

## KEBENARAN ILMIAH DALAM SUDUT PANDANG FILSAFAT ILMU

Sulaiman Mahdi<sup>1</sup>, Muntaha Nour<sup>2</sup>

[sulaimanmahdi883@gmail.com](mailto:sulaimanmahdi883@gmail.com)<sup>1</sup>, [drmuntaha1967@gmail.com](mailto:drmuntaha1967@gmail.com)<sup>2</sup>

UNISMA 45 Bekasi

### ABSTRAK

Makalah ini mengkaji hakikat kebenaran ilmiah dan relevansinya dalam perkembangan ilmu pengetahuan. Kebenaran ilmiah dipahami sebagai konstruksi rasional yang bersifat relatif, tentatif, dan kontekstual, sehingga tidak pernah bersifat absolut. Kajian dilakukan melalui pendekatan filsafat ilmu dan analisis kepustakaan, dengan menyoroti peran epistemologi, paradigma, dan falsifikasi dalam dinamika pengetahuan. Epistemologi memberikan landasan normatif mengenai sumber, batas, dan validitas pengetahuan, sementara paradigma menurut Thomas S. Kuhn menjelaskan bahwa ilmu berkembang melalui pergeseran kerangka berpikir kolektif (paradigm shift). Karl Popper menegaskan pentingnya falsifikasi sebagai kriteria pembeda ilmu dari pseudo-science, menjaga agar teori ilmiah tetap terbuka terhadap kritik dan revisi. Pembahasan menunjukkan bahwa kebenaran ilmiah terbentuk melalui konsensus komunitas ilmiah, yang dicapai melalui mekanisme peer review, replikasi penelitian, dan diskursus akademik. Kasus sejarah seperti peralihan dari teori geosentris ke heliosentris menjadi bukti nyata bahwa kebenaran ilmiah selalu berkembang seiring munculnya bukti baru. Relevansi kebenaran ilmiah bagi masyarakat modern tampak dalam pengembangan teknologi, kebijakan berbasis data, dan integritas akademik. Kesimpulannya, kebenaran ilmiah adalah proses dinamis yang senantiasa terbuka terhadap kritik, revisi, dan pembaruan, sehingga menjadi fondasi penting bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan kehidupan manusia.

**Kata Kunci :** Kebenaran Ilmiah, Filsafat Ilmu, Epistemologi, Paradigma, Falsifikasi.

### ABSTRACT

*This paper examines the nature of scientific truth and its relevance to the development of knowledge. Scientific truth is understood as a rational construct that is relative, tentative, and contextual, and therefore never absolute. The study employs a philosophical approach to science and library research, highlighting the roles of epistemology, paradigms, and falsification in the dynamics of knowledge. Epistemology provides a normative foundation regarding the sources, limits, and validity of knowledge, while Thomas S. Kuhn's concept of paradigm explains that science advances through paradigm shifts rather than linear progress. Karl Popper emphasizes the importance of falsification as a criterion distinguishing science from pseudo-science, ensuring that scientific theories remain open to criticism and revision. The discussion shows that scientific truth is shaped through the consensus of the scientific community, achieved via mechanisms such as peer review, replication of research, and academic discourse. Historical cases, such as the transition from the geocentric to the heliocentric theory, serve as concrete evidence that scientific truth evolves as new evidence emerges. The relevance of scientific truth in modern society is evident in technological advancement, evidence-based policymaking, and the preservation of academic integrity. In conclusion, scientific truth is a dynamic process that remains open to criticism, revision, and renewal, thus serving as a vital foundation for the progress of science and human life.*

**Keywords:** Scientific Truth, Philosophy Of Science, Epistemology, Paradigm, Falsification.

### PENDAHULUAN

Kebenaran merupakan salah satu konsep paling mendasar dalam filsafat ilmu. Sejak awal perkembangan pemikiran manusia, pencarian terhadap kebenaran menjadi tujuan utama dari aktivitas intelektual. Dalam konteks filsafat ilmu, kebenaran tidak dipahami sebagai sesuatu yang statis dan absolut, melainkan sebagai hasil konstruksi rasional yang senantiasa terbuka terhadap kritik, verifikasi, dan falsifikasi. Hal ini menegaskan bahwa ilmu pengetahuan bersifat dinamis, selalu berkembang sesuai dengan temuan baru dan perubahan paradigma<sup>1</sup>.

