

BAB 2

REINTERPRETASI PEMIKIRAN KUHN

2.1 Filsafat Sains Pra-Kuhn

Pengejaran pengetahuan dilandasi oleh berbagai motivasi. Secara sederhana, berbagai motivasi tersebut dapat digolongkan ke dalam dua kategori. Motivasi jenis pertama adalah motivasi praktis. Motivasi ini merupakan motivasi yang dimiliki oleh banyak orang mengingat motivasi ini berkaitan erat dengan survivalitasnya. Selain karena tuntutan praktis menyangkut survivalitasnya, manusia juga mengejar pengetahuan dengan alasan yang lain. Alasan inilah yang diinterpretasikan sebagai sebuah *ontological distinctive feature of human being*, yaitu *intellectual curiosity*. Terlepas dari ada atau tidaknya kontribusi instan terhadap survivalitasnya, sebuah pengetahuan dapat tetap dikejar atas nama *intellectual curiosity*.

Baik karena tuntutan praktis untuk *survive*, maupun murni karena rasa penasaran intelektual, pengejaran pengetahuan melibatkan pertanyaan ‘Manakah yang merupakan pengetahuan yang benar?’ Mengenai pertanyaan ini terdapat berbagai jawaban. Jawaban mula-mula mengenai pertanyaan tersebut mengedepankan segi metode pencapaian sebuah pengetahuan. Dalam kerangka berpikir tersebut, pertanyaan mengenai pengetahuan mana yang benar diformulasikan sebagai pertanyaan tentang metode pencapaian pengetahuan yang mana yang menjamin tercapainya pengetahuan yang benar? Rasionalisme dan empirisme adalah dua aliran besar yang berkuat dengan pertanyaan tersebut. Keduanya memiliki jawaban yang bertolak belakang.

Di hadapan rasionalisme, pengalaman empiris tidak dapat diandalkan untuk mencapai pengetahuan yang benar. Pengalaman empiris dapat menipu. Bagi kaum rasionalis, rasio manusialah yang menuntun manusia menuju pengetahuan yang benar. Hal berbeda dikatakan oleh para empirisis. Penggunaan rasio untuk mencapai pengetahuan yang benar dapat membabi buta dan menjadi kontra-produktif jika tidak ada dasar empiris yang mendahuluinya. Pengalaman empiris merupakan unsur utama dalam proses

mencapai pengetahuan yang benar. Ia adalah titik acu bagi serangkaian proses yang mengikutinya dalam rangka mencapai pengetahuan yang benar. Pengutamaan pengalaman empiris ini dapat dikatakan sebagai cikal bakal dari munculnya kriteria saintifik, yang dalam perkembangannya hal tersebut dielaborasi dan menghasilkan perdebatan yang panjang dalam filsafat sains. Francis Bacon meletakkan batu pertama dari pembangunan kriteria saintifik dengan menempatkan pengalaman empiris dalam penalaran induktif. Untuk mendapatkan penjelasan mengenai satu hal diperlukan sejumlah pengalaman empiris mengenai hal tersebut. Dari sejumlah pengalaman empiris tersebut akan tersingkap regularitas yang darinya eksplanasi general mengenai satu hal didapatkan.

Induktivisme dan generalisasi sebagai alat mencapai pengetahuan yang benar mendapat kritik tajam dari seorang filsuf yang disebut sebagai empiris radikal, yaitu David Hume. Kritik yang dilontarkan Hume terhadap jaminan kebenaran pengetahuan yang digantungkan pada sejumlah pengalaman empiris ini bahkan masih relevan untuk dilontarkan kepada bentuk baru dari penjaminan kebenaran melalui sejumlah pengalaman empiris. Bentuk baru tersebut adalah positivisme atau positivisme logis. Dalam positivisme maupun positivisme logis, *matter*-nya tetaplah pengalaman empiris. Pengalaman empiris inilah yang menandakan satu wilayah atau satu pernyataan sebagai hal yang saintifik, tidak bersifat metafisik. Perbedaannya dengan empirisme klasik adalah mengenai *form* dari relasi antara kebenaran pengetahuan dan pengalaman empiris. Pengalaman empiris tidak lagi dilihat perannya sebagai metode untuk memperoleh eksplanasi dari satu hal. Eksplanasi terhadap satu hal boleh diperoleh dengan berbagai macam cara. Yang utama ialah bahwa eksplanasi tersebut dapat diverifikasi melalui sejumlah pengalaman empiris.

