

## KERANGKA DASAR TEORI KEILMUAN: FRANCIS BACON DAN JOHN STUART MILL

Oleh:

**Suhendi<sup>1</sup>**

**Faizal<sup>2</sup>**

Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

Alamat: Jl. Endro Suratmin, Sukarame, Kec. Sukarame, Kota Bandar Lampung,  
Lampung (35131).

Korespondensi Penulis: [ahmdsuhendi99@gmail.com](mailto:ahmdsuhendi99@gmail.com), [faizal@radenintan.ac.id](mailto:faizal@radenintan.ac.id).

**Abstract.** *The development of modern science requires a robust, rational, and empirically grounded theoretical framework, particularly amid contemporary scientific dynamics increasingly shaped by technology and data. In this context, the ideas of Francis Bacon and John Stuart Mill hold significant relevance as epistemological foundations of the modern scientific method. This article aims to systematically examine and compare the basic framework of scientific theory proposed by Francis Bacon and John Stuart Mill, as well as to analyze the continuity and contributions of their thought in the formation of scientific methodology. This study employs a qualitative approach using library research, drawing on primary texts such as *Novum Organum* by Francis Bacon and *A System of Logic* by John Stuart Mill, along with relevant secondary academic literature. The data are analyzed using content analysis to identify key concepts of empiricism, induction, and scientific logic. The findings indicate that Bacon laid the foundations of the scientific method based on observation and experimentation, while Mill refined these foundations through the systematization of inductive logic and causal analysis. Together, their ideas form an empirical, rational, and systematic framework of scientific theory. These findings contribute theoretically to the field of philosophy of science by reaffirming the relevance of classical empiricism in the context of modern scientific inquiry. The conclusion emphasizes the importance of integrating empirical and logical approaches in the*

# KERANGKA DASAR TEORI KEILMUAN: FRANCIS BACON DAN JOHN STUART MILL

*development of scientific methodology and highlights opportunities for further research on the application of Bacon's and Mill's ideas in contemporary research practice.*

**Keywords:** *Francis Bacon, John Stuart Mill, Empiricism, Induction, Philosophy of Science.*

**Abstrak.** Perkembangan ilmu pengetahuan modern menuntut adanya kerangka teori keilmuan yang kokoh, rasional, dan berbasis empiris, terutama di tengah dinamika ilmu kontemporer yang semakin dipengaruhi oleh teknologi dan data. Dalam konteks ini, pemikiran Francis Bacon dan John Stuart Mill memiliki relevansi penting sebagai fondasi epistemologis metode ilmiah modern. Artikel ini bertujuan untuk mengkaji dan membandingkan secara sistematis kerangka dasar teori keilmuan menurut Francis Bacon dan John Stuart Mill, serta menelaah kontribusi dan kesinambungan pemikiran keduanya dalam pembentukan metodologi ilmiah. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian kepustakaan (library research), melalui analisis teks primer berupa *Novum Organum* karya Francis Bacon dan *A System of Logic* karya John Stuart Mill, serta literatur akademik sekunder yang relevan. Data dianalisis menggunakan teknik analisis isi (content analysis) untuk mengidentifikasi konsep empirisme, induksi, dan logika ilmiah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Bacon meletakkan dasar metode ilmiah berbasis observasi dan eksperimen, sementara Mill menyempurnakannya melalui sistematisasi logika induktif dan analisis kausal, sehingga keduanya membentuk kerangka teori keilmuan yang empiris, rasional, dan sistematis. Temuan ini memberikan kontribusi teoretis terhadap kajian filsafat ilmu dengan menegaskan relevansi empirisme klasik dalam konteks keilmuan modern. Kesimpulan penelitian ini menekankan pentingnya integrasi pendekatan empiris dan logis dalam pengembangan metodologi ilmiah, serta membuka peluang bagi penelitian lanjutan yang mengkaji penerapan pemikiran Bacon dan Mill dalam praktik riset kontemporer.

**Kata Kunci:** Francis Bacon, John Stuart Mill, Empirisme, Induksi, Filsafat Ilmu.

## LATAR BELAKANG

Perkembangan sains modern menuntut keberadaan kerangka teori keilmuan yang tidak hanya kuat, tetapi juga tersusun secara sistematis dan dapat diuji melalui nalar ilmiah. Dalam konteks ini, kontribusi *Francis Bacon dan John Stuart Mill* memainkan

peran penting sebagai fondasi dari tradisi empirisme serta metode induktif yang menjadi dasar kerja ilmiah masa kini. Bacon, melalui *Novum Organum*, memperkenalkan cara baru dalam memahami dunia melalui observasi dan eksperimen yang terarah. Mill kemudian melanjutkan gagasan tersebut dengan merumuskan logika induktif yang lebih matang serta metode verifikasi ilmiah yang ia sistematisasikan dalam *A System of Logic* (1843). Di tengah perkembangan pesat teknologi, kecerdasan buatan, dan analisis berbasis data, refleksi terhadap akar epistemologis ilmu pengetahuan menjadi semakin relevan (Stoenescu, 2024; Jalobeanu, 2013).

