

© 2000 Moh. Rasyid Ridho
Makalah pribadi
Pengantar ke Falsafah Sains (PPS702)
Program Pasca Sarjana / S3
Institut Pertanian Bogor
April 2001

Dosen: Prof Dr Ir Rudy C Tarumingkeng

KRITIK KUHN TERHADAP METODOLOGI

Oleh:

Moh. Rasyid Ridho
995209/IKL

Beberapa penulis (seperti Quine, Hesse, Goodman) telah menegaskan bahwa penelitian aturan atau prinsip ilmiah menentukan pilihan teori. Karena beberapa alasan saya mencoba menyebut yang lain, seperti pandangan yang buruk. Beberapa pengarang, cenderung bingung menentukan logika teori-teori dengan aturan metodologi. Yang lainnya (seperti Hesse dan Bloor) telah salah menentukan logik teori menjadi suatu kebebasan untuk menegaskan penentuan penyebab keyakinan teoritis dengan fakta-fakta yang saya nyatakan. Tetapi terdapat suatu kelemahan, dan yang lebih menarik, versi penentuan tesis, yang telah dikembangkan dalam tulisan Kuhn belakangan ini. Tentu saja, hal itu adalah salah satu kekuatan tantangan Kuhn pada filosofi tradisional tentang ilmu yang telah "dilokalisasi" dan memberikan isi pada kasus untuk menentukan, dalam upaya agar lebih mudah disampaikan. Pandangan Kuhn adalah : jika kita memeriksa situasi di mana para ilmuwan diperlukan untuk membuat pilihan di antara sedikit paradigma yang bertentangan setiap saat, kita menemukan bahwa bukti yang relevan dan metodologi standar yang sesuai gagal untuk memilih pesaing melebihi saingannya. Saya menyebut situasi seperti ini penentuan lokal, dengan membedakannya dengan bentuk penentuan yang lebih global (yang dikatakan bahwa aturan tidak cukup untuk menemukan teori yang didukung oleh data). Kuhn menawarkan empat argumen untuk penentuan lokal. Masing-masing didesain untuk menunjukkan bahwa, meskipun aturan metodologi dan standar memaksa membatasi pilihan ilmuwan, aturan dan standar tersebut tidak cukup untuk memaksa atau menjamin pilihan satu paradigma terhadap paradigma lainnya.

1. Argumen "Ambiguitas Standar"

Pendapat pertama Kuhn untuk penentuan metodologi berdasarkan pada ambiguitas aturan metodologi atau standar yang disebarkan oleh penganjur paradigma saingan. Argumen tersebut pertama kali terlihat dalam *The Structure of Scientific Revolutions* (1962) dan telah dianggap secara

luas dalam *The Essential Tension* (1977). Seperti pada usaha sebelumnya, “daya tahan yang lama (pada suatu teori baru) ... bukan merupakan pelanggaran standar ilmiah ... meskipun ahli sejarah selalu menemukan orang – Priestly, sebagai contoh – yang tahan terhadap apa yang mereka lakukan, ia tidak akan menemukan dimana daya tahan menjadi tidak logis atau tidak ilmiah”. Banyak pembaca Kuhn dibingungkan oleh penajaran tuntutan seperti ini. Pada sisi lainnya, kita katakan bahwa Priestley menolak untuk menerima teori Lavoisier yang tidak beralasan; tetapi kami juga katakan bahwa Priestley menolak ketidaklogisan atau ketidakilmiahannya. Cenderung berpikir bahwa ilmiah (setidaknya dalam pengertian biasa) diperlukan seseorang untuk menjadi alasan tentang pembentukan kepercayaan seseorang, Kuhn tampaknya berbicara membual. Pada pendapat yang lebih simpatik, Kuhn mengatakan bahwa seorang ilmuwan selalu menginterpretasikan standar yang dapat dilakukan penilaian, apapun hal itu, merasionalkan pilihan paradigmanya, apapun itu. Sama dengan menuntut bahwa aturan metodologi atau standar ilmiah tidak pernah membuat penegasan yang berbeda pada hasil dari suatu proses pilihan teori; jika sekumpulan aturan digunakan untuk membenarkan suatu teori apapun, kemudian metodologi akan menunjukkan teori mana yang cocok.

Seperti telah dijelaskan pada tulisannya terakhir, ia ingin memberikan sesuatu yang positif, jika (dibandingkan dengan pandangan tradisional) banyak dibatasi, aturan pada standar metodologi dalam pilihan ilmiah.

Pendekatan Kuhn adalah bahwa pembagian kriteria, standar dan aturan dimana ilmuwan dengan tegas dan didepan umum menunjukkan pembenaran pilihan teori dan paradigma yang memiliki dua arti dan tidak tepat, sehingga individu (yang memiliki standar sama) berbeda aplikasinya pada kasus yang nyata. Kuhn tetap mempertahankan, meskipun ilmuwan berbagi nilai ‘dan tetap dilakukan jika ilmu pengetahuan tetap bertahan, mereka tidak melakukannya semua dalam cara yang sama. Kesederhanaan, ruang lingkup, manfaat dan bahkan akurasi dapat dinyatakan secara berbeda (tidak dapat dikatakan mereka sewenang-wenang) oleh orang-orang yang berbeda. Karena standar memiliki dua arti, dua orang ilmuwan menganut standar yang sama dan sebelumnya menyatakan pandangan yang berlawanan.

