

Cara Kerja Ilmu Filsafat dan Filsafat Ilmu

Dari Dialektika ke Dekonstruksi

EDITOR A. Setyo Wibowo



Cara Kerja Ilmu Filsafat dan Filsafat Ilmu
Dari Dialektika ke Dekonstruksi

EDITOR A. Setyo Wibowo

Buku ini, terdiri dari 16 artikel, secara longgar membicarakan filsafat ilmu. Pembahasan cara kerja ilmu-ilmu dilakukan dengan bertitik tolak dari kajian murni filsafat. Ilmu-ilmu (khususnya sains) dikaji dari sudut pandang filsafat, misalnya, lewat aliran-aliran besar filsafat seperti Positivisme, Fenomenologi Edmund Husserl, Teori Kritis, dan Postmodernisme. Karena titik pijaknya filsafat, maka pembahasan diawali dengan cara kerja khas ilmu filsafat, yaitu dialektika. Karena itu pula, buku ini diberi judul *Cara Kerja Ilmu Filsafat dan Filsafat Ilmu*. Judul buku ini tidak menggunakan 'epistemologi', melainkan 'filsafat ilmu', karena isinya tidak mengkaji secara spesifik soal prosedur dan validitas keilmiahannya sebuah ilmu.

Semoga buku ini berguna bagi para penggemar filsafat dan khalayak umum (utamanya dari latar belakang ilmu-ilmu sosial) yang membutuhkan perspektif filsafat dalam penelitian-penelitiannya. Kebaruan buku ini, dibandingkan ragam buku filsafat ilmu yang telah ada, adalah pemaparannya yang terbuka tentang cara kerja ilmu filsafat.

- Dialektika: Cara Kerja Ilmu Filsafat
- Kritik Hegel atas Kant: Detransendentalisasi Akal Budi
- Auguste Comte: Positivisme
- Friedrich Nietzsche: Kritik atas Teori Kebenaran Korespondensi
- Edmund Husserl: Menggugat Kesadaran Manusia Modern
- Edmund Husserl: Fenomenologi Menjawab Krisis Ilmu Pengetahuan Modern
- Edmund Husserl: Fenomenologi sebagai Lembaran Baru Filsafat
- Martin Heidegger: Mode Teknologis dan Gelassenheit
- Falsifikasi Menurut Karl Raimund Popper
- Paradigma Menurut Thomas S. Kuhn
- Paul Feyerabend: Metode Anti-Metode
- Jacques Derrida: Postmodernisme dan Post-Truth?
- Emmanuel Levinas: Rasionalitas dan Moralitas
- Post-Truth: Neosofisme Kontemporer
- Tiga Generasi Teori Kritis Mazhab Frankfurt
- Pendekatan Penelitian: Kuantitatif atau Kualitatif?



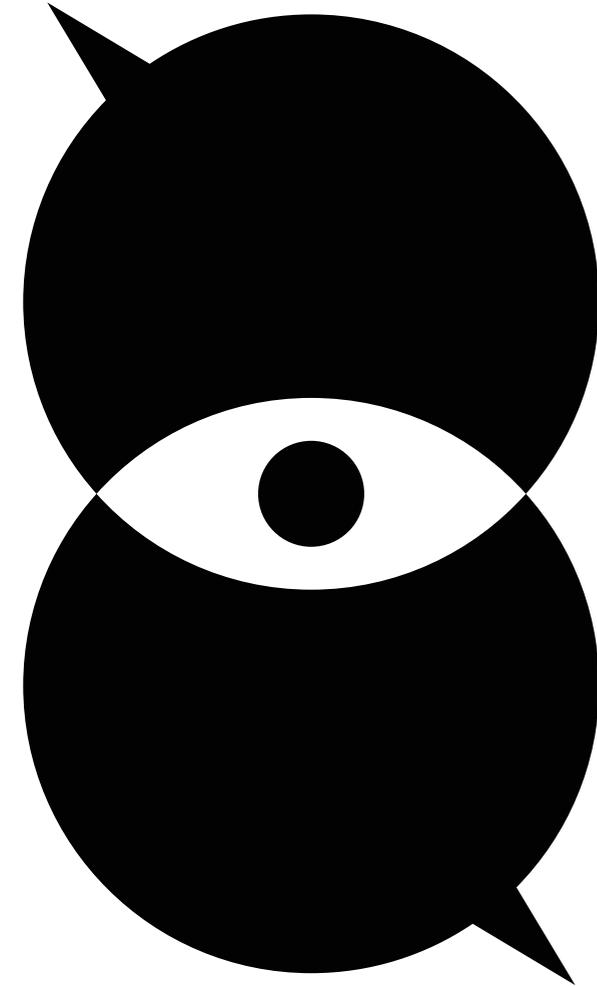
KPG (KEPUSTAKAAN POPULER GRAMEDIA)

Gedung Kompas Gramedia, Blok 1 Lt. 5,
Jl. Palmerah Barat 29-37, Jakarta 10270
Telp. 021-53650110, 53650111 ext. 3359;
Fax. 53698044, www.siapabilang.com