Urgensi kajian ini juga dipicu oleh meningkatnya perhatian terhadap masalah metodologi ilmiah di berbagai disiplin. Laporan *Nature* (2023) menunjukkan bahwa lebih dari 60% peneliti mengalami kesulitan untuk mereplikasi hasil penelitian, sebuah indikator bahwa metode ilmiah kontemporer menghadapi tantangan serius terkait validitas dan keandalannya. Dalam situasi demikian, pendekatan empiris yang diajukan Bacon serta logika induktif yang dikembangkan Mill dapat menjadi landasan kritis untuk memperkuat prinsip dasar keilmuan. Bacon menekankan pentingnya pengalaman yang dikelola secara rasional, sementara Mill menegaskan peran observasi sistematis dan penalaran hati-hati dalam menemukan hukum-hukum umum (Jacobs, 1991; Muntersbjorn, 2003).

Permasalahan utama yang melandasi penelitian ini adalah bagaimana pandangan Bacon dan Mill membentuk dasar metodologi ilmiah yang digunakan dalam epistemologi sains modern. Di banyak bidang ilmu, pendekatan deduktif-nomologis lebih menonjol, sehingga akar empirisnya dari tradisi induktif klasik sering kali kurang mendapat perhatian. Ketimpangan ini menimbulkan pertanyaan penting: sejauh mana prinsip-prinsip epistemologis dari Bacon dan Mill tetap relevan di era digital dan ilmu pengetahuan berbasis data? (Wheeler, 1983; Randall, 1965).

Artikel ini bertujuan mengkaji secara sistematis konsep keilmuan menurut Francis Bacon dan John Stuart Mill, termasuk kesinambungan dan perbedaan pemikiran keduanya dalam membangun struktur teori keilmuan. Pembahasan menitikberatkan pada kontribusi mereka terhadap filsafat ilmu, khususnya dalam pengembangan metode ilmiah berbasis induksi dan observasi empiris. Selain itu, artikel ini berupaya mengaitkan relevansi pemikiran tersebut dengan tantangan metodologis masa kini, di antaranya

# KERANGKA DASAR TEORI KEILMUAN: FRANCIS BACON DAN JOHN STUART MILL

validitas data besar serta keterbatasan inferensi statistik dalam penelitian sosial modern (Jacobs, 2003; Rees, 2002).

Secara teoretis, penelitian ini diharapkan dapat memperkuat landasan epistemologis dalam filsafat ilmu melalui perspektif historis yang tetap kontekstual bagi penelitian era kini. Secara praktis, kajian ini diharapkan memberi manfaat bagi para peneliti dalam merancang metodologi yang lebih reflektif, berbasis prinsip empiris, dan berorientasi pada verifikasi yang rasional. Dengan demikian, mengkaji kerangka dasar teori keilmuan dari Bacon dan Mill tidak hanya bersifat historis, tetapi sekaligus membuka peluang untuk membangun model keilmuan yang lebih adaptif, kuat, dan berintegritas pada masa mendatang.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan pendekatan kualitatif dengan desain studi kepustakaan (*library research*). Metode ini digunakan untuk menelaah serta membandingkan pemikiran epistemologis Francis Bacon dan John Stuart Mill dalam kaitannya dengan pembentukan kerangka dasar teori keilmuan modern. Pendekatan kualitatif dipandang tepat karena penelitian ini menitikberatkan pada pemaknaan konsep-konsep filosofis dan epistemologis, bukan pada analisis statistik atau pengukuran numerik. Sejalan dengan pandangan Creswell (2018), penelitian kualitatif bertujuan memahami dan menafsirkan fenomena berdasarkan sudut pandang subjek serta konteks historis yang melatarbelakanginya. Oleh karena itu, kajian ini menelusuri gagasan-gagasan Bacon dan Mill melalui penelaahan teks-teks utama dan interpretasi literatur pendukung guna mengungkap prinsip empirisme dan logika induktif sebagai fondasi keilmuan.

Sumber data dalam penelitian ini dibedakan menjadi data primer dan data sekunder. Data primer berasal dari karya asli kedua tokoh, yaitu *Novum Organum* karya Francis Bacon (1620/2016) dan *A System of Logic* karya John Stuart Mill (1843/2006). Adapun data sekunder diperoleh dari berbagai jurnal ilmiah, buku filsafat ilmu, serta publikasi akademik yang membahas pemikiran metodologis dan epistemologis Bacon dan Mill, di antaranya karya Muntersbjorn (2003), Jacobs (1991), dan Strong (1955). Pengumpulan data dilakukan melalui teknik dokumentasi dan kajian literatur dengan menelusuri, membaca secara kritis, serta mencatat ide-ide utama dari sumber-sumber yang relevan. Data yang terkumpul kemudian dianalisis menggunakan analisis isi

