

FILSAFAT ILMU DALAM TELAAH PARADIGMA THOMAS S. KUHN: IMPLIKASI EPISTEMOLOGIS DAN DINAMIKA ILMU PENGETAHUAN

Muhamad Fikrun Najib¹, Muntaha Nour²

fikrunmuhamad01@gmail.com¹, drmuntaha1967@gmail.com²

Universitas Islam 45 Bekasi

ABSTRAK

Pemikiran Thomas S. Kuhn tentang paradigma dan revolusi ilmiah merupakan salah satu titik balik paling signifikan dalam filsafat ilmu abad ke-20. Paradigma Kuhn menolak asumsi positivisme bahwa perkembangan sains bersifat linear, objektif, dan kumulatif. Sebaliknya, Kuhn menekankan bahwa perkembangan ilmu dipengaruhi oleh dinamika sosial, historis, dan psikologis ilmuwan yang bekerja dalam komunitas ilmiah tertentu. Melalui konsep paradigma, ilmu normal, anomali, krisis, dan revolusi ilmiah, Kuhn menjelaskan bahwa perubahan ilmu terjadi secara non-kumulatif menuju paradigma baru yang tidak selalu kompatibel dengan paradigma lama. Artikel ini mengkaji paradigma Kuhn dalam konteks filsafat ilmu dan epistemologi, dengan merujuk pada literatur klasik dan kontemporer, khususnya dua jurnal yang ditinjau. Analisis mencakup kritik Kuhn terhadap positivisme, konstruksi epistemologi modern, serta relevansinya terhadap dinamika ilmu pengetahuan kontemporer seperti pluralisme pengetahuan, globalisasi sains, dan perkembangan teknologi. Kajian ini menyimpulkan bahwa paradigma Kuhn menyediakan kerangka berpikir kritis bagi pemahaman sifat ilmu yang dinamis, kontekstual, dan sarat nilai, membuka ruang bagi dialog epistemologis antara berbagai tradisi pengetahuan.

Kata Kunci: Paradigma, Thomas S. Kuhn, Epistemologi, Revolusi Ilmiah, Filsafat Ilmu.

ABSTRACT

Thomas S. Kuhn's ideas on paradigms and scientific revolutions represent one of the most influential shifts in the philosophy of science in the twentieth century. Kuhn's paradigm challenges positivist assumptions that scientific progress is linear, objective, and cumulative. Instead, Kuhn argues that science develops through socio-historical and psychological dynamics within scientific communities. Through the concepts of paradigm, normal science, anomaly, crisis, and scientific revolution, Kuhn explains that scientific change occurs in non-cumulative leaps toward a new paradigm that is often incompatible with the old one. This article examines Kuhn's framework within contemporary philosophy of science and epistemology, drawing from classical and modern literature as well as two primary journals. The analysis includes Kuhn's critique of positivism, epistemological implications, and the relevance of his ideas in today's scientific landscape marked by pluralism, interdisciplinarity, globalization of knowledge, and technological change. The study concludes that Kuhn's paradigm offers a critical lens for understanding science as a dynamic, contextual, and value-laden enterprise, encouraging epistemic dialogue across various traditions of knowledge.

Keywords: Paradigm, Thomas S. Kuhn, Epistemology, Scientific Revolution, Philosophy of Science.

PENDAHULUAN

Filsafat ilmu merupakan cabang fundamental yang berupaya membedah landasan konseptual, metodologis, dan epistemologis guna memahami bagaimana pengetahuan ilmiah dibangun dan divalidasi. Selama berabad-abad, diskursus ini didominasi oleh ketegangan antara rasionalisme dan empirisme yang kemudian memuncak pada paradigma positivisme logis di abad ke-20. Secara ideal, positivisme memandang sains sebagai entitas yang objektif, bebas nilai, universal, dan berkembang secara linear melalui akumulasi fakta empiris yang berkelanjutan. Dalam pandangan ini, kemajuan ilmu pengetahuan dianggap

sebagai proses penambahan pengetahuan secara bertahap yang tidak terpengaruh oleh faktor eksternal seperti dinamika sosial maupun sejarah.