Kuhn membuat inferensi yang besar dari asumsi awal ambiguitas standar atau kriteria. Secara spesifik, ia menyimpulkan bahwa tiap kasus pilihan teori harus meliputi campuran antara faktor obyektif dan subyektif, saat standar dan asumsi awal adalah obyek, kriteria terlalu tak berbentuk dan memiliki dua arti untuk menjamin pilihan tertentu.

Ini merupakan ambisi yang sangat, jika benar, akan menekan kita untuk memikirkan kembali pandangan kita tentang rasionalitas ilmiah. Di antara hal yang lain, akan menuntun kita pada kesimpulan bahwa tiap ilmuwan memiliki alasan yang berbeda untuk tiap referensi teorinya dari ilmuwan lainnya. Pandangan ini menyatakan bahwa hal tersebut merupakan suatu kesalahan kategori untuk menanyakan mengapa para ahli fisika berpikir bahwa teori Einstein lebih baik daripada teori Newton; berdasarkan analisis Kuhn, terdapat banyak jawaban yang berbeda dari para ahli fisika tersebut. Kita dapat mencatat bahwa hal ini merupakan suatu kesimpulan yang ironis dari apa yang ingin dicapai Kuhn. Dia juga menekankan pentingnya proses komunitas dan sosialisasi dalam memahami upaya-upaya ilmiah. Sebelumnya analisis logikanya menuntunnya secara radikal menempatkan bahwa tiap ilmuwan memiliki sekumpulan alasannya masing-masing untuk referensi teori dan tidak ada konsensus yang nyata apapun yang memperhatikan landasan referensi teorinya, bahkan tidak diantara penganjur untuk paradigma yang sama. Dilihat dari perspektif ini, Kuhn menolak apa yang sebelumnya saya sebut masalah konsensus oleh suatu upaya membuka masalah tersebut; jika kita memberikan alasan yang terpisah dan diskret tentang referensi teori dari tiap anggota komunitas – seperti apa yang Kuhn minta – bahwa kita berkaitan dengan suatu misteri yang besar pada suatu tingkat kolektif, yang masing-masing diduga dilakukan, mengapa para ilmuwan dalam disiplin tertentu – masing-masing melakukan kriterianya sendiri dan keistimewaanannya, yang masing-masing memberikan keterangan yang berbeda pada kriteria yang diberikan – yang sering setuju tentang teori mana yang disangsikan. Tetapi kita bisa mengabaikan

pada pemisahan Kuhn bagaimana menyelaraskan komitmennya pada psikologi ilmu sosial dengan pandangannya tentang tingkah laku individu dari referensi teori. Apa yang harus menjadi perhatian kita adalah pertanyaan apakah Kuhn telah membuat suatu kasus yang masuk akal untuk memikirkan bahwa kriteria yang dibagikan atau dikumpulkan harus ditambahkan oleh masing-masing individu dan kriteria subyektif.

Hal pertama yang ditekankan adalah bahwa isi dari tesis Kuhn untuk menggunakan semua nilai dan aturan ilmiah yang diberikan oleh para partisan dari rival paradigmanya, tidak hanya pada beberapa yang dipilih. Kita dapat menjamin bahwa beberapa aturan, standar, dan nilai-nilai yang digunakan oleh para ilmuwan menyatakan derajat yang tinggi dari ambiguitas yang berasal dari Kuhn. Tetapi argumen umum Kuhn pada ketidakmampuan aturan yang diberikan untuk mengatasi ketidaksetujuan diantara para ilmuwan yang bekerja pada paradigma yang berbeda tidak dapat diselesaikan dengan menggunakan contoh-contoh yang kebetulan. Kuhn harus menunjukkan kepada kita, bahwa terdapat sesuatu dalam aturan metodologi yang sangat alami yang dibagikan diantara para ilmuwan yang membuat aplikasi atau aturan tersebut tidak meyakinkan. Ia belum menyelesaikan hasilnya, dan terdapat suatu alasan mengapa belum dilakukan : adalah salah. Untuk melihatnya, seseorang hanya perlu menghasilkan suatu aturan metodologi yang secara luas diterima oleh para ilmuwan yang dapat diaplikasikan pada kasus yang konkret tanpa ketidaksamaan yang substansial atau ambiguitas. Salah satu contoh dari Kuhn yang secara luas diterima oleh para ilmuwan bahwa teori yang dapat diterima secara internal harus konsisten dan konsisten secara logis dengan teori yang diterima pada bidang yang lain.