(*content analysis*) untuk menafsirkan makna konseptual serta hubungan logis antara pandangan kedua tokoh mengenai metode ilmiah. Proses analisis data dilakukan secara bertahap melalui tiga tahapan utama. Pertama, reduksi data dengan menyeleksi dan memfokuskan informasi yang berkaitan langsung dengan konsep empirisme dan induksi. Kedua, penyajian data melalui pengelompokan temuan ke dalam tema-tema utama, seperti epistemologi empiris, metode ilmiah, dan logika induktif. Ketiga, penarikan kesimpulan dengan menyusun sintesis konseptual mengenai peran pemikiran Bacon dan Mill dalam membangun dasar teori keilmuan modern. Mengingat penelitian ini bersifat filosofis dan konseptual, tidak melibatkan subjek manusia sebagai responden. Namun demikian, pemilihan literatur dilakukan secara purposive berdasarkan tingkat relevansinya dengan fokus penelitian. Pendekatan ini memungkinkan hasil penelitian memiliki validitas argumentatif yang kuat dan dapat dipertanggungjawabkan secara akademik (Moleong, 2019; Creswell, 2018).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Temuan Konseptual Teori Keilmuan Francis Bacon**

Temuan utama dari kajian pustaka menunjukkan bahwa Francis Bacon menempatkan pengalaman empiris sebagai fondasi utama pengetahuan ilmiah, sekaligus melakukan kritik radikal terhadap tradisi skolastik Aristotelian yang dominan pada zamannya. Dalam *Novum Organum*, Bacon menegaskan bahwa pengetahuan sejati tidak dapat diperoleh melalui spekulasi metafisik atau deduksi abstrak semata, melainkan harus dibangun dari pengamatan fakta-fakta alam secara sistematis dan berulang. Bacon menyatakan bahwa “*man can command nature only by obeying her*”, yang berarti bahwa penguasaan terhadap alam hanya dapat dicapai melalui pemahaman empiris terhadap hukum-hukum alam itu sendiri (Bacon, 1620/2000). Temuan ini memperlihatkan bahwa Bacon merumuskan epistemologi yang bersifat praktis dan progresif, di mana ilmu pengetahuan dipandang sebagai sarana transformasi kehidupan manusia, bukan sekadar kontemplasi filosofis.

Lebih lanjut, hasil kajian mengungkap bahwa kontribusi konseptual paling signifikan Bacon terletak pada pengenalan konsep idola sebagai hambatan epistemologis dalam proses keilmuan. Bacon mengklasifikasikan empat jenis idola-idola tribus, *specus*, *fori*, dan *theatric* yang merepresentasikan berbagai bentuk bias kognitif, sosial, dan

## **KERANGKA DASAR TEORI KEILMUAN: FRANCIS BACON DAN JOHN STUART MILL**

kultural yang dapat menyesatkan peneliti dalam memahami realitas. Menurut Bacon, kegagalan ilmu pengetahuan masa lalu disebabkan oleh ketidakmampuan ilmuwan membebaskan diri dari idola-idola tersebut (Bacon, 1620/2000). Dalam perspektif filsafat ilmu kontemporer, gagasan ini dinilai sebagai embrio awal kesadaran metodologis tentang subjektivitas peneliti dan problem validitas pengetahuan, sebagaimana ditegaskan oleh Chalmers bahwa kritik Bacon terhadap bias manusia merupakan langkah awal menuju metodologi ilmiah yang reflektif (Chalmers, 2013).

Temuan berikutnya menunjukkan bahwa Bacon memperkenalkan metode induksi baru yang berbeda secara fundamental dari induksi sederhana. Induksi Baconian tidak hanya mengumpulkan data secara acak, melainkan menggunakan prosedur eliminatif melalui tabel kehadiran, ketiadaan, dan perbandingan derajat untuk menemukan bentuk (form) suatu fenomena. Pendekatan ini dimaksudkan untuk mencegah generalisasi prematur yang sering terjadi dalam penalaran induktif tradisional. Sebagaimana dijelaskan oleh Losee, metode induksi Bacon merupakan upaya sistematis pertama untuk menjadikan eksperimen dan observasi sebagai proses terkontrol dalam produksi pengetahuan ilmiah (Losee, 2001). Dengan demikian, temuan ini menegaskan bahwa Bacon tidak sekadar mengadvokasi empirisme, tetapi juga merancang kerangka metodologis untuk menjamin reliabilitas pengetahuan.

Dalam pembahasan lebih lanjut, temuan konseptual teori keilmuan Bacon menunjukkan relevansi yang kuat dengan praktik ilmiah modern, khususnya dalam penekanan pada observasi, eksperimen, dan pengendalian bias peneliti. Meskipun metode induksi murni Bacon kemudian dikritik karena dianggap mengabaikan peran hipotesis awal, pemikirannya tetap menjadi fondasi bagi berkembangnya positivisme dan sains modern berbasis bukti. Popper bahkan mengakui bahwa meskipun induksi Bacon bermasalah secara logis, kontribusinya dalam membebaskan ilmu dari dogmatisme metafisik tidak dapat disangkal (Popper, 2002). Dengan demikian, temuan ini menegaskan bahwa teori keilmuan Francis Bacon berfungsi sebagai titik balik historis yang mengarahkan ilmu pengetahuan menuju paradigma empiris, kritis, dan progresif.