@penerbitkpg @penerbitkpg

KeputastakaanPopulerGramedia Penerbit KPG





Cara Kerja Ilmu Filsafat dan Filsafat Ilmu

Falsifikasi Menurut Karl Raimund Popper

A. Setyo Wibowo

Karl Raimund Popper lahir di Wina tahun 1902. Di kota ini ada Lingkaran Wina yang berdebat keras mencari “kriteria kebenaran sebuah kegiatan yang benar-benar ilmiah”. Menurut tokoh-tokoh Lingkaran Wina (kelompok Positivisme Logis) yang berdiri sekitar tahun 1925, jantung kegiatan ilmiah ditemukan dalam prosedur induksi. Positivisme Logis memang melanjutkan program Positivisme klasik Auguste Comte yang menyingkirkan metafisika. Positivisme Logis menuduh bahwa “cara berpikir metafisis” memiliki hubungan yang suram dengan naiknya Nazisme di Jerman (mereka merujuk tentu saja pada Heidegger). Positivisme Logis menekankan aspek bahasa dan logika untuk menunjukkan apakah sebuah pemikiran sah atau tidak sah. Lewat bahasa yang menggambarkan sedekat mungkin *emperia* (pengalaman), Positivisme Logis hendak melampaui metafisika. Bahasa-bahasa metafisis yang digunakan Heidegger (bdk. *What is Metaphysics*, 1929), menurut Carnap (dalam

artikelnnya tahun 1931 di Jurnal *Erkenntnis-Knowledge*, nantinya diubah menjadi *The Journal of Unified Sciences*) mirip dengan pernyataan (dalam ujud pertanyaan) tanpa makna seperti: “Mana yang lebih gelap, angka ganjil atau angka genap?” (Nouvel 2011, 193)¹

Lingkaran Wina sangat berpengaruh dalam kajian filsafat ilmu. Ada sekitar 36 orang anggota Lingkaran ini yang latar belakangnya adalah logika, matematika, ilmu alam, dan ilmu sosial. Beberapa nama besar dari Lingkaran ini adalah Rudolf Carnap (1891-1970), Otto Neurath (1882-1945), dan Moritz Schlick (1882-1936). Terbitan awal Lingkaran Wina yang menggambarkan keyakinan kelompok ini adalah *The Scientific Conception of the World* (1929). Menurut keyakinan Lingkaran Wina, secara umum teologi dan metafisika adalah ilmu yang pernyataan-pernyataannya tanpa makna (artinya, tidak bisa diverifikasi). Bagi kaum Positivisme Logis, filsafat harus dijalankan secara analitis dan didasarkan pada logika formal—satu-satunya bentuk wacana yang ilmiah. Pada tahun 1940-an, ide-ide Lingkaran Wina mulai dikenal luas, dan membantu munculnya aliran baru bernama Filsafat Analitis. Tokoh besar untuk aliran ini adalah A. J. Ayer (1910-1989) lewat bukunya *Language, Truth and Logic* (1936; Zardar & van Loon 2017, 44).

Secara politis, Lingkaran Wina mengalami nasib tragis. Setelah Hitler menguasai Austria, anggota-anggota Lingkaran Wina lari ke Inggris dan Amerika Serikat. Satu hal yang sering dilupakan orang, Lingkaran Wina muncul dari sebuah posisi

ideologis yang menyakini infalibilitas sains (artinya, bahwa sains tak dapat salah; Zardar & van Loon 2017, 45).

Popper lahir di kota yang sedang ramai memperdebatkan klaim keilmiahan ilmu-ilmu. Dalam autobiografinya, Popper ingat bahwa ia pernah mengikuti sebuah konferensi Albert Einstein (penemu teori Relativitas). Ia memiliki kesan sangat mendalam dengan pengalaman ini. Ia mencoba membandingkan dengan kesan lain yang ia alami saat mendengarkan konferensi Sigmund Freud, penemu psikoanalisis (Nouvel 2011, 194).

Popper ingat bahwa Sigmund Freud selalu mengklaim psikoanalisisnya sebagai ilmu yang ilmiah, karena ia telah melakukan metode kerja yang diakui oleh Positivisme Logis, yaitu, induksi (dan dari situ kemudian, verifikasi).

Induksi dianggap sebagai jantung metode ilmiah. Sejak Bacon, Hume, Kant, Ernst Mach, bahkan sampai kelompok Lingkaran Wina (Carnap), semua mengakui bahwa induksi adalah kriteria terpenting metode kerja ilmiah. Ada konsensus di kalangan ilmuwan bahwa metode induksi adalah inti metode ilmiah.

Berhadapan dengan keyakinan itu, Popper merasa menemukan solusi yang berbeda. Ia tidak sepakat bahwa induksi adalah jantung metode ilmiah. Ia merasa menemukan sebuah kriteria baru untuk menunjukkan apakah sebuah ilmu bisa dikatakan ilmiah atau tidak. Ia merasa berhasil membuat garis demarkasi antara sains dan non-sains.

Bagaimana Popper sampai ke keyakinan itu? Sejak 1927 Popper merasa telah menemukan solusi untuk problem induksi (yang ia sebut juga sebagai “problem Hume”—mengikuti istilah yang sudah digunakan oleh Kant sebelumnya dalam teks *Prolegomena untuk Metafisika Masa Depan Yang Hendak Menjadi Sains*). Popper menerbitkan teksnya pertama kali di

1 Untuk Karl Raimund Popper, dalam literatur berbahasa Indonesia bisa dibaca di buku: C. Verhaak dan Robert Imam Haryono, *Filsafat Ilmu Pengetahuan*, Jakarta: Gramedia, 1989, hlm. 157-162; Mikael Dua, *Filsafat Ilmu Pengetahuan: Telaah Analitis, Dinamis, dan Dialektis*, Maumere: Penerbit Ledalero, 2009, hlm. 51-81; dan T. M. Soerjanto Poespowardojo dan Alexander Seran, *Filsafat Ilmu Pengetahuan: Hakikat Ilmu Pengetahuan, Kritik Terhadap Positivisme Logis serta Implikasinya*, Jakarta: Penerbit Buku Kompas, 2015, hlm. 71-95.

jurnal *Erkenntnis* pada tahun 1933 (Nouvel 2011, 195). Apa inti pemikiran Popper dalam artikel ini?