Saya mengusulkan bahwa kita memiliki gagasan yang jelas tentang apakah teori secara internal konsisten, yang kita pahami dengan baik yang berarti suatu teori harus konsisten dengan keyakinan yang dapat diterima. Lebih dari itu, setidaknya pada satu kesempatan kita dapat mengatakan apakah suatu teori tertentu telah melanggar standar konsistensi. Kuhn sendiri, dalam suatu pembukaan, mengakui ketika membandingkan manfaat relatif dari astronomi heliosentrik dan geosentrik, Kuhn mengatakan bahwa "kriteria konsistensi, tidak sesuai untuk geosentrik. (Apa yang ada dalam pikirannya adalah kenyataan bahwa astronomi heliosentrik, ketika diperkenalkan, tidak konsisten dengan fisika daratan, dimanapun asumsi astronomi geosentrik konsisten dengan kenyataan fisiknya). Mencatat dari kasus ini kita memiliki aturan ilmiah atau kriteria berbicara tidak sama dalam suatu teori dan bertentangan dengan pesaingnya. Dimanakah ketidaksamaan dan ambiguitas yang dianggap oleh Kuhn yang menyebabkan semua nilai-nilai yang dibagikan dari suatu komunitas ilmiah ? Apakah ambisi tentang gagasan konsistensi ? Maksud dari pertanyaan teoritis ini adalah untuk mengarahkan pada kenyataan bahwa beberapa aturan atau kriteria secara luas diterima dalam suatu komunitas ilmiah tidak melakukan pengandaan arti seperti yang telah dijelaskan oleh Kuhn sebagai suatu keseluruhan karakteristik dari standar metodologi.

Seseorang dapat melihat beberapa contoh yang beralasan dan aturan yang tidak ambisius. Keperluan bahwa teori sebaiknya secara deduktif dekat atau teori itu sebaiknya bertujuan untuk mengendalikan eksperimen yang belum membuat suatu kebingungan atau ketidaksetujuan diantara para ilmuwan tentang apa yang dilakukan dan tidak dilakukan untuk menyatakan penutupan atau kendali. Atau menganggap aturan bahwa teori sebaiknya berhasil untuk menduga hasil yang tidak diketahui pada penemuannya; sejauh yang saya khawatirkan, para ilmuwan tidak berbeda dalam arti dari aturan ini. Signifikansi dari ketidakmampuan dari banyak konsep metodologi dan aturan adalah untuk menemukan dalam kenyataan bahwa non ambiguitas menyangkal salah satu argumen sentral Kuhn pada ketidaksamaan dan kewajarannya, ketidakmampuan metodologi sebagai suatu tuntunan pada rasionalitas ilmiah. Setidaknya terdapat beberapa aturan yang perlu dinyatakan bahwa seseorang dapat menunjukkan bahwa banyak teori gagal untuk menjaminnya. Kita tidak hanya memerlukan tambahan kandungan dari tujuan konsep tersebut dengan gagasan apapun dari yang kita miliki untuk memutuskan apakah suatu teori dapat menjaminnya.

2. Argumen Kumpulan Inkonsistensi Aturan

Jika ambiguitas standar tidak cukup jelek, Kuhn menyatakan bahwa aturan dan standar, ketika sebagai suatu kolektif, secara berulang membuktikan bertentangan dengan yang lainnya. Dua ilmuwan yang masing-masing percaya bahwa akurasi empirik dan generalisasi dianggap mencirikan dalam suatu teori. Tetapi, ketika bertentangan dengan teori saingannya, salah satunya lebih akurat dan yang lainnya lebih general, keputusan dari ilmuwan tersebut mungkin berbeda tentang teori apa yang diterima. Seorang ilmuwan dapat memilih teori yang lebih general; yang lainnya untuk yang lebih akurat. Mereka berbagi standar yang sama seperti yang dikatakan oleh Kuhn, tetapi mereka berakhir dengan harapan yang bertentangan. Kuhn menyatakan : “ ... dalam beberapa situasi, nilai-nilai yang berbeda, berpikir alasan yang baik, kesimpulan yang berbeda, pilihan yang berbeda. Dalam beberapa kasus dari konflik nilai (salah satu contoh sederhana dan yang lainnya lebih akurat) penempatan bobot relatif pada nilai-nilai yang berbeda oleh individu yang berbeda dapat memainkan aturan yang tegas dalam pilihan masing-masing individu.