Sebagaimana telah disinggung sebelumnya, tantangan bagi induktivisme dan verifikasiisme adalah filsafat Hume. Pertambahan pengalaman empiris yang digunakan untuk memformulasi satu eksplanasi maupun untuk memverifikasinya tidaklah menjustifikasi eksplanasi tersebut secara konklusif. Berapapun banyaknya seorang saintis melihat angsa putih untuk memunculkan atau memverifikasi teori “semua angsa berwarna putih”,

tidak ada atau tidak bertambah kuat jaminan bahwa semua angsa berwarna putih. Posibilitas bagi ditemukannya *black swan* akan selalu ada. Hal ini berarti tidak ada kepastian bahwa semua angsa berwarna putih. Mengatakan kita tidak memiliki kepastian bahwa semua angsa berwarna putih sama halnya dengan mengatakan bahwa kita tidak sungguh tahu apakah semua angsa berwarna putih (ataukah tidak). Bagaimana perdebatan itu berlanjut tidak akan dibahas di sini sebab perdebatan tersebut merupakan satu perdebatan tersendiri yang butuh tempat tersendiri untuk membahasnya.

Salah satu respon terhadap problem induksi atau yang juga disebut *Hume's problem* datang dari seorang filsuf sains bernama Karl Raimund Popper. Dalam *The Logic of Scientific Discovery*, bahasan Popper mengenai problem induksi kemudian menjalar pada bahasan mengenai falsifikasi. Menurut Popper, yang menjadi demarkasi antara eksplanasi sains dan bukan sains adalah falsifiability dari eksplanasi tersebut. Di tangan Popper, kemungkinan bahwa satu eksplanasi, sebarapapun banyaknya ia telah diverifikasi oleh pengalaman empiris, dapat digugurkan oleh hanya satu pengalaman empiris bukan lagi menjadi segi lemah dari sains, melainkan malah menjadi identitas saintifik dari eksplanasi itu. Tidak cukup bagi sebuah eksplanasi untuk disebut saintifik jika hanya bersifat *verifiable* atau tidak *falsifiable*.

Demikianlah sampai pada filsafat sains Popper, aspek utama sains tetaplh pengalaman empiris, baik berupa verifikasi maupun falsifikasi. Dalam praktiknya, verifikasi maupun falsifikasi dipakai dalam aktivitas saintifik. Keduanya berfungsi dalam menguji kesesuaian empiris antara eksplanasi mengenai satu fenomena dengan fenomena yang dijelaskan. Selama sebuah eksplanasi sains terus diverifikasi dan belum difalsifikasi, maka ekplanasi tersebut akan tetap bertahan. Sebaliknya, sekali ekplanasi tersebut difalsifikasi, maka eksplanasi tersebut perlu diganti dengan ekplanasi yang lain yang lulus uji verifikasi maupun falsifikasi. Eksplanasi tersebut akan tetap bertahan sampai ditemukan falsifikatornya yang mengharuskan digantikannya eksplanasi tersebut, demikian seterusnya.

2.2 Filsafat Sains Kuhn

Kedudukan pengalaman empiris sebagai esensi dari sains merupakan filsafat sains yang terasa begitu normal sebab memang begitulah *image* sains yang beredar. Hal berbeda, sedikit atau banyak, dikemukakan oleh Thomas Samuel Kuhn mengenai apa yang sesungguhnya terjadi dalam aktivitas sains. Hal ini diterangkannya dalam bukunya yang berjudul *The Structure of Scientific Revolutions*. Pengalaman empiris tetap mendapat tempat dalam sains, namun yang dipersoalkan adalah berapa besar porsi dalam aktivitas saintifik, misalnya dalam pemilihan teori ketika teori yang lama tidak lagi menjalankan fungsinya.