Artikel dari tahun 1933 ini dituliskan kembali dengan lebih mendetail di buku Popper yang terkenal, *Logik der Forschung*, pada tahun 1934 (buku ini dianggap memberi kontribusi penting untuk program Lingkaran Wina yang hendak mempromosikan “pandangan ilmiah atas dunia”). Tahun 1937-1946, untuk menghindari Nazi, Popper lari ke Selandia Baru. Tahun 1947 ia ke Inggris menerima tawaran London School of Economics untuk mengajar di situ. Pada tahun 1959, *Logik der Forschung* ditulis ulang oleh Popper sendiri dalam bahasa Inggris dan terbit dengan judul *Logic of Scientific Discovery*. Buku ini bukan sekadar terjemahan dari bahasa Jerman ke Inggris, tetapi sebuah penulisan ulang oleh pengarangnya sendiri. Sebelas tahun kemudian, pada tahun 1970, buku ini diterjemahkan ke dalam bahasa Perancis dan mendapatkan kata pengantar dari Jacques Monod.

I. Pemikiran Popper

Secara umum, sebuah pemikiran dianggap ilmiah karena memiliki argumen yang lebih mendasar dibandingkan sekadar opini tanpa alasan. Pemikiran bisa disebut ilmiah saat ia kokoh dan cenderung tak terbantahkan. Bila sebuah opini mudah dipatahkan oleh opini lain, pengetahuan yang benar-benar ilmiah tidak mudah dibantah. Freud berkali-kali menyatakan kepada para pendengarnya bahwa ilmu yang ia temukan (psikoanalisis) adalah ilmiah. Hasil-hasil penelitian yang ia presentasikan bukan sekadar spekulasi kosong, tetapi berdasarkan metode induksi. Kasus-kasus yang diselidiki Freud (misalnya Anna O. dan Schreiber) adalah kasus riil, bukan kisah mengada-ada. Apalagi, sebelum menyelidiki kasus-kasus

tersebut, Freud telah menerbitkan studi-studinya tentang mimpi (pada tahun 1900, *Die Traumdeutung*). Dari buku dan kasus-kasus yang diselidiki, Freud melakukan induksi untuk memperlihatkan hasil temuannya tentang “cara ketaksadaran bekerja” (Nouvel 2011, 197). Dengan demikian, menurut Freud, ia berhak mengklaim bahwa teori yang ia temukan adalah ilmiah.

Bukan hanya psikoanalisis, di era itu, Marxisme juga salah satu ilmu yang mengklaim dirinya ilmiah. Marxisme mengatakan bahwa analisisnya tentang sejarah bersifat ilmiah karena dilandaskan pada observasi atas fakta-fakta nyata. Materialisme historis adalah sebuah sains.

Popper merasa kesulitan untuk mengakui bahwa klaim-klaim seperti itu valid. Popper melihat ada sesuatu yang “salah” di situ, namun ia belum tahu bagaimana mesti menjelaskannya. Di mana kesalahan klaim-klaim ilmiah yang dilakukan oleh psikoanalisis dan Marxisme? Di mana salahnya, dan bagaimana menunjukkan ciri kesewenang-wenangan klaim seperti itu? Saat ia mendengarkan Einstein, tokoh ini tidak perlu mengatakan berulang-ulang bahwa teori yang ia usung bersifat ilmiah. Dia dan para pendengar, tanpa harus dibujuk, mengakui bahwa yang dibuat Einstein adalah penelitian ilmiah. Namun, apa persisnya yang membuat orang mudah sepakat bahwa teori Einstein memang ilmiah? Apa yang membuat Popper curiga bahwa Freud yang mengatakan berulang-ulang teorinya ilmiah sebenarnya justru sedang dalam situasi berbeda?

Apakah Positivisme Logis menolongnya untuk membantu membuat demarkasi antara sains dan nonsains? Positivisme Logis (Lingkaran Wina) menyatakan bahwa kriteria terakhir untuk melihat keilmiahannya sebuah ilmu adalah induksi. Dan persis dengan kriteria ini, Lingkaran Wina tidak bisa membuat psikoanalisis dan Marxisme kehilangan keilmiahannya karena mereka juga melakukan induksi. Kalangan Lingkaran Wina

sendiri menerima kedua ilmu itu dengan tangan terbuka sebagai sains!

Menurut Positivisme Logis, Marxisme adalah sains (Nouvel 2011, 198), karena Marxisme mendasarkan dirinya pada observasi atas kejadian-kejadian faktual yang memang ada dalam sejarah. Bila fakta-fakta tersebut kemudian diinduksi dan digeneralisasi, maka Marxisme bekerja berdasarkan metode yang ilmiah. Marxisme adalah sains. Hal yang sama berlaku untuk psikoanalisis yang mendasarkan temuan teorinya atas dasar observasi fakta (kasus) yang kemudian diinduksi.