Secara epistemologis, kebenaran ilmiah berhubungan erat dengan cara manusia memperoleh, membenarkan, dan menguji pengetahuan. Epistemologi sebagai cabang filsafat menyoroti pertanyaan mendasar: *Apa yang dapat kita ketahui? Bagaimana kita mengetahui sesuatu itu benar?* Pertanyaan-pertanyaan ini menjadi landasan bagi filsafat ilmu dalam menilai validitas klaim ilmiah. Dengan demikian, kebenaran ilmiah tidak hanya bergantung pada hasil penelitian, tetapi juga pada metode yang digunakan untuk mencapainya.

Thomas S. Kuhn melalui konsep paradigma menekankan bahwa ilmu pengetahuan berkembang melalui pergeseran kerangka berpikir yang mendasar. Pergeseran paradigma menunjukkan bahwa kebenaran ilmiah bersifat relatif terhadap konteks historis dan sosial. Sebuah teori yang dianggap benar pada suatu masa dapat digantikan oleh teori lain yang lebih mampu menjelaskan fenomena.<sup>2</sup>

Karl Popper menambahkan dimensi kritis melalui konsep falsifikasi. Menurut Popper, suatu teori dianggap ilmiah bukan karena dapat dibuktikan benar secara mutlak, melainkan karena ia terbuka untuk diuji dan mungkin dibantah. Prinsip falsifikasi ini menegaskan bahwa kebenaran ilmiah bersifat tentatif dan selalu berada dalam proses pengujian.<sup>3</sup>

Selain itu, Imre Lakatos melalui *Methodology of Scientific Research Programmes* menekankan pentingnya kerangka penelitian progresif yang memungkinkan ilmu berkembang tanpa kehilangan konsistensi metodologis. Sementara itu, Paul Feyerabend dengan gagasan epistemological anarchism menegaskan bahwa tidak ada metode tunggal yang dapat menjamin kebenaran ilmiah, melainkan pluralisme metodologis yang membuka ruang bagi kreativitas dan kebebasan berpikir.<sup>4</sup>

Dalam konteks perkembangan ilmu pengetahuan modern, kebenaran ilmiah memiliki relevansi yang sangat besar. Ia menjadi dasar bagi pengembangan teknologi, kebijakan publik, dan kehidupan sosial. Tanpa pemahaman yang kritis terhadap hakikat kebenaran, ilmu pengetahuan berisiko jatuh pada dogmatisme atau pseudo-science. Oleh karena itu, filsafat ilmu berperan penting dalam menjaga integritas akademik, memastikan bahwa klaim ilmiah selalu diuji secara rasional, terbuka terhadap kritik, dan siap direvisi bila ditemukan bukti baru.<sup>5</sup>

### **Kebenaran ilmiah sebagai konstruksi rasional yang diverifikasi dan difalsifikasi**

Kebenaran ilmiah tidak dipandang sebagai sesuatu yang mutlak dan final, melainkan sebagai hasil konstruksi rasional. Artinya, kebenaran dalam ilmu pengetahuan dibangun melalui proses berpikir logis, sistematis, dan metodologis. Ilmuwan menggunakan teori, hipotesis, dan metode penelitian untuk menyusun pengetahuan yang dapat dipertanggungjawabkan secara rasional. Dengan demikian, kebenaran ilmiah bukan

---

<sup>1</sup> Audi, R. (2010). *Epistemology: A Contemporary Introduction to the Theory of Knowledge*. Routledge.

<sup>2</sup> Kuhn, T. S. (1962). *The Structure of Scientific Revolutions*. University of Chicago Press.

<sup>3</sup> Popper, K. (1959). *The Logic of Scientific Discovery*. Hutchinson.

<sup>4</sup> Lakatos, I. (1978). *The Methodology of Scientific Research Programmes*. Cambridge University Press.