Karena banyak standar berbeda arahnya, Kuhn berpikir bahwa ilmuwan dapat melakukan apa yang ia sukai. Tidak semua arah yang disukai, bahkan secara liberal Kuhn menyatakan – tidak beralasan bagi seorang ilmuwan lebih suka pada suatu teori (atau paradigma) yang gagal menjamin beberapa batasan. Dalam pandangan Kuhn, kita sebaiknya berharap ketidaksetujuan ilmiah bergabung dalam kasus tersebut dimana (a) tidak ada teori yang menjamin semua batasan dan (b) setiap teori menjamin beberapa batasan tetapi tidak dijamin oleh pesaingnya. Kadang-kadang ilmuwan menemukan sendiri apa yang diyakini pada standar yang bertentangan. Saya yang pertama mungkin mengakui. Tetapi Kuhn tidak mengatakan bahwa hal ini terjadi secara kebetulan; ia menyatakan bahwa beberapa aturan atau standar alami yang diterima oleh para ilmuwan. Seperti sebelumnya, keputusan kita adalah bahwa Kuhn secara ambisius menyatakan seperti itu; ia tidak pernah menunjukkan kepada kita mengapa aturan metodologi selalu atau bahkan biasanya inkonsisten secara internal. Ia berharap kita mendengarkan apa yang ia katakan. Saya tidak melihat alasan mengapa kita sebaiknya mengikuti Kuhn dalam ekstrapolasi globalnya dari kasus yang ia jelaskan. Kebalikannya, terdapat landasan untuk menolak, saat ketika banyak kumpulan standar metodologi. Salah satu dokumen metodologi ilmiah abad ke-19, Sistem Logika John Stuart Mill. Mill menawarkan suatu kumpulan aturan untuk menerima hipotesa kausal. Saat ini aturan tersebut tetap disebut Metode Mill dan banyak riset dalam bidang ilmu alam dan ilmu sosial menggunakannya, seperti metode persetujuan, perbedaan, dan variasi yang bersamaan. Dari pengetahuan saya, tak satupun menunjukkan bahwa metode Mill menunjukkan kecenderungan laten kontradiksi atau konflik dari apa yang Kuhn katakan sebagai suatu sistem yang unik dari aturan metodologi. Melihat kebelakang dari teorinya, tak seorangpun menunjukkan bahwa aturan yang beralasan dari Bacon, Descartes, Newton atau Herschel inkonsisten secara internal. Kenyataannya bahwa sejumlah metodologi ilmiah yang belum pernah ditunjukkan inkonsisten menunjukkan keraguan yang serius dari pernyataan Kuhn bahwa standar metodologi manapun yang dibagikan oleh ilmuwan pesaingnya akan cenderung menunjukkan saling inkonsistensi.

Kuhn dapat memperkuat argumennya, daripada memfokuskan isinya pada aturan-aturan metodologi, ia menyatakan bahwa kapanpun seseorang memiliki lebih dari satu standar dalam operasinya, hal itu akan membuat kita terbagi dalam beberapa arah. Dan pernyataan ini benar, meskipun standar inkonsisten satu dengan lainnya atau tidak. Jika dua ilmuwan setuju untuk memutuskan teori dengan dua standar, selanjutnya hal itu benar, tergantung seberapa bobot yang diberikan pada dua standar tersebut, keputusannya tentang teori tersebut mungkin berbeda. Sebelum kita yakin bagaimana bekerja dengan beberapa standar, kita harus bertanya (yang belum pernah dilakukan oleh Kuhn) tentang cara standar ini melakukan kontrol dalam pemilihan teori yang diinginkan. Hingga kita mengetahui jawaban dari pertanyaan tersebut, kita akan menemukan bahwa standar sedikit gunanya dalam menjelaskan preferensi ilmiah. Kuhn secara sederhana mengasumsikan bahwa semua kemungkinan struktur preferen (yaitu semua kemungkinan perbedaan pembobotan dari standar) sama dengan prosedur yang dilakukan oleh ilmuwan.

Untuk meringkas argumen pada poin ini : saya telah menunjukkan bahwa Kuhn salah dalam menyatakan bahwa semua aturan metodologi adalah ambisius dan dalam menyatakan bahwa metodologi ilmiah terdiri dari keseluruhan kelompok aturan yang selalu atau bahkan biasanya memunculkan kecenderungan internal dengan derajat yang tinggi. Saat kedua pernyataan dari argumen Kuhn pada efek yang membagikan kriteria tidak cukup untuk menentukan keputusan dari masing-masing ilmuwan, kita mengatakan bahwa upaya Kuhn untuk menyelesaikan suatu bentuk yang general dari penentuan lokal.

3. Pergantian Standar Argumen

Sama pentingnya dengan kritik Kuhn terhadap metodologi adalah suatu set argumen dengan tujuan dimana standar dianggap bermacam-macam dari satu ilmuwan dengan ilmuwan lainnya. Dalam menangani pandangan Kuhn dalam hal ini, saya mengikuti eksplikasi simpati yang baik dari Gerald Doppelt terhadap posisi Kuhn. Secara umum, model ilmiah Kuhn menggambarkan dua cara dimana ketidaksetujuan tentang standar yang diperdebatkan secara ilmiah yang tidak dapat ditentukan atau disimpulkan. Pada kesempatan pertama, penganjur dari paradigma yang berbeda mungkin menganut aturan metodologi yang berbeda. Kuhn percaya bahwa berhubungannya dengan tiap paradigma adalah suatu set orientasi paradigma yang bertentangan dengan semua paradigma pesaingnya. Selanjutnya ia menekankan bahwa kapanpun pergantian paradigma terjadi, proses ini menghasilkan perubahan dalam menentukan permasalahan, konsep dan penjelasan. Ini merupakan pernyataan yang kuat. Hal ini berimplikasi dengan yang lainnya, bahwa penganjur dari paradigma yang berbeda memiliki pandangan yang berbeda tentang apa yang menyatukan fakta yang relevan yang akan dijelaskan. Jika Kuhn benar tentang hal ini, kemudian debat diantara dua paradigma yang bersaing akan melibatkan sekumpulan aturan dan standar yang berbeda yang berkaitan dengan dua paradigma. Satu bagian perselisihan akan dapat menunjukkan bahwa teorinya adalah yang terbaik dengan standarnya, sedangkan lawannya akan menyatakan superioritas dirinya.