Keyakinan bahwa psikoanalisis dan Marxisme adalah sains karena didasarkan pada induksi, sehingga kelimiahannya dua ilmu itu tidak bisa dipertanyakan, menyadarkan Popper bahwa *problem intinya memang ada pada induksi*. Di mata Popper, induksi bermasalah. Sejauh kriteria ilmiah tidaknya sebuah ilmu dilandaskan pada induksi, kita selalu ada dalam masalah karena kita tidak bisa membedakan mana sains dan mana yang bukan sains.

Untuk memulai kritiknya atas induksi (yang selama itu dianggap sebagai jantung keilmiahannya sebuah sains), Popper meneliti ulang pemikiran Hume. Popper merumuskan ulang sebuah masalah untuk dijawab oleh Hume lewat dialog imajiner sebagai berikut.

Popper: Bagaimana kita bisa tahu bahwa sebuah kejadian yang diikuti oleh kejadian lainnya, di masa depan akan seperti itu juga? (Misalnya kita taruh sebuah panci berisi air di atas kompor yang menyala, lalu dalam 5 menit, air mendidih. *Bagaimana kita bisa tahu di masa depan*, bahwa bila panci berisi air kita taruh di atas kompor menyala, *nantinya* dalam 5 menit *pasti akan* mendidih?)

Hume: Secara ketat (rigor), kita tidak tahu. Kalau kita yakin bahwa ia akan mendidih lagi, dasar terakhirnya hanyalah *kebiasaan* (bahwa biasanya akan begitu).

Popper: Jadi, secara ketat (rigor), kita tidak tahu. Hanya imajinasi kita saja yang membuat konjektur (tebak-tebakan) tentang apa yang akan terjadi. Konjektur itu kita uji dengan mengonstruksi sebuah eksperimen yang mungkin akan membuktikan bahwa konjektur itu salah. (Nouvel 2011, 198)

Dengan itu, Popper mengklaim telah menemukan solusi untuk problem induksi, “problem Hume”.

Popper merasa telah menemukan *Logic of Scientific Discovery* (logika penemuan ilmiah). Sains bukanlah produk induksi, melainkan hasil dari konjektur-konjektur yang dibantah. Dalam Bahasa Claude Bernard (seorang ilmuwan kedokteran Prancis dari abad ke-19), sains muncul bukan dari observasi (pengamatan), melainkan dari hipotesis-hipotesis yang kemudian, lewat berbagai eksperimen, hipotesis itu dikukuhkan atau terbantahkan. Artinya, sains bukanlah hasil observasi yang kemudian diinduksi, melainkan hasil dari berbagai dugaan yang terkukuhkan atau terbantahkan.

Tiga konsekuensi muncul dari pernyataan Popper di atas (Nouvel 2011, 199). Pertama, bila selama ini sains dianggap sains karena dicirikan oleh karakternya sebagai “pengetahuan yang tak terbantahkan”, maka Popper menunjukkan bahwa ciri utama sebuah sains adalah “bisa dibantah”. Popper menjungkirbalikkan secara total cara memahami sains. Bila secara tradisional orang berpikir bahwa pengetahuan ilmiah disebut demikian karena penjelasannya kokoh dan tak terbantahkan, Popper menunjukkan sebaliknya. Pengetahuan ilmiah adalah pengetahuan-pengetahuan yang justru bisa dibantah, misalnya, bisa dibantah oleh sebuah pengalaman berbeda.

Popper mengajukan sebuah pemahaman baru melawan arus zamannya. Pada saat itu orang percaya bahwa akumulasi berbagai pengalaman dan eksperimen akan memunculkan hipotesis-hipotesis yang sifatnya ilmiah (atau, dalam bahasa Lingkaran Wina: proses verifikasi). Semakin banyak pengalaman, semakin hipotesis ilmiah terverifikasi. Sementara Popper memiliki pendapat sebaliknya. Pada awalnya adalah hipotesis yang sifatnya konjektural, yang diajukan begitu saja, baru kemudian hipotesis itu diuji lewat pengalaman. Lewat prinsip falsifikasi yang diajukannya, Popper menunjukkan bahwa cukup ada satu pengalaman yang tidak sesuai, maka seluruh hipotesis yang secara akumulatif telah diverifikasi runtuh. Di mata Popper, tidak ada kebenaran final dalam sains. Menurutnya, sains maju berkat adanya konjektur serta falsifikasi (judul artikel yang ia terbitkan pada tahun 1963; Zardar & Van Loon 2017, 46).

Pengetahuan yang tak bisa dibantah, menurut Popper, justru menjadi ciri khas pengetahuan yang tidak ilmiah, sebagaimana ditemukan dalam psikoanalisis dan Marxisme. Ajaran-ajaran dua ilmu ini tak terbantahkan. Sebuah tafsir psikoanalisis, untuk menjelaskan kasus-kasus tertentu, biasanya sulit dibantah. Tak ada satu pengalaman pun yang bisa dipakai untuk membantah tafsir psikoanalisis. Sulit sekali untuk mendebat analisis seorang psikoanalisis guna mengatakan bahwa tafsirnya tidak koheren.