Namun, realitas sejarah menunjukkan adanya kesenjangan yang signifikan antara idealisme positivistik tersebut dengan praktik ilmiah yang senyatanya. Sejarah sains membuktikan bahwa perkembangan ilmu tidak selalu berjalan linear dan kumulatif. Thomas S. Kuhn, melalui karya monumentalnya *The Structure of Scientific Revolutions* (1962), menghadirkan kritik radikal dengan menunjukkan bahwa sains justru berkembang melalui loncatan revolusioner yang melibatkan pergantian paradigma. Kesenjangan ini semakin terlihat ketika ilmuwan menghadapi anomali; alih-alih melakukan verifikasi atau falsifikasi seketika sebagaimana teori Karl Popper, komunitas ilmiah cenderung mempertahankan paradigma yang ada hingga terjadi krisis hebat yang memicu revolusi ilmiah.

Penelitian mutakhir mendukung pandangan Kuhn dengan menekankan bahwa ilmu pengetahuan adalah hasil konstruksi sosial (*co-production*) yang melibatkan interaksi antara peneliti, budaya, dan struktur sosial. Epistemologi modern saat ini menuntut perluasan perspektif yang tidak hanya bertumpu pada rasio, tetapi juga pada konteks historis dan dinamika komunitas ilmiah. Nilai kebaruan dari kajian ini terletak pada inovasi analisisnya yang mengontekstualisasikan paradigma Kuhn ke dalam tantangan kontemporer seperti pluralisme epistemologis, interdisiplinaritas, hingga revolusi teknologi digital dan kecerdasan buatan. Dengan demikian, artikel ini tidak hanya memotret sejarah perkembangan sains, tetapi juga memposisikan pemikiran Kuhn sebagai lensa kritis untuk menavigasi kompleksitas validasi ilmiah di era globalisasi dan informasi saat ini.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan pendekatan studi pustaka (*library research*). Data dikumpulkan dari dua artikel utama yang diberikan, serta buku, jurnal ilmiah, dan tulisan akademik yang relevan terkait filsafat ilmu, epistemologi, dan pemikiran Thomas Kuhn. Teknik analisis yang digunakan adalah: analisis Isi (*Content Analysis*): menelaah inti gagasan dari teks-teks yang ditinjau, analisis Hermeneutik: menafsirkan makna teks berdasarkan konteks historis dan perkembangan pemikiran, Sintesis Argumentatif: menggabungkan berbagai pandangan menjadi kerangka analisis terpadu.

Hasil analisis disajikan dalam bentuk uraian deskriptif dan argumentatif untuk membangun pemahaman komprehensif terkait paradigma Kuhn dan implikasinya dalam epistemologi ilmu pengetahuan modern.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Epistemologi dan Fondasi Filsafat Ilmu

Epistemologi sebagai cabang filsafat membahas hakikat pengetahuan, sumber-sumbernya, serta kriteria kebenaran yang digunakan untuk membenarkan klaim pengetahuan. Dalam tradisi klasik, perdebatan epistemologi didominasi oleh rasionalisme dan empirisme, yang kemudian disintesis dalam positivisme logis pada abad ke-20. Positivisme memandang ilmu sebagai sistem pengetahuan objektif yang berkembang melalui akumulasi fakta empiris (Zubaedi, 2018).

Namun, pandangan ini mulai dipertanyakan ketika sejarah sains menunjukkan bahwa perkembangan ilmu tidak selalu berjalan linear dan kumulatif. Kuhn menegaskan bahwa pemahaman epistemologi tidak dapat dilepaskan dari konteks historis dan sosial tempat ilmu berkembang (Kuhn, 1970). Dengan demikian, epistemologi modern menuntut perluasan perspektif yang tidak hanya bertumpu pada rasio dan pengalaman, tetapi juga pada dinamika komunitas ilmiah.

B. Hakikat Pengetahuan dan Sumber-Sumbernya

Epistemologi secara umum membahas pertanyaan mendasar seperti:

- a. Apa itu pengetahuan?
- b. Bagaimana manusia mengetahui sesuatu?
- c. Apa dasar kebenaran pengetahuan?