Satu konsep dalam pemikiran Kuhn yang dapat dijadikan titik berangkat untuk menjelaskan pemikirannya secara umum adalah konsep ‘sains normal’. Menurut penjelasan Kuhn,

“‘normal science’ means research firmly based upon one or more past scientific achievements, achievements that some particular scientific community acknowledges for a time as supplying the foundation for its further practice.” (Kuhn, 1970: 10)

Jadi, sains normal menurut Kuhn merupakan satu kondisi sains di mana risetnya didasarkan pada pencapaian saintifik sebelumnya, pencapaian yang oleh komunitas saintifik diterima untuk satu waktu sebagai dasar bagi praktik-praktik sains selanjutnya. Mengenai pencapaian yang menjadi dasar dari sains normal tersebut, Kuhn memberikan beberapa contoh, yaitu *Physica* karya Aristoteles, *Almagest* karya Ptolemy, *Principia* dan *Opticks* karya Newton, *Electricity* karya Franklin, *Chemistry* karya Lavoisier, dan *Geology* karya Lyell. Karya-karya tersebut berhasil menentukan problem-problem dan metode-metode yang sah bagi riset-riset saintis di kemudian hari. Keberhasilan itu disebabkan oleh dua hal penting yang ada dalam karya-karya tersebut. Yang pertama ialah bahwa karya-karya tersebut menyajikan satu hal yang membuat kelompok-kelompok yang ada dalam satu disiplin tidak lagi berada dalam mode aktivitas saintifik yang bersifat kompetisi, dan yang kedua adalah bahwa karya-karya tersebut cukup terbuka; meninggalkan masalah-masalah yang belum terselesaikan untuk dipecahkan oleh kelompok-

kelompok pemraktik sains selanjutnya. Pencapaian yang memiliki dua hal penting tersebut disebut Kuhn sebagai 'paradigma', sebuah term yang tentunya sangat dekat dengan 'sains normal'.

Periode sains normal berganti menjadi periode krisis ketika sains normal tidak mampu menangani fenomena-fenomena anomali yang muncul. Kuhn menjelaskan bahwa setiap krisis diakhiri dengan salah satu dari tiga cara berikut ini:

1. Krisis berhasil dipecahkan oleh praktik sains normal. Praktik sains normal pada akhirnya mampu menangani problem yang menimbulkan krisis.
2. Problem yang menimbulkan krisis tersebut tetap tidak terselesaikan sehingga saintis menyimpulkan bahwa tidak ada solusi yang akan dicapai pada saat itu. Problem tersebut kemudian diwariskan pada generasi berikutnya dengan alat-alat yang lebih berkembang yang mungkin dapat memecahkan problem tersebut.
3. Krisis berakhir dengan kemunculan paradigma baru dan dengan perang mengenai penerimaannya. (Kuhn, 1970: 84)

Pergantian paradigma yang lama dengan paradigma yang baru itu yang disebut sebagai revolusi saintifik. Transisi tersebut merupakan rekonstruksi satu bidang dengan fundamen-fundamen baru. Sebuah rekonstruksi yang mengubah sebagian generalisasi teoritis dasar dari bidang tersebut, juga mengubah metode dan aplikasi bidang tersebut. Setelah revolusi saintifik, saintis bekerja dalam dunia yang berbeda. Ketika satu teori berhasil mencapai status paradigma, maka teori tersebut dinyatakan tidak valid hanya jika alternatifnya mampu menggantikan teori tersebut. Dalam buku *The Structure of Scientific revolutions* ini, Kuhn mengatakan bahwa dalam sejarah perkembangan sains, perubahan paradigma tidak terjadi hanya dengan perbandingan langsung antara teori-teori dengan alam. Hal tersebut bukan berarti bahwa observasi maupun eksperimen merupakan hal yang tidak penting, melainkan bahwa keputusan untuk menolak satu paradigma selalu secara simultan merupakan keputusan untuk menerima paradigma yang lain, dan *judgment* menuju keputusan itu melibatkan perbandingan antara paradigma-paradigma dengan alam dan antar paradigma-paradigma.

Dalam pemilihan paradigma, aliran-aliran yang berkompetisi tidak bersepakat dengan apa yang menjadi problem dan apa solusinya. Tiap paradigma akan terlihat memenuhi sedikit atau banyak kriteria yang ia tetapkan bagi dirinya sendiri, namun tidak memenuhi kriteria yang ditetapkan oleh lawannya. Kegagalan dalam membuat kontak sudut pandang antar paradigma ini disebabkan oleh apa yang Kuhn sebut sebagai *incommensurability of paradigm*. Seperti telah dijelaskan sebelumnya bahwa dalam paradigma yang berbeda, saintis bekerja dalam dunia yang berbeda.