<sup>5</sup> Feyerabend, P. (1975). *Against Method*. Verso.

sekadar keyakinan subjektif, melainkan hasil dari proses intelektual yang terstruktur.<sup>6</sup>

a. Verifikasi dalam Ilmu Pengetahuan

Verifikasi adalah proses pembuktian empiris terhadap suatu teori atau hipotesis. Suatu klaim ilmiah dianggap memiliki nilai kebenaran apabila dapat diuji dan dibuktikan melalui observasi, eksperimen, atau data empiris. Tradisi positivisme menekankan pentingnya verifikasi sebagai syarat utama bagi validitas pengetahuan ilmiah.<sup>7</sup> Namun, verifikasi memiliki keterbatasan karena tidak semua teori dapat dibuktikan secara mutlak; sering kali teori hanya dapat dikonfirmasi sejauh bukti yang tersedia.

b. Falsifikasi sebagai Prinsip Ilmiah

Karl Popper mengkritisi verifikasi dengan memperkenalkan konsep falsifikasi. Menurut Popper, suatu teori dianggap ilmiah bukan karena dapat diverifikasi, melainkan karena ia terbuka untuk dibantah.<sup>8</sup> Dengan kata lain, kebenaran ilmiah bersifat tentatif: ia berlaku sejauh belum ditemukan bukti yang menolaknya. Prinsip falsifikasi ini membedakan ilmu pengetahuan dari pseudo-science, karena hanya teori yang dapat diuji dan berpotensi salah yang layak disebut ilmiah.

c. Dinamika Kebenaran Ilmiah

Dengan adanya verifikasi dan falsifikasi, kebenaran ilmiah selalu bersifat sementara dan dinamis. Ia dapat diterima sepanjang mampu menjelaskan fenomena dan bertahan dari kritik, tetapi juga dapat digantikan oleh teori baru yang lebih kuat. Inilah yang menjadikan ilmu pengetahuan berkembang secara progresif, melalui siklus pengujian, revisi, dan pergeseran paradigma.<sup>9</sup>

d. Peran sifat ilmu, epistemology, paradigm, dan falsifikasi dalam dinamika pengetahuan

1) Filsafat Ilmu

Filsafat ilmu berperan sebagai refleksi kritis terhadap dasar, metode, dan tujuan ilmu pengetahuan. Ia tidak hanya menelaah hasil penelitian, tetapi juga mempertanyakan validitas metode, asumsi, dan kerangka berpikir yang digunakan ilmuwan. Dengan demikian, filsafat ilmu menjaga agar ilmu pengetahuan tidak jatuh pada dogmatisme, melainkan tetap terbuka terhadap kritik dan pembaruan.<sup>10</sup>

2) Epistemologi

Epistemologi adalah cabang filsafat yang membahas sumber, batas, dan validitas pengetahuan. Dalam dinamika pengetahuan, epistemologi berfungsi sebagai landasan normatif yang menentukan apakah suatu klaim dapat disebut ilmiah. Ia menyoroti bagaimana pengetahuan diperoleh, dibenarkan, dan diuji, sehingga menjadi fondasi bagi metodologi penelitian.<sup>11</sup>

3) Paradigma

Thomas S. Kuhn memperkenalkan konsep paradigma sebagai kerangka berpikir yang mendasari aktivitas ilmiah. Paradigma menentukan cara ilmuwan melihat realitas, memilih metode, dan menafsirkan data. Dalam sejarah ilmu, pergeseran paradigma (paradigm shift) menunjukkan bahwa pengetahuan tidak berkembang secara linear, melainkan melalui revolusi ilmiah yang menggantikan kerangka lama dengan yang baru.<sup>12</sup> Paradigma berperan penting dalam menjelaskan mengapa kebenaran ilmiah bersifat relatif

<sup>6</sup> Audi, R. (2010). *Epistemology: A Contemporary Introduction to the Theory of Knowledge*. Routledge.

<sup>7</sup> Ayer, A. J. (1936). *Language, Truth and Logic*. Gollancz.

<sup>8</sup> Popper, K. (1959). *The Logic of Scientific Discovery*. Hutchinson

<sup>9</sup> Kuhn, T. S. (1962). *The Structure of Scientific Revolutions*. University of Chicago Press.