Kita ambil contoh *self-defense mechanism* (teori terkenal dari psikoanalisis). Menurut Pak Toni, seorang psikoanalisis, perilaku si Tono yang agresif, suka mengkritik orang, hobi berdebat adalah sebuah *self-defense mechanism*. Pengalaman masa kecil si Tono yang sakit-sakitan, menjadi korban *bully* teman-teman sebaya, menciptakan trauma masa kecil yang membuat Tono hendak “membalasnya” dengan berperilaku agresif ketika dewasa. Si Tono, di mata Pak Toni, secara tak

sadar tunduk pada hukum bawah sadar (yaitu *self-defense mechanism*) dan ingin “mengompensasi” kekealahannya di masa lampau (masa kecil) dengan perilaku agresifnya (di masa kini, saat sudah dewasa).

Namun, Tono tidak setuju dengan Pak Toni. Tono menerangkan bahwa ia agresif hanya secara kasuistik saja. Ia bukan tipe orang yang mengumbar kemarahan kepada siapa saja dan di mana saja. Justru sebaliknya, Tono menjelaskan bahwa dirinya adalah orang yang *introvert*. Ia banyak berdiam diri, ia banyak memendam banyak masalah untuk dirinya sendiri. Hanya kadang-kadang saja, saat ia memang merasa perlu marah, ia lalu mengkritik dengan tajam. Tetapi pada umumnya, ia pendiam, dan lebih suka melakukan meditasi, yoga, serta membaca buku atau menonton berita-berita internasional di televisi.

Pak Toni, sebagai ahli psikoanalisis, lalu menerangkan bahwa bentuk *self-defense mechanism* bukan hanya kompensasi (di mana kekealahan di masa kecil dikompensasi dalam tindakan agresif di masa dewasa). Bukan hanya itu. Pak Toni menerangkan bahwa bentuk lain *self-defense mechanism* adalah reaksi-formasi (*reaction-formation*). Jadi, kalau si Tono suka berdiam diri, memendam perasaan, suka yoga dan meditasi serta membaca buku, itu semua adalah “reaksi” atas konflik dan *bully-an* teman-temannya di masa kecil. Reaksi-reaksi dari masa kecil membentuk (memformasi) perilaku si Tono sehingga ia menjadi pribadi yang menarik diri dari pergaulan, menarik diri dari aktivitas sosial dan suka dengan meditasi, yoga, buku dan lain-lain. Kesimpulannya: Tono tetap melakukan *self-defense mechanism* dalam tindakannya yang menarik diri dari konflik dan non-agresif.

Dari contoh sederhana itu, psikoanalisis memang memiliki teori yang sangat sulit dibantah. Pengalaman yang saling

bertentangan (agresif atau pasif) bisa masuk dalam satu penjelasan yang sama (mekanisme bawah sadar bernama *self-defense mechanism*). Pun kalau pengalaman yang diajukan saling bertentangan, teori psikoanalisis tetap koheren. Dalam psikoanalisis, tidak ada kemungkinan untuk melakukan falsifikasi (pembuktian bahwa ia salah).

Menurut Popper, psikoanalisis adalah contoh sempurna untuk sains yang sarana-sarana ilmiahnya justru *mengelak* dari proses evaluasi (Nouvel 2011, 200). Padahal, bagi Popper, keilmiahan sains justru ditemukan bila di dalam teorinya itu sendiri ada keterbukaan untuk evaluasi dan kemungkinan untuk dibantah.

Kedua, dari analisisnya bahwa ciri pokok sains adalah *falsifiable* (bisa difalsifikasi, bisa dibantah, bisa ditunjukkan kekeliruannya), Popper lantas membuat garis demarkasi yang tegas antara sains dan nonsains. Teori yang benar-benar saintifik (ilmiah) adalah teori-teori yang bisa dibantah (bisa difalsifikasi). Sementara teori-teori yang tak terbantahkan, tidak termasuk sains. Dengan kriteria ini, Popper menunjukkan bagaimana kita bisa percaya bahwa suatu teori boleh disebut ilmiah atau tidak.

Teori yang diusulkan Newton membuka peluang untuk menguji benar tidaknya prediksi yang ia buat. Bila mengikuti teori Newton tentang hukum gravitasi (yang digunakan juga untuk menerangkan peredaran bulan dan planet-planet di seputar matahari), maka orang bisa menguji bahwa saat sebuah apel dilemparkan ke atas, jauh tinggi ke atas dan mencapai ketinggian bulan, maka apel itu akan bergerak melakukan orbit yang sama dengan bulan. Pada zaman Newton, tentu tes ini tidak bisa dijalankan. Belum ada alat untuk melemparkan apel setinggi itu. Dan karena belum dijalankan, maka teori Newton masih bisa dibantah (*falsifiable*). Namun di zaman kita, saat orang berhasil mengirim satelit di luar bumi, maka kita tahu

bahwa prediksi Newton benar. Saat ini, di atmosfer kita beredar ratusan satelit yang bergerak mengitari bumi—seperti gerakan Bulan—seturut prediksi teori Newton. Keilmiahan teori Newton di sini tidak dibuktikan melalui induksi, tetapi melalui falsifikasi. Sejauh ia bisa difalsifikasi (ditunjukkan salahnya) dan bisa dibantah, maka ia bersifat ilmiah.