“Practicing in different worlds, the two groups of scientists see different things when they look from the same point in the same direction. Again, that is not to say that they can see anything they please. Both are looking at the world, and what they look at has not changed. But in some areas they see different things, and they see them in different relations one to the other. That is why a law that cannot even be demonstrated to one group of scientists may occasionally seem intuitively obvious to another. Equally, it is why before they can hope to communicate fully, one group or the other must experience the conversion that we have been calling a paradigm shift. Just because it is a transition between incommensurables, the transition between competing paradigms cannot be made a step at a time, forced by logic and neutral experience. Like the gestalt switch, it must occur all at once (though not necessarily in an instant) or not at all.” (Kuhn, 1970: 150)

Perpindahan dukungan dari satu paradigma ke paradigma lain merupakan sebuah konversi yang tidak dapat dipaksakan. Dalam menghadapi kompetisi paradigma, ada saintis-saintis yang resisten, mempertahankan paradigma yang mereka pakai walaupun paradigma lawan nampak lebih unggul dalam menyelesaikan problem yang mengakibatkan krisis.

Sumber dari resistensi tersebut adalah kepercayaan bahwa paradigma yang lama pada akhirnya akan mampu menyelesaikan semua problemnya, bahwa alam dapat dipaksakan masuk ke dalam kotak yang disediakan oleh paradigma lama tersebut. Kuhn mengatakan bahwa kepercayaan tersebut merupakan hal yang sah, namun bukan berarti tidak mungkin untuk mengubah kepercayaan tersebut. Klaim paling umum yang diberikan oleh pendukung paradigma baru adalah bahwa paradigma baru dapat menyelesaikan problem

yang telah membawa sains dengan paradigma lama masuk ke dalam masa krisis. Menurut Kuhn hal ini sering kali tidak cukup. Argumentasi lain yang lebih persuasif yang diberikan pihak pendukung paradigma baru adalah bahwa paradigma baru tersebut mampu membuat prediksi mengenai fenomena yang tidak dapat diprediksi oleh paradigma yang lama. Intinya, Kuhn menjelaskan bahwa ada dua hal penting bagi kandidat paradigma yang baru.

“First, the new candidate must seem to resolve some outstanding and generally recognized problem that can be met in no other way. Second, the new paradigm must promise to preserve a relatively large part of the concrete problem-solving ability that has accrued to science through its predecessors.” (Kuhn, 1970: 169)

Selain dua hal penting tersebut, ada hal-hal lain yang dijadikan bahan pertimbangan dalam pemilihan paradigma. *“These are the arguments, rarely made entirely explicit, that appeal to the individual’s sense of the appropriate or the aesthetic – the new theory is said to be ‘neater’, ‘more suitable’, or ‘simpler’ than the old.”* (Kuhn, 1970: 155) Itulah hal-hal lain yang menjadi bahan pertimbangan untuk memilih paradigma, yaitu segi estetis dari satu paradigma: kerapiahannya, simplisitasnya, dan lain sebagainya. Argumen-argumen tersebut memang tidak diutarakan secara eksplisit. Perdebatan dalam kompetisi paradigma sesungguhnya bukan perdebatan mengenai kemampuan relatif paradigma dalam memecahkan problem. Yang menjadi kebutuhan dari adanya debat itu adalah diperolehnya paradigma yang mampu memandu riset pada problem-problem yang belum satupun kompetitor dapat menyatakan memecahkannya secara tuntas. Oleh sebab itu, keputusan mengenai yang mana yang akan dipakai harus lebih didasarkan pada janji masa depan dibanding pada pencapaian masa lalu. *“He must, that is have faith that the new paradigm will succeed with the many large problems that confront it, knowing only that the older paradigm has failed with a few.”* (Kuhn, 1970: 158) Iman terhadap paradigma yang baru itupun memerlukan penopang. Penopang yang bisa membuat para saintis merasa bahwa proposal baru tersebut berada di jalan yang benar. Terkadang hanya pertimbangan estetik dan personal yang mampu menjadi penopang itu.