<sup>10</sup> Suriasumantri, J. S. (2010). *Filsafat Ilmu: Sebuah Pengantar Populer*. Pustaka Sinar Harapan.

<sup>11</sup> Audi, R. (2010). *Epistemology: A Contemporary Introduction to the Theory of Knowledge*. Routledge.

<sup>12</sup> Kuhn, T. S. (1962). *The Structure of Scientific Revolutions*. University of Chicago Press.

terhadap konteks historis dan sosial.

#### 4) Falsifikasi

Karl Popper menegaskan bahwa ilmu pengetahuan tidak dapat dibangun hanya dengan verifikasi, melainkan harus melalui falsifikasi. Suatu teori dianggap ilmiah apabila ia terbuka untuk diuji dan mungkin dibantah.<sup>13</sup> Dengan falsifikasi, dinamika pengetahuan menjadi lebih progresif: teori lama dapat digantikan oleh teori baru yang lebih kuat, sehingga ilmu pengetahuan terus berkembang.

#### 5) Integrasi dalam Dinamika Pengetahuan

Ilmu pengetahuan pada hakikatnya merupakan sebuah proses yang dinamis, di mana berbagai aspek saling melengkapi untuk menjaga keberlangsungan dan perkembangan pengetahuan. Filsafat ilmu berfungsi sebagai refleksi kritis yang memastikan ilmu tetap rasional dan terbuka terhadap kritik. Epistemologi memberikan kerangka normatif yang menilai validitas klaim pengetahuan, sehingga setiap hasil penelitian dapat dipertanggungjawabkan secara metodologis maupun filosofis.

Di sisi lain, paradigma sebagaimana dikemukakan oleh Thomas S. Kuhn menjadi lensa kolektif yang membentuk arah penelitian dan cara ilmuwan memahami realitas. Pergeseran paradigma menunjukkan bahwa kebenaran ilmiah tidak bersifat statis, melainkan relatif terhadap konteks historis dan sosial. Sementara itu, falsifikasi yang diperkenalkan oleh Karl Popper menegaskan bahwa teori ilmiah harus selalu terbuka untuk diuji dan mungkin ditolak. Dengan falsifikasi, ilmu pengetahuan terhindar dari dogmatisme dan terus bergerak menuju pemahaman yang lebih baik.

Keempat aspek ini—filsafat ilmu, epistemologi, paradigma, dan falsifikasi—tidak berdiri sendiri, melainkan saling berinteraksi dalam menjaga dinamika pengetahuan. Integrasi di antara mereka menjadikan ilmu pengetahuan bukan sekadar kumpulan teori, tetapi sebuah proses rasional yang selalu terbuka terhadap kritik, revisi, dan pembaruan. Dengan demikian, kebenaran ilmiah dapat dipahami sebagai konstruksi rasional yang terus berkembang, relevan dengan kebutuhan manusia, dan mampu menjawab tantangan zaman.

**Tujuan Penelitian: mengkaji hakikat kebenaran ilmiah dan relevansinya dalam perkembangan ilmu pengetahuan**

1. Mengaji hakikat kebenaran ilmiah sebagai konstruksi rasional yang bersifat tentatif, selalu terbuka terhadap proses verifikasi dan falsifikasi, serta tidak bersifat mutlak.
2. Menjelaskan peran filsafat ilmu dan epistemologi dalam memberikan landasan normatif dan refleksi kritis terhadap metode, asumsi, serta validitas klaim pengetahuan.
3. Menganalisis konsep paradigma ilmiah sebagaimana dikemukakan oleh Thomas S. Kuhn, yang menunjukkan bahwa perkembangan ilmu pengetahuan berlangsung melalui pergeseran kerangka berpikir (paradigm shift).
4. Menyoroti prinsip falsifikasi yang diperkenalkan Karl Popper sebagai kriteria pembeda ilmu pengetahuan dari pseudo-science, serta relevansinya dalam menjaga dinamika pengetahuan.<sup>14</sup>