Konsekuensi ketiga adalah deskripsi atas sains (atau keilmiahan) yang tidak positivistik! (Nouvel 2011, 201) Positivisme yang diusung oleh Comte memberikan semacam hierarki pengetahuan, di mana “pengetahuan ilmiah” berada di puncak. Atas dasar kriteria bahwa pengetahuan harus disusun secara “positif” (artinya atas dasar data yang bisa diobservasi untuk dicari relasi-relasinya), maka Positivisme mendiskualifikasi metafisika sebagai pengetahuan yang *valid*. Sejauh data yang menjadi objek metafisika tidak positif (artinya tidak bisa diobservasi dan dicari relasi-relasinya), maka metafisika bukanlah pengetahuan ilmiah, bukan sains.

Saat Popper mengubah kriteria keilmiahan, maka berubah pula garis demarkasi antara sains dan nonsains. Di mata Popper, kriteria keilmiahan bukanlah induksi atas fakta-fakta yang bisa diobservasi. Keilmiahan ada pada mungkin tidaknya teori itu dibantah (difalsifikasi). Dengan kriteria ini, di mata Popper, tidak ada garis batas yang jelas antara yang disebut sains dan metafisika. Popper menerima tanpa masalah bahwa metafisika pun—seperti yang lain-lainnya—bisa menjadi sumber untuk munculnya hipotesis-hipotesis saintifik. Bagi Popper, munculnya sebuah hipotesis tidak ada kaitannya dengan bagaimana memvalidasi hipotesis. Biasanya, munculnya hipotesis dibatasi hanya yang berkaitan dengan prosedur ilmiah, yang dalam bahasa Positivisme Logis, hipotesis hanya muncul dari data-data yang bisa diobservasi. Bagi Popper tidak demikian. Hipotesis dan konjektur bisa muncul dari mana saja, dan sejauh hipotesis bisa difalsifikasi

(dibantah) lewat eksperimen-eksperimen, maka di situ kita berhadapan dengan sains.

II. Falsifikasi/Pembantahan/Pembuktian Keliru

Bahasa Inggris menggunakan istilah *falsification* (dari kata *false*) untuk menunjukkan bagaimana sesuatu bisa ditunjukkan sebagai *false* (salah, keliru, tetapi juga bisa berarti palsu). Istilah ini kalau diterapkan dalam bahasa Prancis menjadi menyempit karena *falsification* artinya pemalsuan (*falsifier* = memalsukan). Oleh karena itu, bahasa Perancis lebih suka menggunakan *refutabilité* (dari kata *refuter* = membantah, menyangkal) untuk menunjukkan aspek “bisa dibantah, bisa ditunjukkan kesalahannya” (Nouvel 2011, 201).

Dalam bahasa Indonesia, Popper diidentikkan dengan istilah falsifikasi (dalam arti proses pembantahan, proses sesuatu ditunjukkan salahnya). Oleh karena itu, penulis juga mengikuti istilah falsifikasi ini, dan sekali-sekali menggunakan istilah bantahan atau sangkalan sebagai padanannya.

What is Falsification?

According to Karl Popper he believed that, “ the criterion of the scientific status of a theory is it’s falsifiability, or refutability, or testability.”



“In so far as a scientific statement speaks about reality, it must be falsifiable; and in so far as it is not falsifiable, it does not speak about reality.”

Karl Popper

A theory or idea shouldn’t be scientific unless it could, in principle, be proven false

Real science aims to be disproven and not confirmed.



Apa maksud Popper bahwa kriteria sebuah sains adalah ketika ia bisa difalsifikasi, bisa dibantah?

Marilah kita ambil contoh. Andaikan saya mengajukan hipotesis bahwa atom mirip gelembung sabun, semacam lapisan elastis yang menggelembung berisi udara kosong. Apakah karena hipotesis saya ini bisa dibantah lantas hipotesis saya bersifat ilmiah? Betul. Hipotesis bisa dikatakan ilmiah bila ia bisa dibantah. Dan hipotesis saya betul-betul bisa dibantah karena sudah ada teori lain tentang atom yang lama diadopsi komunitas ilmiah. Pun kalau hipotesis itu saya buat sebelum ada teori atom (dari Dalton), dan hipotesis itu mengalami falsifikasi, hipotesis saya tetap bisa disebut sebagai hipotesis ilmiah (Nouvel 2011, 202).

Menurut Popper, ada relasi intim antara keilmiahan suatu teori dan risiko falsifikasi yang dihadapinya. Sebuah teori hanya bisa disebut ilmiah sejauh ia bersedia menerima dirinya difalsifikasi. Maka, dengan Popper, sebuah teori menjadi ilmiah bukan karena statusnya yang kokoh dan tak terbantahkan, justru sebaliknya, semakin ia bisa difalsifikasi (artinya, difalsifikasi oleh eksperimen atau pengalaman) semakin ia ilmiah.

Sebuah sains bersifat ilmiah, menurut Popper, bila prediksi-prediksi yang ia buat terbuka untuk dibantah (difalsifikasi) atau dikokohkan lewat eksperimen atau pengalaman. Menurut Pascal Nouvel, hal ini sebenarnya tidak berhubungan sama sekali dengan “problem Hume”. Hume sama sekali tidak membantah bahwa kita bisa membuat hipotesis apa saja mengenai bagaimana alam bekerja. Hume hanya memberi kewaspadaan bahwa kita tidak akan pernah benar-benar sampai ke “logika paling intim” bagaimana alam bekerja. Dengan demikian, menurut Pascal Nouvel, Hume dan Popper memiliki dua kajian yang berbeda. Hume berkonsentrasi pada soal-soal yang berhubungan dengan metafisika (sejauh Hume hendak menolak metafisika yang berpretensi bisa menemukan

kodrat intim alam semesta), sementara Popper lebih fokus pada metodologi.