Dalam tradisi filsafat, terdapat beberapa sumber utama pengetahuan yaitu:

- a. Empirisme: pengetahuan berdasarkan pengalaman inderawi.
- b. Rasionalisme: pengetahuan berasal dari akal budi.
- c. Intuisi: pengetahuan diperoleh secara langsung tanpa proses penalaran.
- d. Wahyu: pengetahuan berasal dari sumber transenden (relevan dalam ilmu agama).
- e. Tradisi: pengetahuan diwariskan secara budaya.

Kuhn tidak menolak sumber-sumber ini, tetapi ia memperluas pembahasan epistemologi dengan memasukkan unsur sosial dan historis sebagai sumber yang memengaruhi perkembangan ilmu.

C. Kritik Kuhn terhadap Positivisme dan Falsifikasi Popper

Positivisme logis mengasumsikan bahwa teori ilmiah dapat diuji secara netral melalui verifikasi empiris. Kuhn menolak asumsi ini dengan menunjukkan bahwa tidak ada pengamatan yang sepenuhnya bebas teori, karena seluruh aktivitas ilmiah selalu berada dalam kerangka paradigma tertentu (Kuhn, 1970).

Terhadap Karl Popper, Kuhn mengemukakan bahwa falsifikasi tidak menggambarkan praktik ilmiah yang sesungguhnya. Dalam sejarah sains, ilmuwan tidak serta-merta meninggalkan teori ketika menghadapi anomali, melainkan justru mempertahankannya dalam kerangka ilmu normal (Kuhn, 1970). Kritik ini kemudian dikembangkan oleh Imre Lakatos melalui konsep research programme, yang menunjukkan bahwa teori dilindungi oleh asumsi inti dan tidak mudah ditinggalkan hanya karena satu falsifikasi (Lakatos, 1970).

1. Positivisme Logis: Ilmu sebagai Akumulasi Linear

Positivisme logis menekankan bahwa ilmu berkembang melalui verifikasi empiris. Pengetahuan ilmiah bersifat objektif, universal, bebas nilai, dan dapat diuji secara empiris. Kuhn mengkritik pandangan ini karena:

- a. Tidak sesuai dengan sejarah sains, sejarah menunjukkan adanya loncatan paradigma.
- b. Mengabaikan faktor sosiologis ilmu, dalam hal ini komunitas ilmiah memegang peran dalam menentukan apa yang dianggap ilmiah.
- c. Menganggap teori dapat diuji secara independen, padahal teori selalu berada dalam kerangka paradigma.

2. Kritik terhadap Falsifikasi Karl Popper

Popper menyatakan bahwa sains berkembang melalui proses pengajuan hipotesis, pengujian, dan falsifikasi hipotesis.

Kuhn mengkritik Popper dikarenakan ilmuwan tidak meninggalkan teori setiap kali ada anomaly bahkan para ilmuwan justru mempertahankannya. Teori tidak berdiri sendiri, tetapi selalu berada dalam paradigma. Revolusi ilmiah bukan sekadar gugurnya teori, melainkan pergeseran dunia konseptual.

Dengan demikian, Kuhn melihat bahwa falsifikasi tidak menjelaskan perkembangan sains secara menyeluruh.

D. Konsep Paradigma dalam Pemikiran Kuhn

Paradigma merupakan inti teori Kuhn. Paradigma didefinisikan sebagai:

- a. Kerangka teoretis bersama
- b. Nilai, metode, aturan, dan asumsi dasar
- c. Cara pandang komunitas ilmiah terhadap realitas

E. Fungsi Paradigma

Berikut fungsi paradigma, yaitu:

- a. Mengarahkan penelitian ilmiah
- b. Menentukan pertanyaan apa yang layak dijawab
- c. Menentukan metode yang sah
- d. Menentukan apa yang dianggap bukti atau data
- e. Menyediakan “matriks disiplin” (disciplinary matrix)

Paradigma bekerja seperti kacamata yang digunakan ilmuwan untuk melihat dunia.

F. Ilmu Normal, Anomali, Krisis, dan Revolusi Ilmiah

Dalam fase ilmu normal, ilmuwan bekerja untuk menyempurnakan paradigma yang telah mapan, bukan untuk mempertanyakannya. Aktivitas ilmiah pada tahap ini bersifat pemecahan teka-teki (puzzle-solving), sebagaimana ditegaskan Kuhn (1970).