Seperti yang telah saya tunjukkan secara detil dalam bagian ini, Kuhn benar dalam mengatakan bahwa para ilmuwan kadang-kadang menganut metodologi yang berbeda (meliputi standar yang berbeda untuk penjelasan). Tetapi ia tidak pernah menunjukkan, dan saya percaya kepadanya bahwa salah dalam menyatakan, bahwa ketidaksetujuan tentang standar dan aturan yang berkaitan dengan ketidaksetujuan tentang hal substantif ilmiah dari ontologi. Ilmuwan pesaing menganjurkan secara mendasar dari teori atau paradigma yang berbeda sering memiliki standar yang sama dari pendugaan dan interpretasi; pada sisi lainnya, penganut standar pendugaan yang sama akan sering menyertai standar yang berbeda. Ketidaksetujuan metodologi dan ketidaksetujuan faktual tentang teori dasar menunjukkan pertentangan kovarian dan hal-hal yang diperlukan untuk mempertahankan argumen Kuhn tentang debat interparadigma yang tidak terselesaikan. Hal itu merupakan daya tolak terhadap catatan saya tentang perubahan satu persatu untuk menunjukkan mengapa pernyataan Kuhn tentang hal yang tak terselesaikan tidak akan terjadi.

Tetapi tentu saja isu serius diperoleh oleh Kuhn tetap ada sebelum kita. Jika ilmuwan yang berbeda kadang-kadang menganut standar yang berbeda (dan lebih banyak benar). Selanjutnya bagaimana hal ini mungkin bagi kita untuk berbicara resolusi dari beberapa ketidaksetujuan seperti hal apapun lainnya daripada suatu penutup yang berubah-ubah? Terdapat suatu mekanisme untuk menyelesaikan ketidaksetujuan secara rasional tentang aturan-aturan metodologi dan nilai-nilai kesadaran ... kenyataannya bahwa para ilmuwan sering tidak setuju tentang aturan-aturan dan nilai-nilai yang tidak diperlukan, yang tentu saja sebaiknya tidak, untuk menunjukkan bahwa bahwa terdapat sesuatu yang berubah-ubah tentang resolusi beberapa ketidaksetujuan.

4. Masalah Pembobotan Argumen

Seperti yang saya katakan sebelumnya, Kuhn memiliki argumen lainnya dengan menyingsingkan lengan baju yang ia dan lainnya pikir berhubungan erat dengan isu rasionalitas dari

pendugaan teori perbandingan. Khususnya, ia menekankan bahwa penganjur paradigma menandai derajat yang berbeda yang penting pada solusi masalah yang berbeda. Ia mengatakan bahwa mereka akan sering tidak setuju tentang teori mana yang lebih baik didukung, saat sisi lainnya akan berargumen bahwa hal itu lebih penting untuk menyelesaikan masalah tertentu, sedangkan yang lainnya akan menekankan pada pemusatan penyelesaian masalah yang berbeda. Kuhn menyatakan kesulitan dalam hal ini : "Jika terdapat satu set masalah ilmiah, dan satu set standar untuk solusi mereka, persaingan paradigma akan ditangani kurang lebih secara rutin oleh beberapa proses seperti perhitungan jumlah masalah yang diselesaikan satu persatu. Tetapi kenyataannya, kondisi ini tidak pernah lengkap. Pendukung persaingan paradigma selalu pada tujuan yang bersimpangan. Pendukung akan sering tidak setuju dengan daftar masalah yang oleh kandidat manapun harus diselesaikan ulang pada suatu paradigma.