Pada awalnya, paradigma yang baru mungkin memiliki sedikit pendukung, namun jika mereka kompeten, mereka akan mengimprovisasinya, mengeksplorasi posibilitasnya, dan menunjukkan seperti apa ia nantinya dalam komunitas yang dipandunya. Selama proses itu berlanjut, jika paradigma itu memang ditakdirkan untuk menang, maka jumlah dan kekuatan argumen persuasif yang mendukungnya akan semakin bertambah. Semakin banyak saintis yang kemudian berpindah paradigma, dan eksplorasi paradigma yang baru akan terus berlanjut. Secara gradual, jumlah eksperimen, instrumen, artikel, dan buku berdasarkan paradigma baru tersebut akan berlipatganda. Sementara pengikut tradisi sains normal yang baru semakin bertambah, sejumlah saintis yang lebih tua mungkin akan tetap mempertahankan paradigma yang lama.

“And even they, we cannot say, are wrong. Though the historian can always find men...who were unreasonable to resist for as long as they did, he will not find a point at which resistance becomes illogical or unscientific. At most he may wish to say that the man who continues to resist after his whole profession has been converted has ipso facto ceased to be a scientist.” (Kuhn, 1970: 159)

2.3 Interpretasi Filsafat Sains Kuhn

Kemunculan filsafat sains Kuhn melalui bukunya, *The Structure of Scientific Revolutions*, banyak diartikan sebagai sebuah revolusi dalam filsafat sains; revolusi dalam penggambaran citra sains. Gambaran mengenai sains yang bersih dari bias-bias subjektif dan pengalaman empiris sebagai acuan tunggal dalam aktivitasnya dianggap runtuh dengan adanya pemikiran Kuhn. Konsep sains normal; komunitas saintifik; konsensus, komitmen, iman, dan resistensi terhadap satu paradigma; *incommensurability of paradigm*; *gestalt switch*; janji satu paradigma; pertimbangan subjektif dan estetis merupakan konsep-konsep yang ada dalam pemikiran Kuhn yang jamak dirujuk untuk mendukung interpretasi semacam itu.

Bahwa dalam sains terdapat komunitas-komunitas, sebagaimana dijelaskan oleh Kuhn, mengubah gambaran mengenai dunia sains di mana saintis bekerja hanya secara individual. Aktivitas saintifik dalam dunia sains

juga merupakan aktivitas yang ada dalam kerangka sosial di mana terdapat interaksi, konsensus, komitmen dan tujuan bersama, dan hal-hal lain layaknya yang ada dalam kehidupan sosial. Hal-hal tersebut menunjukkan segi-segi non-saintifik yang terdapat dalam sains. Lebih dari itu, segi-segi non-saintifik tersebut dijelaskan Kuhn bukanlah hal yang terlepas dan tidak berdampak pada aktivitas saintifik. Konsensus terhadap satu paradigma dalam satu komunitas saintifik memberikan keuntungan praktis bagi anggota komunitas tersebut.

“When the individual scientist can take paradigm for granted, he need no longer, in his major works, attempt to build his field anew, starting from the first principles and justifying the use of each concept introduced. That can be left to the writer of textbooks. Given a textbook, however, the creative scientist can begin his research where it leaves off and thus concentrate exclusively upon the subtlest and most esoteric aspects of the natural phenomenon that concern his group.” (Kuhn, 1970: 20)

Dengan adanya konsensus terhadap paradigma, para saintis tidak direpotkan lagi untuk “membangun” segalanya dari awal. Saintis-saintis tersebut dapat memulai kerjanya dari hal-hal yang belum terselesaikan.

Konsensus mengenai dipakainya satu paradigma kemudian diikuti dengan komitmen terhadap paradigma itu. Komitmen terhadap paradigma yang dipakai memungkinkan jalannya sains normal, periode di mana sains sukses secara kumulatif. Kuhn mengatakan bahwa tanpa komitmen pada satu paradigma, tidak akan ada sains normal. (Kuhn, 1970: 100) Mengenai sains normal, Kuhn mengatakan bahwa

“no part of the aim of normal science is to call forth new sorts of phenomena; indeed those that will not fit the box are often not seen at all. Nor do scientists normally aim to invent new theories, and they are often intolerant of those invented by others.” (Kuhn, 1970: 24)

Sains normal, sebagaimana dideskripsikan oleh Kuhn, adalah kondisi di mana para saintis yang bekerja di dalamnya bertujuan bukan untuk menemukan sesuatu yang akan mematahkan paradigma yang sedang dipakai. Hal ini tentu menghapus anggapan bahwa saintis adalah subjek yang lepas dari nilai-nilai

yang dapat berpengaruh terhadap aktivitas saintifiknya. Dalam kenyataannya, saintis memiliki tujuan berkaitan dengan paradigma yang dipakainya, yang berperan layaknya sebuah kaca mata dalam melakukan riset. Hal-hal apa saja yang dapat terlihat dan tidak terlihat bergantung pada kaca mata itu.