Menghubungkan relevansi kebenaran ilmiah dengan perkembangan ilmu pengetahuan modern, termasuk implikasinya terhadap teknologi, kebijakan publik, dan integritas akademik, memberikan gambaran bahwa kebenaran ilmiah memiliki peran fundamental dalam kehidupan kontemporer. Setelah memahami latar belakang pencarian kebenaran dalam filsafat ilmu, pembahasan berikutnya diarahkan pada hakikat kebenaran ilmiah itu sendiri. Bagian ini penting untuk menegaskan sifat kebenaran ilmiah yang relatif, tentatif, dan kontekstual, serta membedakannya dari kebenaran metafisik yang

---

<sup>13</sup> Popper, K. (1959). *The Logic of Scientific Discovery*. Hutchinson

<sup>14</sup> Suriasumantri, J. S. (2010). *Filsafat Ilmu: Sebuah Pengantar Populer*. Pustaka Sinar Harapan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Filsafat Ilmu sebagai Refleksi Kritis

Filsafat ilmu berfungsi sebagai refleksi kritis terhadap metode dan hasil ilmu pengetahuan. Ia tidak hanya menerima hasil penelitian sebagai kebenaran, tetapi juga menelaah dasar-dasar metodologis, asumsi, serta implikasi dari pengetahuan tersebut. Dengan demikian, filsafat ilmu menjaga agar ilmu tetap rasional, terbuka terhadap kritik, dan bebas dari dogmatisme.

### Epistemologi: Sumber, Batas, dan Validitas Pengetahuan

Epistemologi adalah cabang filsafat yang membahas bagaimana pengetahuan diperoleh, apa batasnya, dan bagaimana validitasnya ditentukan. Dalam konteks ilmiah, epistemologi menilai apakah suatu klaim dapat disebut pengetahuan yang sah, serta bagaimana ia dibenarkan melalui metode empiris maupun rasional.

### Hubungan Epistemologi dengan Metodologi Ilmiah

Epistemologi memiliki hubungan erat dengan metodologi ilmiah. Metodologi adalah cara sistematis untuk memperoleh pengetahuan, sedangkan epistemologi memberikan landasan filosofis yang menilai apakah metode tersebut sah dan dapat dipercaya. Dengan kata lain, epistemologi menjadi dasar normatif bagi metodologi, memastikan bahwa penelitian tidak hanya teknis tetapi juga memiliki legitimasi filosofis.

### Posisi Epistemologi dalam Membentuk Kerangka Berpikir Ilmiah

Epistemologi menempati posisi penting dalam membentuk kerangka berpikir ilmiah. Ia menentukan bagaimana ilmuwan memahami realitas, membangun teori, dan menilai bukti.<sup>15</sup> Tanpa epistemologi, ilmu pengetahuan berisiko kehilangan arah, karena tidak ada standar filosofis yang menilai validitas klaim ilmiah. Oleh karena itu, epistemologi berperan sebagai fondasi konseptual yang mengarahkan perkembangan ilmu pengetahuan.

Jika epistemologi memberikan kerangka normatif bagi validitas pengetahuan, maka paradigma berfungsi sebagai lensa kolektif yang membentuk arah penelitian. Dengan demikian, pembahasan mengenai paradigma ilmiah menurut Thomas S. Kuhn menjadi relevan untuk menjelaskan bagaimana ilmu pengetahuan berkembang melalui pergeseran kerangka berpikir (*paradigm shift*). Pergeseran paradigma ini menegaskan bahwa kebenaran ilmiah bersifat relatif terhadap konteks historis. Namun, agar ilmu tidak jatuh pada dogmatisme, diperlukan prinsip kritis yang menjaga keterbukaan terhadap pengujian. Di sinilah falsifikasi yang diperkenalkan Karl Popper memainkan peran penting sebagai kriteria pembeda antara ilmu dan pseudo-science.

### Paradigma Ilmiah

#### 1. Konsep Paradigma menurut Thomas S. Kuhn

Thomas S. Kuhn dalam karyanya *The Structure of Scientific Revolutions* (1962) memperkenalkan istilah **paradigma** sebagai kerangka konseptual yang digunakan komunitas ilmiah untuk memahami realitas, menyusun teori, dan melakukan penelitian.<sup>16</sup> Paradigma mencakup teori, metode, nilai, serta standar yang diterima bersama oleh ilmuwan dalam suatu periode tertentu.