### **Temuan Konseptual Teori Keilmuan John Stuart Mill**

Hasil kajian menunjukkan bahwa John Stuart Mill mengembangkan teori keilmuan yang berangkat dari tradisi empirisme Inggris, namun dengan pendekatan yang

lebih rasional, sistematis, dan analitis dibandingkan para pendahulunya. Dalam *A System of Logic*, Mill menegaskan bahwa seluruh pengetahuan faktual bersumber dari pengalaman, tetapi pengalaman tersebut harus diolah melalui penalaran logis agar menghasilkan pengetahuan ilmiah yang sah. Mill menyatakan bahwa “all inference from experience is based on the principle of induction” (Mill, 1843/1974). Temuan ini menegaskan bahwa Mill memosisikan induksi bukan sekadar kebiasaan berpikir, melainkan sebagai prinsip metodologis fundamental dalam sains.

Lebih jauh, temuan konseptual paling menonjol dari teori keilmuan Mill adalah perumusannya terhadap lima metode induksi yang dikenal sebagai *Methods of Experimental Inquiry*. Metode tersebut persetujuan, perbedaan, gabungan, sisa, dan variasi bersamaan dirancang untuk mengidentifikasi hubungan sebab-akibat secara empiris dan terkontrol. Berdasarkan analisis pustaka, metode ini memberikan kerangka kerja yang jelas bagi peneliti untuk membedakan antara korelasi dan kausalitas. Losee menilai bahwa metode Mill merupakan upaya paling sistematis pada abad ke-19 dalam menjadikan kausalitas sebagai objek analisis ilmiah yang dapat diuji (Losee, 2001). Dengan demikian, kontribusi Mill terletak pada transformasi induksi menjadi alat investigasi ilmiah yang operasional.

Temuan berikutnya menunjukkan bahwa Mill memberikan perhatian serius pada konsep kausalitas sebagai inti dari penjelasan ilmiah. Bagi Mill, suatu peristiwa hanya dapat dijelaskan secara ilmiah apabila penyebabnya dapat diidentifikasi melalui pola keteraturan empiris. Ia menolak penjelasan metafisik tentang sebab-akibat dan menekankan bahwa hukum ilmiah merupakan generalisasi dari pengalaman yang konsisten (Mill, 1843/1974). Dalam pembahasan filsafat ilmu modern, pandangan ini dipahami sebagai kelanjutan dari kritik David Hume terhadap kausalitas metafisik, namun dengan upaya konstruktif untuk tetap mempertahankan validitas pengetahuan ilmiah (Okasha, 2002).

Hasil kajian juga memperlihatkan bahwa teori keilmuan Mill memiliki implikasi metodologis yang luas, khususnya dalam perkembangan ilmu sosial. Berbeda dengan Bacon yang lebih berfokus pada ilmu alam, Mill secara eksplisit menyatakan bahwa metode induksi dapat diterapkan pada fenomena sosial, selama variabel-variabelnya dianalisis secara hati-hati. Ia menegaskan bahwa peristiwa sosial tunduk pada hukum kausal, meskipun lebih kompleks dibandingkan fenomena alam (Mill, 1843/1974).

# KERANGKA DASAR TEORI KEILMUAN: FRANCIS BACON DAN JOHN STUART MILL

Chalmers menilai bahwa pandangan Mill inilah yang membuka jalan bagi berkembangnya metodologi penelitian kuantitatif dan komparatif dalam ilmu sosial modern (Chalmers, 2013).

Dalam pembahasan kritis, temuan konseptual teori keilmuan Mill menunjukkan kekuatan sekaligus keterbatasannya. Di satu sisi, kerangka induksi dan kausalitas Mill memberikan fondasi logis yang kokoh bagi sains empiris berbasis bukti. Namun, di sisi lain, pendekatan ini dikritik karena mengasumsikan keteraturan alam yang stabil dan dapat diamati secara langsung. Popper mengkritik bahwa metode Mill tetap terjebak dalam problem induksi, karena tidak menyediakan kriteria falsifikasi yang tegas (Popper, 2002). Kendati demikian, kontribusi Mill tetap signifikan sebagai jembatan antara empirisme klasik dan metodologi ilmiah modern, terutama dalam upayanya menyistematiskan penalaran ilmiah secara rasional dan aplikatif.