Bahkan dari apa yang dipaparkan Kuhn terlihat jelas bahwa saintispun tidak sepenuhnya memiliki sikap keterbukaan saintifik. Rasa intoleransi dari seorang saintis sangat mungkin muncul terhadap hal-hal saintifik yang tidak 'berkontribusi' atau 'mengancam' artikulasi paradigma yang sedang dipakai. Dalam kondisi yang berbeda, komitmen terhadap paradigma menjalankan fungsi yang berbeda. Ketika dihadapkan dengan anomali, saintis yang memegang komitmen terhadap satu paradigma tidak akan langsung menjadikan anomali tersebut sebagai falsifikator dari paradigma yang dianutnya. Karena komitmennya, ia akan terlebih dahulu memaksakan kerja sains normal terhadap anomali tersebut untuk melihat seberapa besar kemungkinan (juga ketidakmungkinan) kerja sains normal dalam menangani anomali tersebut. (Kuhn, 1970: 87)

Di samping interpretasi bahwa pemikiran Kuhn melenyapkan *image* dunia sains yang murni objektif terdapat pula interpretasi lain yang lebih radikal mengenai pemikiran Kuhn. Dalam interpretasi tersebut, Kuhn dikatakan sebagai filsuf sains yang mengusung relativisme dan irasionalisme dalam sains. *Incommensurability of paradigm* adalah konsep Kuhn yang biasanya dipakai untuk mendukung interpretasi bahwa Kuhn mengusung irasionalisme dalam sains. *Incommensurability of paradigm* membuat pilihan rasional mengenai paradigma mana yang lebih baik dalam suatu kompetisi paradigma menjadi tidak mungkin. Sebagaimana telah dipaparkan sebelumnya, Kuhn sendiri mengatakan bahwa *incommensurability of paradigm* menyebabkan perpindahan paradigma tidak dapat dipaksakan dengan logika. *Paradigm shift* terjadi layaknya *gestalt switch*, yakni *all at once* atau *not at all*. Pernyataan Kuhn bahwa pemilihan paradigma juga didasarkan pada janji yang ditawarkan oleh satu paradigma bahwa ia akan mampu memandu riset sains di masa mendatang, dan dibutuhkan iman pada janji tersebut, yang ditopang dengan pertimbangan estetis terhadap paradigma

tersebut merupakan hal-hal yang menguatkan penafsiran bahwa Kuhn memandang sains sebagai satu hal yang di dalamnya irasionalitas banyak berperan. (Kuhn, 1970: 158)

Masalah *incommensurability of paradigm* dan pemilihan paradigma ini juga menjadi sumber interpretasi bahwa filsafat sains Kuhn membawa ide relativisme. Jika dua paradigma memang tidak dapat dibandingkan, maka tidak ada yang dapat dikatakan lebih baik, sehingga tidak ada yang bisa dikategorikan sebagai pemenang. Pandangan semacam ini diperkuat dengan pernyataan Kuhn bahwa resistensi terhadap paradigma baru merupakan hal yang sah, bukan hal yang tidak logis ataupun tidak saintifik. Kalimat Kuhn tersebut seolah menyatakan bahwa benar atau salahnya penjelasan mengenai satu fenomena alam selalu relatif terhadap paradigma mana yang kita pakai. Tidak ada kebenaran absolut dalam sains. Apa yang dinyatakan sebagai kebenaran dalam sains merupakan kebenaran yang paradigmatis, dan tidak dimungkinkan untuk bertanya kebenaran mana yang lebih benar. Relativisme dan irasionalisme sesungguhnya merupakan dua sisi dari satu koin yang sama. Diperhadapkan pada *incommensurability of paradigm*, pilihan yang ada adalah atau memilih secara irasional atau mengafirmasi relativisme.