Ketika anomali semakin banyak dan tidak dapat dijelaskan oleh paradigma lama, krisis pun muncul. Krisis ini membuka ruang bagi lahirnya paradigma baru yang menggantikan paradigma lama melalui revolusi ilmiah. Revolusi ini bersifat non-kumulatif dan sering kali menghasilkan inkomensurabilitas, yaitu ketidakmampuan untuk membandingkan paradigma lama dan baru dengan standar yang sama (Kuhn, 1970; Hoyningen-Huene, 1993).

1. Ilmu Normal (Normal Science)

Ilmu normal adalah fase ketika paradigma diterima secara luas. Ilmuwan bekerja seperti pemecah teka-teki (puzzle solver), bukan pencipta teori baru. Mereka memperkuat paradigma dominan.

2. Anomali

Anomali adalah fakta atau fenomena yang tidak sesuai dengan prediksi paradigma. Pada awalnya, ilmuwan berusaha menyesuaikan fakta agar cocok dengan teori.

Namun, ketika anomali terus muncul, paradigma mulai dipertanyakan.

3. Krisis

Krisis terjadi ketika komunitas ilmiah semakin tidak percaya pada paradigma lama.

Krisis memungkinkan beberapa hal, diantaranya:

- a. pencarian pendekatan baru
- b. munculnya teori alternatif
- c. evaluasi ulang konsep ilmiah

4. Revolusi Ilmiah

Revolusi ilmiah adalah momen ketika paradigma lama digantikan oleh paradigma baru. Pergeseran paradigma ini bersifat radikal dan non-kumulatif.

Contoh revolusi ilmiah antara lain:

- a. Geosentris → Heliosentris
- b. Mekanika Newton → Relativitas Einstein
- c. Klasik kimia flogiston → teori oksigen Lavoisier

Paradigma lama dan baru sering kali inkommensurabel, yaitu tidak dapat dibandingkan secara langsung karena menggunakan konsep, metode, dan bahasa yang berbeda.

G. Aspek Sosial, Historis, dan Antropologis dalam Ilmu Pengetahuan

Kuhn menolak pandangan bahwa ilmu sepenuhnya objektif dan bebas nilai. Ia menegaskan bahwa penerimaan teori ilmiah sangat bergantung pada konsensus komunitas ilmiah, bukan semata-mata pada bukti empiris (Kuhn, 1970). Dalam konteks ini, ilmu dapat dipahami sebagai konstruksi sosial yang diproduksi dalam kondisi historis tertentu.

Pandangan ini diperkuat oleh Jasanoff (2004), yang menyatakan bahwa ilmu dan tatanan sosial saling membentuk (co-production). Dengan demikian, ilmu tidak hanya

merepresentasikan realitas alam, tetapi juga mencerminkan nilai, kepentingan, dan struktur sosial masyarakat ilmiah.

H. Implikasi Epistemologis Paradigma Kuhn

1. Relativisme Epistemologis

Paradigma Kuhn membuka pintu bagi relativisme pengetahuan, diantaranya:

- a. Tidak ada kebenaran absolut
- b. Kebenaran tergantung paradigma
- c. Paradigma berbeda menghasilkan dunia yang berbeda

Pemikiran Kuhn sering dikaitkan dengan relativisme epistemologis. Bird (2000) menjelaskan bahwa meskipun Kuhn mengakui relativitas paradigma, ia tidak sepenuhnya menolak rasionalitas ilmiah. Perubahan paradigma tetap memiliki alasan rasional, meskipun alasan tersebut tidak bersifat absolut dan universal.

2. Pluralisme Metodologis

Paradigma Kuhn membuka ruang bagi pluralisme metodologis, yang kemudian dikembangkan secara radikal oleh Feyerabend (1975) melalui semboyan *anything goes*. Feyerabend menolak dominasi satu metode ilmiah tunggal dan menekankan pentingnya keragaman pendekatan dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Paradigma Kuhn mengilhami munculnya:

- a. Konstruktivisme
 - b. Post-positivisme
 - c. Realisme kritis
 - d. Hermeneutika ilmiah
- ### **3. Perubahan Ilmu di Era Teknologi dan Digital**

Kuhn memberi kerangka untuk memahami perubahan ilmu di era teknologi digital, yaitu:

- a. perubahan cepat teknologi
- b. big data dan kecerdasan buatan
- c. interdisiplinaritas
- d. pergeseran cara validasi ilmiah
- e. ketegangan antara pengetahuan lokal-global

I. Relevansi Paradigma Kuhn bagi Ilmu Pengetahuan Kontemporer

a. Transformasi Paradigma Sains Modern

Fenomena global seperti krisis lingkungan dan perubahan iklim membutuhkan pergeseran paradigma ilmiah ke arah keberlanjutan.

b. Interdisiplinaritas Ilmu

Masalah kompleks tidak dapat diselesaikan satu bidang ilmu.

c. Pengetahuan Lokal dan Global

Paradigma Kuhn membantu memahami dialog epistemik antarbudaya.

d. Kecerdasan Buatan dan Revolusi Informasi

Teknologi mengubah cara manusia menghasilkan pengetahuan.

e. Krisis Kepercayaan terhadap Sains

Hoaks dan misinformasi menciptakan “anomali sosial” yang menantang otoritas sains.

KESIMPULAN

Thomas S. Kuhn memberikan kontribusi besar dalam mengubah cara memahami perkembangan ilmu pengetahuan. Pemikirannya tentang paradigma, ilmu normal, anomali, krisis, dan revolusi ilmiah menunjukkan bahwa ilmu berkembang secara revolusioner dan tidak linier. Paradigma tidak hanya merupakan kerangka teoretis, tetapi juga konstruksi sosial yang memengaruhi cara ilmuwan melihat dunia.

Dalam konteks modern, pemikiran Kuhn menjadi sangat relevan dalam menghadapi tantangan ilmu pengetahuan seperti globalisasi pengetahuan, interdisiplinaritas, pluralisme epistemologis, perkembangan teknologi digital, serta hubungan antara pengetahuan lokal dan global. Paradigma Kuhn memberikan dasar epistemologis yang kuat untuk memahami dinamika pengetahuan yang tidak statis, tetapi selalu berubah dan berkembang.

Dengan demikian, paradigma Kuhn bukan hanya memberikan gambaran tentang sejarah perkembangan sains, melainkan juga menjadi lensa kritis untuk menganalisis arah perkembangan ilmu pengetahuan di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bird, A. (2000). *Thomas Kuhn*. Routledge1.
- Feyerabend, P. (1975). *Against method*. Verso2.
- Fuller, S. (2000). *Thomas Kuhn: A philosophical history for our times*. University of Chicago Press3.
- Hoyningen-Huene, P. (1993). *Reconstructing scientific revolutions*. University of Chicago Press4.
- Jasanoff, S. (2004). *States of knowledge: The co-production of science and social order*. Routledge5.
- Jubaedi, A. (2021). Epistemologi saintifik Thomas S. Kuhn terhadap munculnya ilmu pengetahuan sosial. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 4(3)6.
- Kesuma, U., & Hidayat, A. W. (2020). Pemikiran Thomas S. Kuhn teori revolusi paradigma. *Islamadina: Jurnal Pemikiran Islam*, 21(1)7.
- Kuhn, T. S. (1970). *The structure of scientific revolutions* (2nd ed.). University of Chicago Press8.
- Lakatos, I. (1970). Falsification and the methodology of scientific research programmes. Dalam I. Lakatos & A. Musgrave (Eds.), *Criticism and the growth of knowledge* (hlm. 91–196). Cambridge University Press9.
- Nowotny, H., Scott, P., & Gibbons, M. (2001). *Re-thinking science: Knowledge and the public in an age of uncertainty*. Polity Press10.
- Sabila, N. A. (2019). Paradigma dan revolusi ilmiah Thomas S. Kuhn (aspek sosiologis, antropologis, dan historis dari ilmu pengetahuan). *Jurnal Zawiyah Pemikiran Islam*, 5(2)11.
- Ulya, I., & Abid, N. (2015). Pemikiran Thomas Kuhn dan relevansinya terhadap keilmuan Islam. *FIKRAH: Jurnal Ilmu Aqidah dan Studi Keagamaan*, 2(2)12.
- Zubaedi. (2018). Filsafat ilmu dan perkembangan epistemologi kontemporer. *Jurnal Filsafat*, 28(1), 1–1513.