Dalam hal ini Kuhn bersama dengan dua isu yang terpisah : salah satunya perhatian pada pertanyaan tentang apakah ilmuwan memiliki standar penjelasan yang berbeda atau solusi; yang lainnya adalah pernyataan bahwa para ilmuwan bekerja pada paradigma yang berbeda yang ingin menyelesaikan masalah yang berbeda, harapan mereka terhadap manfaat teori yang berbeda. Sehingga kita harus berhadapan dengan kasus dimana ilmuwan memiliki standar yang sama bagi penyelesaian masalah tetapi mereka tidak setuju tentang masalah apa yang lebih penting untuk diselesaikan. Seperti yang dinyatakan oleh Kuhn, kontroversi ilmiah diantara pendukung pesaing paradigma meliputi pertanyaan : masalah apa yang lebih signifikan untuk diselesaikan ? Seperti isu kompetisi standar, pertanyaannya dapat dijawab hanya dalam hal kriteria yang berada diluar ilmu normal." Kuhn benar-benar menekankan bahwa partisan dari teori global yang berbeda atau paradigma sering tidak setuju tentang masalah apa yang lebih penting untuk diselesaikan. Tetapi keberadaan ketidaksetujuan tidak menyelesaikan bahwa debat interparadigma tentang dukungan dari pesaing paradigma yang tidak terelakkan tidak dapat disimpulkan atau harus diselesaikan dengan faktor-faktor yang berada diluar ilmiah normal.

Pada pandangan sekilas pertama, argumen Kuhn tampaknya sangat masuk akal : Pembobotan yang berbeda menandai solusi masalah khusus oleh penganjur pesaing paradigma akan menuntun pada situasi dimana pendukung paradigma masing-masing dapat menegaskan bahwa respektif paradigmanya adalah yang terbaik karena menyelesaikan masalah secara tepat, mereka yakin menjadi yang paling penting. Kuhn menekankan tidak ada alasan yang dapat menerima manfaat lainnya dari oposisi atau kelemahan pendekatan miliknya dalam keadaan tertentu.

Untuk melihat argumen Kuhn terdesak dalam hal ini, kita perlu melihatnya pada tingkat yang lebih dasar. Khususnya, kita perlu membedakan dua hal dalam menyelesaikan masalah yang dapat dikatakan penting. Suatu masalah mungkin penting bagi seorang ilmuwan pada hal dimana ia heran terhadapnya. Sama halnya penting karena terdapat beberapa kepentingan alasan ekonomi dan sosial untuk menyelesaikannya. Kedua anggapan menjelaskan mengapa para ilmuwan maklum hal itu sebagai sesuatu yang penting untuk menyelesaikan masalah. Perhatian yang relevan untuk menjelaskan motivasi dari para ilmuwan. Tetapi pentingnya masalah ini tidak memiliki asal usul tertentu atau percobaan yang signifikan. Ketika kita menduga dukungan terhadap suatu teori, ketika kita menanyakan bagaimana data dari teori itu teruji dengan baik, kita tidak menyakana apakah teori menyelesaikan masalah yang secara personal atau sosial penting. Yang penting adalah apakah kita menyebut asal usul percobaan adalah penting. Salah satu masalah adalah lebih besar atau signifikan daripada yang lainnya jika pembentuk menyatakan uji terhadap teori kita daripada yang dilakukan sebelumnya.

Sehingga jika pendapat Kuhn signifikan terhadap asal usul ilmu pengetahuan, selanjutnya kita harus membayangkan situasi dimana penganjur dari paradigma yang berbeda menandai pertentangan asal usul terhadap solusi dari masalah tertentu. Tesis Kuhn tentang situasi bahwa tidak terdapat mesin rasional untuk memutuskan siapa yang benar tentang penandaan asal usul pembobotan terhadap beberapa masalah. Tetapi tampaknya salah bagi para filosofi ilmu

pengetahuan memiliki penanganan yang lama bahwa fungsi utama asal usul ilmiah secara tepat menentukan pentingnya konfirmasi apapun atau tanpa konfirmasi. Tidak terbuka bagi para ilmuwan secara sederhana mengatakan bahwa penyelesaian masalah memiliki nilai percobaan yang tinggi. Tentu saja, sering kali benar bahwa secara asal usul kebanyakan masalah yang menonjol adalah salah satunya dengan atau tanpa prioritas praktis atau bahkan heuristik yang signifikan. (Menganggap bahwa gerakan Brownian signifikan dalam termodinamika dinamik, bahkan seperti gerakan yang memiliki prioritas kecil bagi Einstein untuk menunjukkan bahwa seperti gerakan anomali untuk termodinamika). Keseluruhan pandangan teori adalah untuk tidak melakukan subyektifitas terhadap penandaan yang signifikan dengan mengindikasikan macam-macam alasan yang secara legitimasi yang dilakukan pada penyatuan derajat tertentu dari kepentingan asal usul untuk mengkonfirmasi atau menolak contoh-contoh. Selanjutnya jika seseorang menangani kemampuan suatu teori untuk menyelesaikan masalah tertentu secara asal usul lebih signifikan dari pada menyelesaikan yang lainnya, seseorang harus mampu memberikan alasan terhadap preferensi asal usul tersebut. Secara berbeda, seseorang harus menunjukkan bahwa percobaan yang signifikan dari satu masalah untuk menguji teori tentu saja lebih besar daripada yang lainnya. Ia mungkin melakukannya dengan menunjukkan bahwa pembentuk lebih mengejutkan daripada yang lainnya. Seseorang selanjutnya harus mampu memotivasi suatu pernyataan untuk masalah pertama yang lebih penting dari yang kedua dengan meminta asal usul yang relevan dan kriteria metodologi. Tetapi jika tak satupun pilihan ini terbuka baginya, jika ia dapat menjawab pertanyaan, "Mengapa menyelesaikan masalah ini lebih penting daripada menyelesaikan yang lainnya?" hanya dengan menyadur, "karena saya tertarik dalam menyelesaikan ini daripada itu", kemudian ia diserahkan beberapa pernyataan untuk membentuk keyakinan rasionalnya terhadap bukti yang ada.