## Perbandingan Kerangka Dasar Teori Keilmuan Bacon dan Mill

Hasil kajian literatur terhadap karya utama Francis Bacon, *Novum Organum* (1620), dan John Stuart Mill, *A System of Logic* (1843), menunjukkan bahwa kedua pemikir tersebut memberikan sumbangan mendasar dalam pembentukan kerangka dasar teori keilmuan, terutama melalui penguatan pendekatan empiris dan pengembangan logika induktif sebagai metode ilmiah. Penelitian ini menganalisis secara kualitatif 15 sumber primer dan sekunder yang terdiri atas buku klasik, artikel jurnal filsafat ilmu, serta kajian kontemporer dari abad ke-20 hingga mutakhir. Hasil analisis isi memperlihatkan adanya transisi epistemologis dari empirisme awal menuju sistem logika ilmiah modern. Perbandingan kontribusi Bacon dan Mill dapat dirangkum sebagai berikut:

Aspek Analisis	Francis Bacon	John Stuart Mill	Sintesis / Implikasi
<b>Epistemologi</b>	Empirisme induktif berbasis observasi	Empirisme logis berbasis analisis kausal	Integrasi empiris-logis membentuk positivisme ilmiah
<b>Metode Ilmiah</b>	Induksi bertahap dan eliminasi prasangka ( <i>idola</i> )	Metode kesepakatan, perbedaan, dan variasi	Rasionalisasi metode ilmiah menjadi sistem logika
<b>Tujuan Ilmu</b>	Penguasaan alam untuk kemaslahatan manusia	Penemuan hukum umum dari data empiris	Orientasi praktis dan teoretis ilmu

<b>Aspek Analisis</b>	<b>Francis Bacon</b>	<b>John Stuart Mill</b>	<b>Sintesis / Implikasi</b>
<b>Kontribusi terhadap Ilmu Modern</b>	Peletak dasar metode ilmiah eksperimental	Pengembang logika ilmiah dan metode kausal	Dasar bagi metodologi ilmu sosial dan alam modern

Temuan analisis menunjukkan bahwa Bacon menempatkan induksi sebagai proses murni dari fakta menuju teori, sedangkan Mill menekankan pentingnya struktur logis dalam mengidentifikasi hubungan sebab-akibat. Dengan demikian, pemikiran Bacon dapat dipahami sebagai fondasi empiris awal, sementara pemikiran Mill berfungsi sebagai penyempurnaan metodologis dan logis dari tradisi empirisme tersebut (Jacobs, 1991; Strong, 1955).

### **Relevansi Teori Bacon dan Mill dalam Ilmu Pengetahuan Kontemporer**

Relevansi teori keilmuan Francis Bacon dan John Stuart Mill dalam ilmu pengetahuan kontemporer tercermin pada menguatnya paradigma empiris sebagai landasan utama praktik ilmiah modern. Bacon meletakkan prinsip bahwa pengetahuan ilmiah harus dibangun dari observasi dan eksperimen yang dapat diuji secara terbuka. Prinsip ini hingga kini menjadi standar dasar dalam berbagai disiplin ilmu, baik ilmu alam maupun ilmu sosial, di mana validitas penelitian ditentukan oleh kekuatan data empiris dan proses verifikasi yang ketat. Chalmers menegaskan bahwa semangat empirisme Bacon masih menjadi ruh metodologi ilmiah modern, khususnya dalam tuntutan replikasi dan pengujian ulang terhadap klaim ilmiah (Chalmers, 2013). Dengan demikian, kontribusi Bacon tidak hanya bersifat historis, tetapi membentuk etos keilmuan berbasis bukti yang berkelanjutan.

Di samping itu, pemikiran Bacon mengenai idola menunjukkan relevansi yang kuat dengan tantangan metodologis penelitian masa kini, terutama dalam menghadapi bias dan subjektivitas peneliti. Kesadaran terhadap bias kognitif, bias bahasa, dan distorsi interpretasi kini menjadi bagian penting dalam menjaga objektivitas dan integritas riset. Konsep idola fori dan idola specus dapat dipahami sebagai bentuk awal refleksi kritis terhadap peran peneliti dalam membangun pengetahuan. Losee menilai bahwa gagasan ini berkontribusi pada lahirnya standar metodologis modern seperti validitas, reliabilitas, dan transparansi proses penelitian (Losee, 2001). Hal ini menegaskan bahwa pemikiran Bacon tetap relevan secara substantif dalam praktik ilmiah kontemporer.

# **KERANGKA DASAR TEORI KEILMUAN: FRANCIS BACON DAN JOHN STUART MILL**

Sementara itu, kontribusi John Stuart Mill tampak jelas dalam pengembangan analisis kausalitas dan kerangka desain penelitian ilmiah. Lima metode induksi yang dirumuskannya menjadi rujukan konseptual penting dalam penelitian eksperimental dan studi komparatif, terutama dalam membedakan hubungan sebab-akibat dari sekadar korelasi. Pendekatan Mill yang mengintegrasikan pengalaman empiris dengan penalaran logis sejalan dengan praktik sains modern yang menggabungkan data, model teoretis, dan analisis kuantitatif. Okasha menegaskan bahwa meskipun metode Mill bersifat pra-statistik, kerangka kausalitasnya tetap menjadi fondasi penting dalam penjelasan ilmiah modern (Okasha, 2002). Kritik terhadap induksi dari Popper menunjukkan keterbatasan pendekatan ini, namun sekaligus menegaskan peran Bacon dan Mill dalam membebaskan ilmu dari dogmatisme dan membuka ruang bagi koreksi berkelanjutan (Popper, 2002).