2.4 Reinterpretasi Filsafat Sains Kuhn

Bagaimana *The Structure of Scientific Revolutions* dibaca akan menentukan status apa yang akan didapat oleh buku tersebut. Tanpa pembacaan yang filosofis, karya tersebut akan nampak hanya sebagai sebuah deskripsi sosiografis mengenai dunia sains. Apa yang sesungguhnya terjadi dalam dunia sains tidaklah serupa dengan penggambarannya selama ini. Saintis dan aktivitas saintifik yang dilakukannya bukanlah hal terisolasi atau tidak bersangkutan paut dengan aspek-aspek lain di luar dunia saintifik. Dengan melihat upaya sains untuk menjadi murni saintifik, karena melaluinya sains mencapai hasil yang objektif, sosiograf yang diberikan oleh Kuhn tentu merupakan satu hal yang riskan dan dapat menjadi problem bagi sains.

Satu hal yang pasti adalah bahwa sains merupakan salah satu dari aktivitas-aktivitas manusia. Bagaimana aktivitas tersebut dilakukan

bergantung pada bagaimana manusia itu. Tanpa perlu studi mutakhir mengenai manusia, hanya dengan pengalaman langsung terhadap diri, dapat diketahui bahwa manusia adalah makhluk yang memiliki pikiran, perasaan, keinginan. Keinginan tersebut memiliki motif dan tujuan ataupun nilai yang bersumber dari pikiran atau perasaan. Hal-hal itulah yang menjadi unsur-unsur dari tindakan atau aktivitas manusia. Karena sains juga merupakan aktivitas manusia, maka sangat normal bila dalam aktivitas sains terdapat unsur-unsur non-saintifik seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya. Namun demikian, apa yang normal belum tentu bukan merupakan atau tidak berpotensi menimbulkan masalah.

Yang hendak dicapai oleh sains adalah deskripsi objektif mengenai alam. Oleh sebab itu perlu dipertanyakan sejauh apa dampak dari hal-hal non-saintifik tersebut terhadap apa yang hendak dicapai oleh sains. Jika dua interpretasi radikal terhadap filsafat sains Kuhn yang dipakai sebagai titik tumpu, maka jelas hal-hal non-saintifik tersebut memiliki dampak yang signifikan bagi sains. Dari dua interpretasi radikal itu, hal-hal yang non-saintifik itu adalah jati diri sains yang sebenarnya, yang tidak memungkinkannya mencapai tujuannya sendiri. Apakah memang pemikiran Kuhn menyatakan demikian? Atau secara lebih independen, pertanyaannya adalah apakah memang itulah konsekuensi dari adanya hal-hal non-saintifik dalam diri sains?

Dasar dari dua interpretasi radikal tersebut adalah konsep *incommensurability of paradigm*. Lalu, apakah irasionalitas dalam pemilihan paradigma merupakan konsekuensi langsung dari *incommensurability of paradigm*? Apakah *incommensurability of paradigm* menyiratkan tidak mungkinnya satu paradigma dikatakan lebih baik (dengan kriteria rasional)? Untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut perlu dibahas terlebih dahulu konsep *incommensurability*. Dua hal dapat disebut *incommensurable* bila mereka secara substansial berbeda namun merupakan hal dalam kategori yang sama. Satu contoh dapat diambil dari industri perangkat lunak komputer. Windows dan Macintosh dapat dikatakan *incommensurable*. Dua hal tersebut ada dalam kategori yang sama, yakni sistem operasi komputer, namun

memiliki substansi yang berbeda. Terhadap substansi tersebut tidak mungkin dilakukan perbandingan. Inilah yang menjadi sumber makna inkomparabilitas yang terdapat dalam kata *incommensurability*.