#### 2. Pergeseran Paradigma (*Paradigm Shift*) dalam Sejarah Ilmu

Kuhn menegaskan bahwa ilmu pengetahuan tidak berkembang secara linear dan kumulatif, melainkan melalui **revolusi ilmiah**.<sup>17</sup> Ketika paradigma lama tidak lagi mampu menjelaskan fenomena atau menghadapi terlalu banyak anomali, maka terjadi krisis yang mendorong lahirnya paradigma baru. Contoh klasik adalah peralihan dari teori geosentris (bumi sebagai pusat alam semesta) ke teori heliosentris (matahari sebagai pusat tata

<sup>15</sup> Alston, W. (1996). *Epistemic Justification: Essays in the Theory of Knowledge*. Cornell University Press.

<sup>16</sup> Kuhn, T. S. (1962). *The Structure of Scientific Revolutions*. University of Chicago Press

<sup>17</sup> Bird, A. (2000). *Thomas Kuhn*. Princeton University Press.

surya).

### **3. Paradigma sebagai Kerangka yang Menentukan Cara Pandang Ilmuwan terhadap Realitas**

Paradigma berfungsi sebagai kerangka berpikir kolektif yang menentukan bagaimana ilmuwan melihat realitas, memilih metode penelitian, dan menafsirkan data. Dengan paradigma tertentu, ilmuwan memiliki “lensa” yang membatasi sekaligus mengarahkan cara mereka memahami dunia. Paradigma ini juga memengaruhi apa yang dianggap sebagai masalah ilmiah yang sah untuk diteliti.

### **4. Implikasi Perubahan Paradigma terhadap Kebenaran Ilmiah**

Perubahan paradigma menunjukkan bahwa kebenaran ilmiah bersifat relatif dan kontekstual, bergantung pada kerangka berpikir yang berlaku dalam suatu periode historis. Teori yang dianggap benar dalam satu paradigma dapat ditolak dalam paradigma berikutnya, sehingga kebenaran ilmiah bukanlah sesuatu yang absolut, melainkan hasil konsensus komunitas ilmiah yang selalu terbuka terhadap revisi. Dengan demikian, dinamika pengetahuan bergantung pada kemampuan paradigma baru untuk menjelaskan fenomena lebih baik daripada paradigma lama. Namun, agar ilmu tidak jatuh pada dogmatisme, diperlukan prinsip kritis yang menjaga keterbukaan terhadap pengujian. Di sinilah falsifikasi yang diperkenalkan Karl Popper memainkan peran penting sebagai kriteria pembeda antara ilmu dan pseudo-science.

#### **Falsifikasi Sebagai Prinsip Ilmiah**

##### **1. Konsep Falsifikasi menurut Karl Popper**

Karl Popper dalam *The Logic of Scientific Discovery* (1959) menegaskan bahwa suatu teori ilmiah tidak dapat dibuktikan benar secara mutlak, tetapi dapat diuji melalui kemungkinan salahnya. Prinsip ini disebut falsifikasi, yaitu kemampuan suatu teori untuk diuji dan berpotensi dibantah oleh bukti empiris. Dengan demikian, teori ilmiah bersifat tentatif: diterima sejauh belum terbantahkan.

##### **2. Perbedaan Falsifikasi dengan Verifikasi**

- Verifikasi: Menekankan pembuktian kebenaran suatu teori melalui observasi dan eksperimen. Tradisi positivisme menganggap teori ilmiah sah bila dapat diverifikasi.
- Falsifikasi: Menekankan pengujian terhadap kemungkinan salahnya teori. Teori ilmiah dianggap sah bila terbuka untuk diuji dan berpotensi ditolak.
- Perbedaan utama: Verifikasi berusaha menguatkan klaim kebenaran, sedangkan falsifikasi menjaga agar ilmu tetap kritis dan tidak dogmatis.