## **Implikasi Teoretis Terhadap Pengembangan Filsafat Ilmu**

Implikasi teoretis pemikiran Francis Bacon terhadap pengembangan filsafat ilmu terletak pada pergeseran paradigma pengetahuan dari spekulasi metafisik menuju pendekatan empiris yang terstruktur. Bacon menegaskan bahwa ilmu pengetahuan harus berangkat dari pengalaman inderawi yang dikumpulkan secara sistematis melalui observasi dan eksperimen. Pandangan ini menggeser filsafat ilmu dari tradisi skolastik yang bersifat deduktif menuju paradigma baru yang menempatkan fakta empiris sebagai dasar validitas pengetahuan. Menurut Bacon, kegagalan ilmu masa lalu disebabkan oleh ketergantungan berlebihan pada otoritas dan tradisi, bukan pada realitas alam yang teramati (Bacon, 1620/2000). Implikasi ini membentuk fondasi epistemologis bagi berkembangnya filsafat ilmu modern yang berorientasi pada pembuktian empiris.

Lebih lanjut, konsep idola yang dirumuskan Bacon memiliki implikasi teoretis yang signifikan dalam pengembangan filsafat ilmu, khususnya terkait kesadaran kritis terhadap keterbatasan subjek pengetahuan. Dengan mengidentifikasi idola tribus, specus, fori, dan theatri, Bacon menunjukkan bahwa proses keilmuan tidak pernah sepenuhnya bebas dari bias manusia. Gagasan ini menjadi dasar refleksi epistemologis tentang objektivitas dan subjektivitas dalam ilmu pengetahuan. Chalmers menilai bahwa kesadaran akan bias peneliti yang diperkenalkan Bacon merupakan langkah awal menuju filsafat ilmu yang reflektif dan kritis terhadap klaim kebenaran ilmiah (Chalmers, 2013).

Dengan demikian, Bacon berkontribusi pada pembentukan filsafat ilmu yang tidak hanya menekankan metode, tetapi juga kesadaran epistemik.

Sementara itu, implikasi teoretis pemikiran John Stuart Mill terhadap filsafat ilmu terlihat pada upayanya menyistematiskan induksi sebagai dasar penalaran ilmiah. Melalui *A System of Logic*, Mill merumuskan lima metode induksi yang bertujuan menjelaskan hubungan sebab-akibat secara rasional dan empiris. Kontribusi ini memperkuat posisi induksi sebagai instrumen utama dalam penjelasan ilmiah dan menjadikan kausalitas sebagai konsep sentral dalam filsafat ilmu. Mill menegaskan bahwa hukum ilmiah merupakan generalisasi dari pengalaman yang teratur, bukan hasil spekulasi metafisik (Mill, 1843/1974). Implikasi ini memperluas cakupan filsafat ilmu dari sekadar refleksi filosofis menjadi analisis logis terhadap praktik ilmiah.

Implikasi lain dari pemikiran Mill adalah upayanya menjembatani empirisme dengan rasionalitas logis, sehingga filsafat ilmu tidak terjebak pada empirisme naif. Mill memandang pengalaman sebagai bahan dasar yang harus diproses melalui analisis rasional untuk menghasilkan pengetahuan ilmiah yang sah. Pendekatan ini memperkuat posisi filsafat ilmu sebagai disiplin yang mengkaji struktur penalaran ilmiah, bukan hanya sumber pengetahuan. Losee menilai bahwa pemikiran Mill memberikan kontribusi penting dalam membangun kerangka logis bagi sains modern, khususnya dalam memahami hubungan antara data, hukum, dan teori ilmiah (Losee, 2001). Dengan demikian, Mill berperan dalam mengembangkan filsafat ilmu yang bersifat metodologis dan analitis.

Dalam perspektif kritis, implikasi teoretis pemikiran Bacon dan Mill juga membuka ruang bagi perkembangan filsafat ilmu selanjutnya. Kritik terhadap induksi, terutama dari Popper, menunjukkan bahwa metode induktif tidak cukup untuk menjamin kebenaran ilmiah secara final. Namun, Popper mengakui bahwa empirisme Bacon dan sistematisasi Mill telah membebaskan ilmu dari dogmatisme dan otoritas non-ilmiah, sehingga memungkinkan berkembangnya pendekatan kritis dan falsifikatif dalam filsafat ilmu modern (Popper, 2002). Oleh karena itu, implikasi teoretis pemikiran Bacon dan Mill tidak terletak pada kesempurnaan teorinya, melainkan pada peran historis dan konseptual mereka dalam membentuk filsafat ilmu yang empiris, rasional, dan terbuka terhadap koreksi berkelanjutan.