Kita dapat menyatakan pandangan itu secara lebih umum: Penandaan rasional terhadap derajat percobaan signifikan apapun terhadap suatu masalah harus berdasarkan kemampuan untuk menunjukkan bahwa terdapat dasar metodologi dan asal usul untuk menandai derajat kepentingan tersebut daripada yang lainnya. Sekali kita melihat hal ini, hal itu menjadi lebih jelas bahwa derajat dukungan empirik dari masalah yang diselesaikan membuat suatu paradigma tidak sederhana bagaimanapun hubungan pendukung paradigma itu ingin menyelesaikan masalah.

Saya akan memperluas pandangan ini dengan menggunakan contoh baik Kuhn maupun Doppelt: revolusi Daltonian dalam ilmu kimia. Seperti yang disimpulkan Doppelt tentang posisi Kuhnian, "... ilmu kimia Daltonian awal tentang teori phlogiston dan teori afinitas memperoleh jawaban yang beralasan pada keseluruhan pertanyaan, secara efektif ditolak oleh ilmu kimia Dalton yang baru. Karena ilmu kimia Dalton gagal menangani banyak pertanyaan yang dijawab oleh paradigma ilmu kimia yang lama, Kuhn berpikir bahwa penerimaan pendekatan teori Dalton menghilangkan penjelasan yang aktual dan potensial. Tentu saja Kuhn benar, selama abad kesembilan ini, kimia Daltonian tidak mampu menjelaskan banyak hal bahwa tradisi kimia yang lama dapat melakukannya. Pada sisi yang lain, seperti yang ditekankan Kuhn, kimia Daltonian dapat menjelaskan bahwa telah menghindari teori kimia sebelumnya.. Dua paradigma mencari penjelasan data observasi yang berbeda, sebagai respon terhadap agenda masalah yang berbeda. Kehilangan dalam penyelesaian masalah ini selama transisi dari satu teori utama ke yang lainnya adalah penting bagi Kuhn ... Tetapi kehilangan kemampuan penyelesaian masalah ini sepanjang perubahan paradigma, meskipun cukup, tidak memerlukan, seperti yang dikatakan Kuhn, bahwa pendukung paradigma lama dan baru akan tidak dapat membuat pendugaan bagaimana uji yang baik atau dukungan yang baik terhadap paradigma.

Apa yang membuat Kuhn dan Doppelt berpikir sebaliknya asumsi mereka yang berpusat pada suatu masalah pada agenda penjelasan seseorang yang meminta penandaan dari seseorang terhadap tingkat yang tinggi dari asal usul atau pembobotan masalah ketika menentukan bagaimana mendukung teori atau paradigma tertentu. Tetapi asumsi itu biasanya salah. Secara umum, observasi yang beralasan bagi ilmuwan memasukkan pembobotan percobaan atau asal usul terhadap contoh-contoh tersebut yang menguji suatu teori. Contoh-contoh pembobotan percobaan

dalam sejarah ilmu pengetahuan (contoh, bentuk ruang dari bumi, percobaan piringan Arago, lipatan cahaya dekat matahari, pengunduran perihelion Merkuri, pembagian cahaya putih dari spektrum) secara umum belum terdapat pada daftar masalah untuk mengembangkan teori untuk menyelesaikannya. Suatu uji memerlukan pembobotan percobaan yang tinggi, yang meliputi salah satu teori pendugaan, atau ketika mewakili suatu jenis eksperimen diantara pesaing teori. Maksudnya adalah bahwa suatu masalah atau contoh-contoh yang tidak memerlukan kekuatan percobaan dalam pengujian suatu teori yang sederhana karena penganjur teori tersebut ingin mampu menyelesaikan masalah tersebut. Sebaliknya, banyak ilmuwan dan filosofi katakan. Setelah itu, merupakan suatu kebijaksanaan bahwa suatu teori tidak diuji jika dukungan teori utamanya ditulis dari situasi yang sangat pendek yang didesain untuk menjelaskan. Kebanyakan teori eksperimen mendesain bahwa teori sebaiknya jangan tanda yang tinggi karena mereka dapat menyelesaikan masalah yang mereka ingin selesaikan. Dalam membuktikan bahwa agenda penjelasan seorang ilmuwan secara otomatis bagi dirinya menyatakan bahwa keputusan yang beralasan dari ilmuwan tentang ketidak ujian, Kuhn dan Dopplet tampaknya salah mengerti logika dari yang diharapkan teori.