##### **3. Falsifikasi sebagai Kriteria Pembeda Ilmu dan Pseudo-science**

Popper menggunakan falsifikasi sebagai demarkasi antara ilmu dan pseudo-science.<sup>18</sup>

- Ilmu pengetahuan: Teori ilmiah harus terbuka untuk diuji dan mungkin salah.
- Pseudo-science: Klaim yang tidak dapat diuji atau selalu mencari pembenaran tanpa membuka ruang kritik (misalnya astrologi) dianggap tidak ilmiah.

Dengan demikian, falsifikasi menjaga integritas ilmu pengetahuan agar tetap rasional dan kritis.

##### **4. Contoh Penerapan Falsifikasi dalam Penelitian Ilmiah**

- Teori Relativitas Einstein: Diuji melalui observasi pergeseran cahaya bintang saat gerhana matahari (1919). Bila hasil observasi tidak sesuai, teori Einstein bisa ditolak.<sup>19</sup>

---

<sup>18</sup> Magee, B. (1973). Popper. Fontana

<sup>19</sup> Eddington, A. (1920). *Space, Time and Gravitation: An Outline of the General Relativity Theory*. Cambridge University Press.

- Hipotesis ilmiah dalam biologi: Misalnya, hipotesis tentang mekanisme genetika diuji melalui eksperimen laboratorium. Bila hasil tidak sesuai, hipotesis harus direvisi atau ditolak.
- Ilmu sosial: Teori ekonomi diuji melalui data empiris. Bila prediksi tidak sesuai dengan kenyataan, teori dianggap tidak valid.

Setelah menelaah falsifikasi sebagai prinsip ilmiah, maka relevansi kebenaran ilmiah dalam perkembangan ilmu pengetahuan modern menjadi jelas. Kebenaran ilmiah tidak hanya berfungsi dalam ranah teoritis, tetapi juga menjadi dasar bagi pengembangan teknologi, kebijakan publik berbasis data, dan integritas akademik.

### **Relevansi Kebenaran Ilmiah Dalam Perkembangan Ilmu Pengetahuan**

#### **1. Kebenaran Ilmiah sebagai Proses Dinamis**

Kebenaran ilmiah tidak bersifat final, melainkan **proses dinamis** yang selalu terbuka terhadap kritik, verifikasi, dan falsifikasi. Ilmu pengetahuan berkembang melalui siklus pengujian dan revisi, sehingga kebenaran ilmiah senantiasa bergerak menuju pemahaman yang lebih baik.

#### **2. Peran Kritik, Revisi, dan Pembaruan Teori dalam Perkembangan Ilmu**

Kritik terhadap teori lama, revisi atas kelemahan metodologis, serta pembaruan berdasarkan temuan baru merupakan mekanisme utama perkembangan ilmu. Tanpa kritik dan revisi, ilmu pengetahuan akan stagnan dan berisiko jatuh pada dogmatisme. Dengan adanya pembaruan, ilmu menjadi progresif dan relevan dengan kebutuhan zaman.

#### **3. Relevansi bagi Masyarakat Modern dan Perkembangan Teknologi**

Kebenaran ilmiah memiliki relevansi besar bagi masyarakat modern.<sup>20</sup>

- Dalam bidang teknologi, ia menjadi dasar bagi inovasi seperti internet, energi terbarukan, dan bioteknologi.
- Dalam kebijakan publik, ia menjadi landasan pengambilan keputusan berbasis data (evidence-based policy).
- Dalam kehidupan sosial, ia membantu masyarakat membedakan antara pengetahuan ilmiah dan pseudo-science.

#### **4. Kontribusi Filsafat Ilmu dalam Menjaga Integritas Akademik**

Filsafat ilmu berperan penting dalam menjaga **integritas akademik** dengan menekankan pentingnya rasionalitas, keterbukaan terhadap kritik, dan kejujuran ilmiah.<sup>21</sup> Peran ini memastikan bahwa klaim pengetahuan tidak hanya sah secara metodologis, tetapi juga memiliki legitimasi filosofis. Dengan demikian, filsafat ilmu berfungsi sebagai penjaga agar ilmu pengetahuan tetap kritis, rasional, dan bebas dari manipulasi.