## **KERANGKA DASAR TEORI KEILMUAN: FRANCIS BACON DAN JOHN STUART MILL**

1. Francis Bacon sebagai perintis metode induktif empiris Bacon secara tegas menolak tradisi deduktif skolastik dan menggantikannya dengan metode induksi yang bertumpu pada observasi sistematis dan eksperimen berulang sebagai jalan utama memperoleh pengetahuan ilmiah (Bacon, 2016). “*Knowledge is power*” menegaskan bahwa ilmu tidak lahir dari spekulasi metafisis, melainkan dari keterlibatan langsung dengan realitas empiris.
2. John Stuart Mill sebagai perumus logika ilmiah modern Mill mengembangkan Four Methods of Experimental Inquiry—kesepakatan, perbedaan, variasi seiring, dan residu—yang berperan penting dalam analisis ilmiah, khususnya dalam ilmu sosial dan ilmu alam (Mill, 2006).
3. Sintesis epistemologis Bacon dan Mill Hasil penelitian menunjukkan adanya kesinambungan metodologis antara pendekatan induktif Bacon dan sistem logika Mill. Metode Bacon bersifat eksperimental dan berbasis pengalaman, sedangkan Mill memperkuatnya dengan analisis logis yang sistematis, sehingga keduanya saling melengkapi dalam membentuk struktur dasar teori keilmuan modern (Muntersbjorn, 2003; Laudan, 1968).

### **Sintesis Kerangka Dasar Teori Keilmuan**

Sintesis kerangka dasar teori keilmuan Francis Bacon dan John Stuart Mill menunjukkan kesinambungan pemikiran empiris yang membentuk fondasi metodologi ilmiah modern. Bacon berperan sebagai peletak dasar epistemologis dengan menegaskan bahwa pengetahuan ilmiah harus bertumpu pada observasi dan eksperimen yang sistematis, sementara Mill melanjutkan dan menyempurnakan kerangka tersebut melalui formulasi logis tentang induksi dan kausalitas. Bacon menekankan pentingnya pembebasan ilmu dari spekulasi metafisik dan otoritas tradisional, sedangkan Mill berupaya menjadikan empirisme sebagai sistem penalaran yang rasional dan terstruktur (Bacon, 1620/2000; Mill, 1843/1974). Sintesis ini memperlihatkan bahwa empirisme bukan sekadar sikap metodologis, melainkan kerangka epistemologis yang berkembang secara bertahap.

Lebih lanjut, sintesis antara konsep idola Bacon dan metode induksi Mill memperkaya pemahaman tentang proses produksi pengetahuan ilmiah. Konsep idola menggarisbawahi pentingnya kesadaran kritis terhadap bias subjektif dan sosial yang

memengaruhi peneliti, sementara metode induksi Mill menyediakan perangkat analitis untuk menguji hubungan sebab-akibat secara sistematis. Dengan menggabungkan kritik epistemologis Bacon dan kerangka logis Mill, filsafat ilmu memperoleh keseimbangan antara refleksi kritis dan prosedur metodologis. Chalmers menilai bahwa perpaduan kesadaran akan bias dan sistematisasi penalaran merupakan ciri utama sains modern yang matang secara metodologis (Chalmers, 2013).

Sintesis berikutnya tampak pada upaya mengintegrasikan empirisme dengan rasionalitas ilmiah. Bacon menekankan pentingnya akumulasi fakta empiris yang dikumpulkan secara hati-hati, sementara Mill menegaskan bahwa fakta tersebut harus dianalisis melalui penalaran logis untuk menghasilkan hukum ilmiah. Pendekatan gabungan ini sejalan dengan praktik sains kontemporer yang mengombinasikan observasi, eksperimen, dan pemodelan teoretis. Losee menjelaskan bahwa kontribusi Mill tidak dapat dilepaskan dari fondasi empiris Bacon, karena logika ilmiah hanya bermakna apabila berakar pada data pengalaman (Losee, 2001). Dengan demikian, sintesis ini memperkuat posisi filsafat ilmu sebagai disiplin yang menjembatani data empiris dan struktur teoretis.

Dalam perspektif kritis, sintesis kerangka dasar teori keilmuan Bacon dan Mill juga membuka ruang bagi pengembangan filsafat ilmu selanjutnya. Meskipun pendekatan induktif mereka dikritik karena keterbatasannya dalam menjamin kebenaran universal, kontribusi keduanya tetap fundamental dalam membentuk orientasi ilmiah yang empiris, rasional, dan terbuka terhadap koreksi. Popper mengakui bahwa tanpa revolusi empiris Bacon dan sistematisasi induksi Mill, perkembangan filsafat ilmu kritis dan falsifikatif tidak akan menemukan pijakan awalnya (Popper, 2002). Oleh karena itu, sintesis pemikiran Bacon dan Mill dapat dipahami sebagai fondasi konseptual yang memungkinkan lahirnya paradigma ilmu pengetahuan modern yang dinamis dan reflektif.

### **Ilustrasi Konseptual: Integrasi Pemikiran Bacon dan Mill**

Observasi Empiris (Bacon)



Eksperimen dan Induksi



# KERANGKA DASAR TEORI KEILMUAN: FRANCIS BACON DAN JOHN STUART MILL

Analisis Logika (Mill)



Formulasi Hukum Ilmiah



Teori Keilmuan Modern

## Ringkasan Temuan Hasil dan Pembahasan

1. Francis Bacon berperan sebagai perumus dasar metode ilmiah berbasis pengalaman empiris.
2. John Stuart Mill menyempurnakan pendekatan tersebut melalui sistem logika ilmiah.
3. Integrasi pemikiran keduanya melahirkan paradigma ilmu modern yang bersifat empiris, rasional, dan terstruktur.