Teori Popper banyak dipakai orang untuk menentukan bagaimana sebuah penalaran bersifat ilmiah atau tidak (dan dengan demikian, digunakan untuk mendiskualifikasi ilmu-ilmu yang dianggap tidak ilmiah). Banyak pula yang menggunakan metode hipotetiko-deduktif dari Popper (yang berbeda dari deduktif-nomologis) untuk menilai berbagai teori-teori yang sudah ada. Pemikiran Popper diterjemahkan sebagai metode hipotetis-deduktif untuk mencapai derajat keilmiahannya: macam-macam hipotesis diuji lewat berbagai falsifikasi.

III. Keterbatasan Falsifikasi

Bagi Popper, kriteria keilmiahannya sains atau bukan sains ditemukan pada sejauh mana prediksi-prediksinya bisa difalsifikasi (lewat pengalaman) atau tidak. Di sini, tawaran Popper menghadapi masalah (Nouvel 2011, 203).

Bukankah ada jenis ilmu yang diterima banyak kalangan sebagai benar dan ilmiah, meski ilmu itu tidak mungkin memberikan hipotesis atau prediksi yang bisa difalsifikasi? Contohnya adalah ilmu-ilmu sejarah, ilmu evolusi bahasa, atau ilmu biologi yang mengusung teori evolusi. Jelas dengan sendirinya, ilmu-ilmu semacam ini tidak mungkin mengeluarkan hipotesis prediktif yang bisa ditundukkan pada kriteria falsifikasi. Apakah dengan demikian ilmu-ilmu ini, memakai kriteria Popper, mesti dikatakan tidak ilmiah? Ataukah, justru kriteria falsifikasi itu sendiri yang terbatas?

Popper menyadari adanya soal berkaitan dengan ilmu-ilmu yang bersangkutan dengan sejarah ini. Sayangnya, Popper memberi pernyataan yang tidak jelas untuk menegaskan posisinya.

Di satu sisi, pada tahun 1945, dalam bukunya *Misère de l'historicisme*, Popper menilai bahwa teori evolusi bersifat tidak ilmiah. Dan ini masuk akal, karena teori evolusi tentu tidak bisa difalsifikasi dengan menggunakan pengalaman (atau eksperimen) apa pun mengingat ilmu ini bahannya adalah objek-objek dari masa lampau. Dengan penilaian ini, Popper memberi amunisi kepada kaum *creationist* (pembela konsep penciptaan, penolak doktrin evolusi): teori evolusi tidak bisa difalsifikasi, jadi, teori evolusi tidak ilmiah. Pada tahun 1976, dalam autobiografinya, Popper menulis, “Saya tiba pada kesimpulan bahwa Darwinisme bukanlah teori ilmiah yang bisa diuji (difalsifikasi), (Darwinisme) adalah program penelitian metafisis” (dikutip dalam Nouvel 2011, 204). Kriteria falsifikasi yang diutarakan Popper memang sangat berguna untuk menilai ilmu-ilmu seperti psikoanalisis atau Marxisme. Tetapi kriteria yang ia kembangkan tampak sempit. Berkaca pada ilmu-ilmu yang berkaitan dengan sejarah, kriteria Popper ternyata tidak bisa diterapkan begitu saja ke segala jenis ilmu lainnya.

Di sisi lain, Popper kadang mengoreksi posisinya, dan menyatakan bahwa ilmu-ilmu sejarah bisa bersifat ilmiah, dan hipotesis-hipotesis mereka bisa diuji (difalsifikasi; Nouvel 2011, 204).

Lebih membingungkan lagi, Popper sendiri kadang menyatakan bahwa kriteria keilmiahannya yang ia bangun mirip dengan apa yang selama ini dikenal sebagai “evolusi”. Artinya, mengikuti gambaran perkembangan yang evolutif (pelan-pelan lewat seleksi alam), teori falsifikasi juga bisa dipahami sebagai prosedur *trial and error* (Nouvel 2011, 205).

Ketidajelasan posisi Popper menunjukkan bahwa kriteria falsifikasi yang ia terapkan memang bermasalah. Teori evolusi adalah contoh paling jelas di mana kriteria Popper tidak bisa diterapkan. Teori evolusi jelas tidak bisa difalsifikasi, karena

bahan kajiannya adalah masa lampau. Meskipun begitu, banyak orang menerima teori ini sebagai ilmiah. Dan harus dikatakan, kriteria Popper tidak berlaku bukan hanya pada kasus teori evolusi, tetapi juga untuk seluruh ilmu sejarah (di sini Dominique Lecourt mengutip artikel D. Stamos, “Popper, Falsifiability, and Evolutionary Biology”, *Biology and Philosophy*, 11 (2), 1996).