## **KESIMPULAN**

### **Ringkasan Hakikat Kebenaran Ilmiah**

Kebenaran ilmiah merupakan hasil konstruksi rasional yang diperoleh melalui proses verifikasi dan falsifikasi. Ia tidak bersifat mutlak, melainkan relatif terhadap kerangka teori dan paradigma yang berlaku. Hakikat kebenaran ilmiah menegaskan bahwa ilmu pengetahuan selalu terbuka terhadap kritik, revisi, dan pembaruan.<sup>22</sup>

### **Pentingnya Filsafat Ilmu, Epistemologi, Paradigma, dan Falsifikasi**

Filsafat ilmu berperan sebagai refleksi kritis terhadap metode dan hasil penelitian, menjaga agar ilmu tetap rasional dan bebas dari dogmatisme.<sup>23</sup> Epistemologi memberikan

<sup>20</sup> Ziman, J. (1978). *Reliable Knowledge: An Exploration of the Grounds for Belief in Science*. Cambridge University Press.

<sup>21</sup> Suriasumantri, J. S. (2010). *Filsafat Ilmu: Sebuah Pengantar Populer*. Pustaka Sinar Harapan.

<sup>22</sup> Audi, R. (2010). *Epistemology: A Contemporary Introduction to the Theory of Knowledge*. Routledge.

<sup>23</sup> Suriasumantri, J. S. (2010). *Filsafat Ilmu: Sebuah Pengantar Populer*. Pustaka Sinar Harapan.

landasan normatif mengenai sumber, batas, dan validitas pengetahuan, sekaligus membentuk kerangka berpikir ilmiah. Paradigma, sebagaimana dijelaskan oleh Thomas S. Kuhn, menunjukkan bahwa ilmu berkembang melalui pergeseran kerangka berpikir kolektif. Sementara itu, falsifikasi menurut Karl Popper menjadi kriteria pembeda ilmu dari pseudo-science, memastikan bahwa teori ilmiah selalu terbuka untuk diuji dan mungkin ditolak.

### **Penegasan bahwa Kebenaran Ilmiah Bersifat Tentatif, Terbuka, dan Selalu Berkembang**

Keseluruhan uraian menegaskan bahwa kebenaran ilmiah tidak pernah final. Ia bersifat **tentatif**, karena hanya berlaku sejauh belum terbantahkan; **terbuka**, karena selalu siap menerima kritik dan revisi; serta **selalu berkembang**, karena ilmu pengetahuan bergerak melalui dinamika paradigma, kritik, dan konsensus komunitas ilmiah. Dengan demikian, kebenaran ilmiah menjadi fondasi yang dinamis bagi perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan kehidupan masyarakat modern.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Alston, W. (1996). *Epistemic justification: Essays in the theory of knowledge*. Cornell University Press.
- Aristotle. (n.d.). *On the heavens* (Terjemahan klasik filsafat Yunani).
- Audi, R. (2010). *Epistemology: A contemporary introduction to the theory of knowledge*. Routledge.
- Ayer, A. J. (1936). *Language, truth and logic*. Gollancz.
- Bird, A. (2000). *Thomas Kuhn*. Princeton University Press.
- Chalmers, A. F. (1999). *What is this thing called science?* Hackett Publishing.
- Copernicus, N. (1543). *De revolutionibus orbium coelestium*. Nuremberg.
- Eddington, A. (1920). *Space, time and gravitation: An outline of the general relativity theory*. Cambridge University Press.
- Feyerabend, P. (1975). *Against method*. Verso.
- Galileo, G. (1632). *Dialogue concerning the two chief world systems*. Florence.
- Kuhn, T. S. (1962). *The structure of scientific revolutions*. University of Chicago Press.
- Lakatos, I. (1978). *The methodology of scientific research programmes*. Cambridge University Press.
- Magee, B. (1973). *Popper*. Fontana.
- Oreskes, N. (2004). The scientific consensus on climate change. *Science*, 306(5702), 1686.
- Popper, K. (1959). *The logic of scientific discovery*. Hutchinson.
- Suriasumantri, J. S. (2010). *Filsafat ilmu: Sebuah pengantar populer*. Pustaka Sinar Harapan.
- Ziman, J. (1978). *Reliable knowledge: An exploration of the grounds for belief in science*. Cambridge University Press.