## KESIMPULAN

Penelitian ini menegaskan bahwa fondasi teori keilmuan modern terbentuk melalui sintesis antara pendekatan empiris yang dirumuskan oleh Francis Bacon dan pengembangan logika induktif oleh John Stuart Mill. Melalui analisis kualitatif terhadap karya-karya utama kedua tokoh serta literatur akademik pendukung, ditemukan bahwa Bacon meletakkan dasar metode ilmiah yang bertumpu pada observasi dan eksperimen, sedangkan Mill memperkuatnya dengan kerangka logika induktif dan analisis sebab-akibat yang lebih sistematis. Temuan ini memperlihatkan bahwa evolusi epistemologi sains berlangsung secara berkesinambungan, sebagai hasil dialog historis antara pengalaman empiris dan penalaran rasional. Kajian ini berkontribusi pada pengembangan filsafat ilmu dengan menempatkan Bacon dan Mill sebagai figur sentral dalam pembentukan metodologi ilmiah modern, sekaligus menunjukkan keberlanjutan relevansi empirisme klasik dalam lanskap ilmu pengetahuan kontemporer yang semakin berbasis data dan teknologi. Dari sisi akademik, hasil penelitian ini mendukung dan memperkuat teori-teori terdahulu mengenai positivisme dan metode ilmiah, sekaligus menawarkan refleksi kritis terhadap praktik keilmuan masa kini. Kendati demikian, keterbatasan penelitian ini terletak pada fokusnya yang bersifat kepustakaan dan konseptual, sehingga belum menyentuh pengujian empiris atas penerapan pemikiran Bacon dan Mill dalam praktik penelitian modern, yang pada gilirannya membuka ruang bagi kajian lanjutan.

## DAFTAR REFERENSI

- Bacon, F. (2016). Empiricism, associationism, and utilitarianism. In *The Routledge companion to philosophy of science* (pp. 183–196). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315664934-14>
- Fitrah, Y., & Karim, M. (2024). Teori Bacon dan Mill dalam kajian ilmu apresiasi sastra Indonesia. *Kajian Sastra Nusantara Linggau*, 3(1), 45–58.
- Jacobs, S. (1986). From logic to liberty: Theories of knowledge in two works of John Stuart Mill. *Canadian Journal of Philosophy*, 16(4), 603–626. <https://doi.org/10.1080/00455091.1986.10717261>
- Jacobs, S. (1991). John Stuart Mill on induction and hypotheses. *Journal of the History of Philosophy*, 29(2), 303–324. <https://doi.org/10.1353/hph.1991.0034>
- Jacobs, S. (2003). Misunderstanding John Stuart Mill on science: Paul Feyerabend's bad influence. *The Social Science Journal*, 40(3), 361–370. [https://doi.org/10.1016/S0362-3319\(03\)00004-1](https://doi.org/10.1016/S0362-3319(03)00004-1)
- Laudan, L. (1968). Theories of scientific method from Plato to Mach: A bibliographical review. *History of Science*, 7(1), 1–63. <https://doi.org/10.1177/007327536800700101>
- Mill, J. S. (2006). *A system of logic: Ratiocinative and inductive (8th ed.)*. Oxford University Press. (Original work published 1843)
- Muntersbjorn, M. M. (2003). Francis Bacon's philosophy of science: Machina intellectus and forma indita. *Philosophy of Science*, 70(3), 422–440. <https://doi.org/10.1086/377375>
- Randall, J. H. (1965). John Stuart Mill and the working-out of empiricism. *Journal of the History of Ideas*, 26(1), 27–42. <https://doi.org/10.2307/2708400>
- Schmidt, J. C. (2011a). The renaissance of Francis Bacon: On Bacon's account of recent nano-technoscience. *NanoEthics*, 5(2), 127–138. <https://doi.org/10.1007/s11569-011-0109-z>
- Schmidt, J. C. (2011b). An epistemology of nano-technosciences: Probing technoscience from a historical perspective. *Poiesis & Praxis*, 8(2–3), 83–99. <https://doi.org/10.1007/s10202-011-0104-z>
- Snyder, L. J. (2009). *The philosophical significance of the hypothetical in natural science*. Cambridge University Press.

## KERANGKA DASAR TEORI KEILMUAN: FRANCIS BACON DAN JOHN STUART MILL

- Stoenescu, C. (2024). The Millian model of scientific explanation. *Revue Roumaine de Philosophie*, 68(1), 45–63.
- Strong, E. W. (1955). William Whewell and John Stuart Mill: Their controversy about scientific knowledge. *Journal of the History of Ideas*, 16(2), 188–206. <https://doi.org/10.2307/2707663>
- Wheeler, H. (1983). The invention of modern empiricism: Juridical foundations of Francis Bacon's philosophy of science. *Law Library Journal*, 76, 123–146.
- Woods, J. (1999). John Stuart Mill (1806–1873). *Argumentation*, 13(2), 135–159. <https://doi.org/10.1023/A:1007734006332>