Kriteria Popper juga tidak bisa diterapkan dalam ilmu fisika yang memiliki bagian kajian sejarah di dalamnya. Bagian fisika yang membuat spekulasi mengenai asal-usul alam semesta pasti tidak bisa dikenai kriteria falsifikasi. Mengapa? Alasannya agak tautologis: Fisika membuat spekulasi tentang asal-usul alam semesta (misalnya teori *Big Bang*) dengan memakai pengandaian (hipotesis) bahwa ada satu hukum seragam yang berlaku di alam kita (termasuk pada saat alam bermula). Berkat hipotesis tentang hukum alam yang seragam dan tak berubah, maka dimungkinkan membuat hipotesis-hipotesis tentang bagaimana alam bekerja (berkembang dari awal, menjadi seperti sekarang, dan bergerak ke masa depan).

Di dalam “kotak” hukum alam yang seragam, tak berubah dan sama inilah *falsifikasi* dijalankan (sehingga lalu ada teori A [yang mengatakan bahwa setelah *Big Bang* alam mengembang] yang dianggap *lebih meyakinkan* daripada teori B [yang mengatakan bahwa setelah *Big Bang* alam semesta berkembang secara *flat* dan tak terbatas]). Artinya, di sini tampak bahwa prosedur falsifikasi hanya sekadar cara menjamin bagaimana *keteraturan* hukum alam (yang diandaikan seragam) ditaati, dan tidak mampu membuat garis demarkasi antara sains dan nonsains.

Padahal, ambisi Hume justru mempertanyakan “keteraturan” seperti itu. Popper sebenarnya tidak pernah menjawab “problem Hume”, ia hanya menunjukkan bahwa dalam

domain tertentu (seperti fisika yang menyelidiki alam semesta) keteraturan seperti itu justru tak perlu dipertanyakan.

Kriteria falsifikasi yang diajukan Popper kehilangan daya pesonanya (Nouvel 2011, 206). Kriteria Popper membuat psikoanalisis dan Marxisme serta semua ilmu-ilmu yang ada kaitannya dengan sejarah dianggap tidak ilmiah. Mungkin karena terbawa semangat zamannya (Positivisme Logis), Popper menawarkan sebuah epistemologi yang berambisi universal namun menjadi *kebablasan*.

Tiga orang ternama dalam bidang fisika: Kopernikus, Galileo, dan Newton, memiliki kesamaan ciri yaitu bahwa mereka sama-sama meyakini adanya hukum alam yang satu dan sama, seragam dan tak berubah. Dan persis, karena alam semesta memiliki hukum seperti itu, maka falsifikasi dimungkinkan! Apakah karena bisa difalsifikasi, lalu ilmu ketiga orang itu bisa dinilai sebagai sains? Sementara lainnya tidak? Tentu saja tidak seperti itu kesimpulannya.

Justru karena hukum alam bersifat seragam dan tak berubah maka falsifikasi dimungkinkan. Namun menyatakan bahwa sesuatu harus bisa difalsifikasi supaya dianggap sebagai sains, adalah hal yang sama sekali berbeda.

Paul Feyerabend (1924-1994) akan menunjukkan kelemahan falsifikasi. Berkaca pada banyak contoh sejarah, Paul Feyerabend menyatakan bahwa ilmu-ilmu sebenarnya berkembang tanpa mengikuti metode yang *fixed*. Sangat berbeda dengan Popper, Feyerabend sama sekali tidak mengajukan metode tertentu untuk menunjukkan bahwa sesuatu layak disebut sains. Tulisan Feyerabend *Against Method* (1975) menjadi tulisan paling radikal yang menentang segala apa yang disebut “metode ilmiah”.

Feyerabend mengkritik Positivisme dalam sains. Posisinya mirip dengan Thomas Kuhn, meski jauh lebih radikal lagi.

Feyerabend lahir di Austria. Ia pernah berpartisipasi dalam debat antara Popper dan Kuhn, di mana ia mengambil posisi di sisi Popper. Namun pada saat itu pula sebenarnya Feyerabend mulai mengembangkan ide-idenya sendiri yang radikal dan berbeda dari Popper. Ia terang-terangan mengusung anarkisme epistemologis. Dalam sejarah, setiap kali muncul sebuah prinsip bernama metode ilmiah, prinsip itu akan dijunjukkan oleh ahli sains yang muncul. Dengan demikian, kalau ada satu prinsip dalam perkembangan dan kemajuan sains, ringkasnya adalah “*anything goes, tout est permis*, apapun diperbolehkan” (Zardar & van Loon 2017, 58-59).

Itu makanya, menurut Paul Feyerabend, sains tidak memiliki superioritas apa pun dibandingkan dengan sistem-sistem berpikir lainnya seperti agama atau *magic*. Dalam kuliah-kuliah yang ia ampu di Berkeley, dengan sengaja ia mengundang para pendukung kreasionisme, para pendukung Darwinisme, para penyihir, dan berbagai kalangan yang sering disebut sebagai “para pengasong kebenaran” untuk mempertahankan argumen-argumen mereka di depan para mahasiswa. Dalam bukunya *Farewell to Reason* (1987), Feyerabend bahkan melawan ide rasionalitas ilmiah. Menurutnya, kebanyakan ahli sains, dari zaman Galileo sampai Popper, adalah orang-orang dogmatis yang irasional (Zardar & van Loon 2017, 60).

Rujukan

- Lecourt, Dominique. 2006 (première édition 2001). *La philosophie des sciences*. Paris: PUF-Que Sais-Je.
- Nouvel, Pascal. 2011. *La philosophie des sciences*. Paris: PUF.
- Zardar, Ziauddin dan Borin van Loon. 2017. *La philosophie des sciences en images*. Monts: EDP Sciences.