Perlu diingat bahwa inkomparabilitas tersebut hanya berlaku pada substansi saja bukan pada keseluruhan dua hal tersebut. Pemilihan antara Windows dan Macintosh bukanlah satu hal yang tidak dapat dilakukan secara rasional. Jelas ada kriteria-kriteria rasional yang dapat dipakai untuk memilih satu di antara keduanya. Kuncinya adalah bahwa dua hal tersebut berada dalam kategori yang sama, yaitu sistem operasi yang adalah fungsi dari dua hal tersebut. Fungsi yang dijalankan oleh dua hal tersebutlah yang dapat dijadikan dasar dari kriteria rasional untuk membandingkan dan memilih satu dari dua hal itu. Dua hal tersebut dapat dibandingkan dan dipilih berdasarkan kecepatan, dan lain-lain. Penjelasan mengenai dua sistem operasi tersebut analog dengan permasalahan perbandingan dan pemilihan paradigma. Dua paradigma yang *incommensurable* memang tidak dapat dibandingkan *content*-nya, namun fungsi yang dimilikinya sebagai paradigma dapat dijadikan sebagai kriteria atau bahkan merupakan kriteria utama dalam membandingkan dan memilih satu dari keduanya.

Karena irasionalisme dan relativisme merupakan dua sisi dari koin yang sama, maka ditunjukkannya ruang bagi perbandingan antara dua paradigma yang *incommensurable* bukan hanya menyingkirkan irasionalisme tapi juga relativisme. Dalam esainya yang berjudul *Obejctivity, Value Judgment, and Theory Choice*, Kuhn menyebut lima kriteria dalam pemilihan paradigma, yang ia tarik dari *The Structure of Scientific Revolutions*. (Kuhn, 1977: 320–339) Kriteria-kriteria tersebut disajikan Kuhn sebagai sebuah deskripsi mengenai dunia sains, bukan sebagai sebuah preskripsi. Para saintis dengan demikian ditunjukkan sebagai pelaku sains yang sudah menyatu dengan kriteria-kriteria tersebut, kriteria-kriteria yang membawa sains tetap dalam jalurnya untuk mencapai tujuannya.

Konsensus untuk menggunakan satu paradigma terbentuk tetap dalam konsiderasi kesesuaian empiris. Artinya, walaupun dikatakan pemilihan paradigma tersebut dilandasi oleh iman terhadap janji yang ditawarkan oleh

satu paradigma, iman tersebut bukanlah iman buta yang tidak memiliki dasar apapun, dan janji tersebut pun merupakan janji yang dapat diuji dasarnya. Adanya pertimbangan estetis yang menopang iman tersebut bukan merupakan satu masalah karena jelas pertimbangan kesesuaian empiris memainkan peranan yang lebih. Komitmen terhadap satu paradigma yang termanifestasi dalam tujuan untuk mengartikulasikan paradigma tersebut memang mempengaruhi pengamatan saintis, namun demikian tentu bukan berarti atas nama tujuan tersebut saintis itu bertindak secara arbitrer memilih data yang mendukung dan mengabaikan data yang melawan paradigma yang dipakainya.

Dicabutnya komitmen terhadap satu paradigma demi paradigma yang lain pun tetap disertai dengan alasan-alasan dalam wilayah pembuktian empiris. Intoleransi terhadap teori-teori baru yang diciptakan, yang dapat “membahayakan” paradigma yang sedang dipakai, memang ada, namun intoleransi tersebut tidak dapat dijadikan dasar untuk menolak teori-teori tersebut. Para saintis yang merasa intoleran terhadap teori-teori tersebut harus dapat menunjukkan ketidakberlakuan teori-teori tersebut melalui bukti uji empiris jika mereka ingin menolak teori-teori itu. Mengenai resistensi, memang tetap tidak *illogical* untuk bersikap seperti itu karena tetap terbuka ruang bagi paradigma yang dipertahankan untuk membuktikan secara empiris bahwa dirinya mampu memecahkan problem-problem yang dihadapkan padanya.

Intinya dalam pemikiran Kuhn, walau ada hal-hal yang non-saintifik dalam kerja sains, hal-hal tersebut tidak memiliki peran yang melebihi peran pengalaman empiris sehingga tidak berpengaruh secara esensial terhadap kerja dan hasil kerja sains. Hal ini dikarenakan adanya kriteria-kriteria yang melayani tujuan sains untuk mendeskripsikan alam secara objektif, seperti kesesuaian teori dengan pengalaman empiris dan juga presisi empiris dari prediksi satu teori. Sebagai pelayan dari tujuan sains, kriteria-kriteria itu jugalah yang membantu sains lepas dari ancaman irasionalisme dan relativisme yang tidak memungkinkan sains mencapai tujuannya. Jadi, pengalaman empiris tetaplah *main course* sains, dan dengannyalah sains menapaki jalannya menuju tujuannya.