena mengikuti permukaan bumi yang bulat.

Sedangkan argumen bumi datar dilandasi oleh bukti :

[21] Popper.

a. Perspektif visual : ketika berdiri, bumi dampak datar.

b. Teori konspirasi : pendukung teori bumi datar meyakini bahwa bukti-bukti yang menunjukkan bumi bulat adalah bagian dari konspirasi global yang menyesatkan.

c. Pengalaman pribadi

Konsensus ilmiah yang mendukung bumi bulat didasarkan pada berbagai observasi, eksperimen, dan perkembangan teknologi yang memberikan bukti kuat dan konsisten. Meskipun bukti ilmiah yang mendukung bumi bulat telah mapan, kelompok pendukung teori bumi datar tetap ada dan sering kali mengabaikan bukti tersebut. Mereka menggunakan argumen berbasis persepsi visual, di mana ketika seseorang berdiri di permukaan bumi, ia melihat cakrawala yang tampak datar. Selain itu, teori konspirasi juga menjadi faktor yang berperan dalam penolakan terhadap sains. Beberapa kelompok meyakini bahwa bukti-bukti yang menunjukkan bentuk bumi sebenarnya adalah hasil manipulasi dari badan antariksa seperti NASA. Dalam kasus ini, kontradiksi bukanlah berasal dari keterbatasan bukti ilmiah, tetapi lebih kepada bias kognitif, teori konspirasi, dan ketidakpercayaan terhadap otoritas ilmiah.

4.3. Implikasi Pemahaman Bukti Dan Kebenaran

Pemahaman yang mendalam tentang hubungan bukti dan kebenaran dalam ilmu pengetahuan memiliki implikasi yang luas dalam berbagai bidang, terutama dalam pengembangan sains dan pengambilan keputusan berbasis bukti (*evidence-based policy*). Karl Popper menekankan bahwa ilmu pengetahuan berkembang melalui falsifikasi, di mana teori yang ada selalu terbuka terhadap pengujian ulang dan revisi berdasarkan bukti baru. Oleh karena itu, dalam dunia akademik dan penelitian, penting untuk mempertahankan sikap kritis dan terbuka terhadap perubahan paradigma ilmiah. Contoh relevan dalam bidang kesehatan, rekomendasi medis terus berubah seiring dengan temuan baru, seperti

pergeseran pandangan terhadap konsumsi lemak dalam diet yang sebelumnya dikaitkan dengan penyakit jantung, tetapi kini dipahami lebih kompleks dengan mempertimbangkan faktor lain seperti pola makan keseluruhan.

Di era digital, pemahaman tentang sifat tentatif kebenaran ilmiah juga berpengaruh terhadap literasi sains dan penerimaan informasi oleh masyarakat. Penyebaran informasi yang cepat sering kali lebih dominan daripada proses verifikasi ilmiah, sehingga klaim yang tidak berbasis bukti dapat dengan mudah dipercaya, seperti hoaks terkait vaksinasi yang menghambat program kesehatan publik. Oleh karena itu, penting untuk membekali masyarakat dengan kemampuan berpikir kritis agar dapat membedakan informasi berbasis bukti dari sekadar opini atau teori konspirasi.

Selain itu, pemahaman yang baik tentang hubungan bukti dan kebenaran mendorong perkembangan teknologi dan inovasi ilmiah. Banyak teknologi yang kita gunakan saat ini berawal dari teori yang terus dikaji ulang dan diperbarui. Sebagai contoh, teori relativitas Einstein yang awalnya bersifat teoretis kini menjadi dasar bagi teknologi GPS, yang memerlukan perhitungan waktu yang memperhitungkan efek gravitasi. Dengan demikian, sikap terbuka terhadap revisi ilmiah, pemanfaatan bukti dalam pengambilan keputusan, serta peningkatan literasi sains merupakan faktor kunci dalam memastikan bahwa ilmu pengetahuan terus berkembang secara rasional, objektif, dan bermanfaat bagi peradaban manusia. Kita harus mengakui bahwa kita tidak selalu mempunyai semua jawaban.

KESIMPULAN

Hubungan antara bukti dan kebenaran dalam ilmu pengetahuan adalah suatu hubungan yang kompleks dan dinamis. Bukti merupakan pondasi atau dasar penting yang membangun ilmu pengetahuan. Namun, keterbatasan bukti akibat interpretasi yang berbeda dan evolusi teori menjadikan kebenaran ilmiah bukanlah suatu yang pasti dan

mutlak. Pemahaman yang mendalam akan hubungan ini dapat membantu kita sebagai pengguna informasi ilmiah yang lebih rasional, kritis dan bijaksana.

DAFTAR PUSTAKA

Akromullah, Hamdan. "Kebenaran Ilmiah Dalam Perspektif Filsafat Ilmu (Suatu Pendekatan Historis Dalam Memahami Kebenaran Ilmiah Dan Aktualisasinya Dalam Bidang Praksis)." *Majalah Ilmu Pengetahuan Dan Pemikiran Keagamaan Tajdid* 21, no. 1 (2018): 48–64.

Alizamar, Alizamar, and Nasbahry Couto. "Psikologi Persepsi Dan Desain Informasi: Sebuah Kajian Psikologi Persepsi Dan Prinsip Kognitif Untuk Kependidikan Dan Desain Komunikasi Visual," 2016.

Atabik, Ahmad. "Teori Kebenaran Perspektif Filsafat Ilmu: Sebuah Kerangka Untuk Memahami Konstruksi Pengetahuan Agama." *Fikrah* 2, no. 2 (2014).

Avis, Mark, and Dawn Freshwater. "Evidence for Practice, Epistemology, and Critical Reflection." *Nursing Philosophy* 7, no. 4 (2006): 216–24.

Budiastuti, Dyah. "Validitas Dan Reliabilitas Penelitian," 2022.

Chalmers, Alan. *What Is This Thing Called Science*? McGraw-Hill Education (UK), 2013.

Endraswara, Suwardi. *Filsafat Ilmu*. Media Pressindo, 2021.

Harweli, Dafri, and Ridha Ahida. "Hakikat Kebenaran; Perspektif Pengetahuan, Ilmu, Agama Dan Filsafat." *Journal on Education* 6, no. 2 (2024): 12049–57.

Husaini, Adian. *Filsafat Ilmu: Perspektif Barat & Islam*. Gema Insani, 2020.

Kuhn, Thomas. "The Nature of Scientific Revolutions." *Chicago: University of Chicago* 197, no. 0 (1970).

Popper, Karl. "Philosophy of Rhetoric of Science." *Philosophy and Rhetoric of Science* 32 (1902).

Sugiyono. *Metodologi Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif Dan R & D*. Bandung: Alfabeta, 2019.

Sutarno, Sutarno. "Rekayasa Genetik Dan Perkembangan Bioteknologi Di Bidang Peternakan." In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning*, 13:23–27, 2016.

Thomas, C George. *Research Methodology and Scientific Writing*. Springer, 2021.

Yumesri, Yumesri, and Ahmad Syukri. "Teori Kebenaran Perspektif Filsafat Ilmu." *Jurnal Genta Mulia* 15, no. 2 (2024): 56–62.