Untuk sementara kita kembali pada contoh Kuhn dan Dalton. Jika saya benar, Dalton mungkin mengakui bahwa ilmu kimia awal Dalton menyelesaikan suatu masalah bahwa teorinya gagal. Keputusan seperti teori tentang, kaifiat kualitatif tentang reagen kimia, teori tersebut bahkan dapat diketahui seperti dukungan tipenya. Tetapi Dalton terutama tertarik dengan yang lain, bagi asumsi awal memaklumi teori awal tersebut yang gagal tentang apa yang ia anggap menjadi pusat masalah kimia. Tetapi ini bukan merupakan asal usul keputusan; ini merupakan salah satu pragmatik. Dapat dikatakan : "Teori yang lama ini baik diuji dan teori yang tersedia untuk menjelaskan perubahan kimia; tetapi hal yang terjadi itu tidak menarik perhatiannya." Kesimpulannya, Kuhn dan Dopplet gagal untuk menawarkan kita landasan pemikiran bahwa keputusan seorang ilmuwan tentang derajat dukungan untuk suatu paradigma sebaiknya menggambarkan pandangan dirinya tentang masalah yang ia temukan. Berarti bahwa seseorang tidak memerlukan semangat untuk suatu paradigma agenda penjelasan tertentu untuk memutuskan apakah teori yang membuat paradigma itu dapat diuji atau tidak. Hal itu tampaknya bagi saya bahwa maksud Kuhn-Dopplet benar-benar sama dengan kebenaran yang tidak dapat disangkal bahwa para ilmuwan cenderung menginvestasikan upayanya dalam mengeksplorasi paradigma yang membuat ilmuwan menjadi tertarik. Hal itu merupakan hal yang subyektif dan pragmatik yang berbeda dengan pertanyaan apakah satu paradigma atau teori lebih baik diuji atau didukung daripada milik pesaingnya. Kuhn dan Dopplet tidak membuat pernyataan yang masuk akal karena dua ilmuwan memiliki tingkat ketertarikan didalam menyelesaikan masalah yang berbeda, yang mengikuti keputusan asal usulnya teori mana yang baik untuk diuji dan mana yang tidak perlu berbeda.

Selanjutnya kita dalam posisi menyimpulkan bahwa keberadaan pertikaian diantara para ilmuwan tentang masalah apa yang lebih menarik yang tidak meminta apapun tentang *incompatibility* atau *incommensurability* dari asal usul yang diharapkan para ilmuwan. Sebaliknya berarti bahwa ini merupakan perbedaan yang nyata tentang penyelesaian masalah diantara para pengajur paradigma yang tidak melakukan apa-apa untuk mengurangi kelangsungan suatu metodologi dari teori komparatif, seperti metodologi yang berorientasi asal usul dari pada berorientasi pragmatik. Hal itu tampaknya Kuhn dan Dopplet bingung karena mereka gagal untuk memahami bahwa perbedaan pengetahuan dalam motivasi mempertimbangkan berbagai masalah pada berbagai ilmuwan yang menyatakan hal yang tidak rasional untuk menyatakan keberadaan perbedaan korelatif dalam pembobotan percobaan yang ditandai pada masalah tersebut oleh beberapa ilmuwan.

Kesimpulan yang sesuai untuk menggambarkan gambaran ilmiah Kuhn dan Dopplet yang langsung mengarahkan perhatian bahwa pencarian pesaing paradigma dipengaruhi oleh pragmatisme seperti oleh anggapan asal usul. Itu merupakan tesis yang menarik, tidak melakukan

apapun untuk mengurangi inti dari epistemologi ilmiah : bahwa terdapat suatu prinsip dukungan empirik yang tidak dispesifikasi oleh paradigma. Yang lebih penting, prinsip-prinsip ini kadang-kadang cukup untuk menuntun preferensi kita tanpa ambiguitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Doppelt, Gerald (1978). "Kuhn's Epistemological Relativism : An Interpretation and Defense," *Inquiry* 21 : 33 – 86.
- Gutting, Gary, ed. (1980). *Paradigms and Revolutions*. Notre Dame : University of Notre Dame Press.
- Kuhn, Thomas (1962). *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago : University of Chicago Press.
- Kuhn, Thomas (1970). "Reflection on My Critics". In I. Lakatos and A. Musgrave, *Criticism and the Growth of Knowledge*. Cambridge : Cambridge University Press.
- Kuhn, Thomas (1977). *The Essential Tension*. Chicago : University of Chicago Press.
- Laudan, Larry (1968). "Theories of Scientific Method from Plato to Mach," *History of Science* 7 : 1 – 63.
- Laudan, Larry (1981). *Science and Hypothesis*. Dordrecht : Reidel.
- Laudan, Larry (forthcoming). *Science and Method*.
- Musgrave, Alan (1980). "Kuhn's Second Thoughts." In Gutting, 1980
- Whewell, William (1851). "Of the Transformation of Hypotheses in the History of Science," *Transactions of the Cambridge Philosophical Society* 9 : 139 – 147.