

Vol. I Nomor 2 Juli 2013

**JURNAL**

# **SOSIOLOGI PENDIDIKAN**

PEMIKIRAN ÉMILE DURKHEIM TENTANG UNIVERSITAS  
**Rakhmat Hidayat**

LINIERITAS PENDIDIKAN DAN PEKERJAAN  
**Nanang Martono**

DEMOKRASI DAN PENDIDIKAN DI ACEH SELATAN:  
PERSPEKTIF SOCIAL SECURITY  
**Teuku Kemal Fasya**

PENDIDIKAN DALAM UPAYA PEMBANGUNAN KARAKTER BANGSA  
**Ricardi S. Adnan**



**JURNAL**

---

# **SOSIOLOGI PENDIDIKAN**

**Vol. I No. 2 Juli 2013**

**Penanggung Jawab**

Martinus Legowo  
(Kaprodi Sosiologi)

**Ketua Redaksi**

Ardhie Raditya

**Bendahara**

Dyah Utami

**Redaktur Pelaksana**

Moh. Mudzakkir, Ali Imron

**Departemen Promosi dan**

**Distribusi**

Pambudi, Refti Handini

Alamat Redaksi Jurnal Sosiologi  
Pendidikan: Gedung I-7, Prodi  
Sosiologi, Fakultas Ilmu Sosial  
Universitas Negeri Surabaya, Jl.  
Ketintang, Surabaya, 60231

Telp. (031) 8280009, Pes, 400-410,  
Fax. (031) 8281466

E-mail: [jurnalsospen@yahoo.co.id](mailto:jurnalsospen@yahoo.co.id);  
[jurnalsospen@gmail.com](mailto:jurnalsospen@gmail.com)

Jurnal Sosiologi Pendidikan terbit  
secara berkala 2 kali dalam setahun  
(Januari dan Juli)

## DAFTAR ISI

PEMIKIRAN EMILE DURKHEIM TENTANG UNIVERSITAS Rakhmat Hidayat .....	183
LINIERITAS PENDIDIKAN DAN PEKERJAAN Nanang Martono .....	201
DEMOKRASI DAN PENDIDIKAN DI ACEH SELATAN PERSPEKTIF SOCIAL SECURITY Teuku Kemal Fasya .....	211
PENDIDIKAN DALAM UPAYA PEMBANGUNAN KARAKTER BANGSA Ricardi S. Adnan .....	243
KOMUNITAS ILMIAH DI INDONESIA Mohammad Imam Farisi .....	263
PERAN AGEN PENDIDIKAN DI KOMUNITAS SEDULUR SIKEP KUDUS Erik Aditia Ismaya .....	285
MUSIK DAN PENDIDIKAN BERKARAKTER Strategi Penanaman Pendidikan Berkarakter Melalui Lagu Wajib di Sekolah Dasar Kota Surakarta Atik Catur Budiati .....	297
PRAKTIK BUDAYA AKADEMIK MAHASISWA Abrorinnisail Masruroh dan Moh. Mudzakkir .....	311

# KOMUNITAS ILMIAH DI INDONESIA: Tinjauan Dari Perspektif Epistemologi Sosial Kuhnian

**Mohammad Imam Farisi**

Jurusan Pendidikan IPS, FKIP Universitas Terbuka

Unit Program Belajar Jarak jauh Surabaya

Email: imamfarisi@ut.ac.id

## Abstract

The Kuhnian's social epistemology is an epistemology in which the roles and existence of the scientific communities taken place in the center of all processes and significance of science. This epistemology is an antithesis to the genetic or objective epistemology in which the roles and existence of the internal structure, function, and operation of the scientist cognitive individually and/or their internal logic in all processes and significance of science are central. The paper examines and discusses on the significance of the scientific communities as a main pillar from a sociological perspective. The existence, history, layer and networks, and characteristics of the scientific communities is also examined and discussed.

Keywords: The Scientific Communities, Indonesia, Social Epistemology.

## Latar Belakang

**S**elama ini, diskursus tentang signifikansi keilmuan (*scientific truth*) selalu dinisbatkan pada logika dan metode keilmuan, melalui model “*verifikas*” Baconian, atau “*falsifikas*” Popperian (Popper, 1959; Kuhn, 2000). Munculnya pemikiran kritis Thomas S. Kuhn (2000) yang menelisik realitas komunitas ilmuwan, telah melahirkan perspektif baru tentang signifikansi keilmuan dari perspektif sosiologis. Bahwa signifikansi ilmiah merupakan sebuah “*konstruksi sosial*” yang dibangun berdasarkan komitmen atau kesepakatan bersama—bukan personal—dari seluruh anggota komunitas ilmiah.

Epistemologi tersebut dikenal sebagai “*epistemologi sosial*”, sebuah epistemologi tentang signifikansi ilmu dan proses pembentukannya dilihat dari tingkat keberterimaannya di tataran komunitas ilmiah, melalui konsensus ilmiah (*scientific consensus*), bukan pada tataran kebenaran individual atau personal. Epistemologi ini merupakan antitesis dari epistemologi yang ada selama ini, yaitu

“*epistemologi genetik*” atau “*epistemologi objektivis*” dari Jean Piaget yang menempatkan signifikansi ilmiah pada struktur, fungsi, dan operasi kognitif individu ilmuwan (Baskovich, tt; Campbell, 2006). Epistemologi baru ini telah memberikan “*signifikansi sosiologis*” kepada komunitas ilmiah sebagai “*institusi sosial*” dalam proses kesinambungan kehidupan dan tradisi ilmiah, sekaligus melakukan perubahan-perubahan yang konstruktif terhadapnya (Dryden, ed., 1956; Dewey, 1964; Kuhn, 2000). Epistemologi ini sekaligus juga menolak pandangan “*dualisme*” dalam keilmuan yang memisahkan antara “subjek” dan “objek” dalam paham Platoian, Kantian, atau Cartesian (Russell, 1993; Strauss, 2012).

Tulisan ini akan mendiskusikan tentang signifikansi komunitas ilmiah sebagai pilar utama disiplin ilmiah dari perspektif sosiologis. Dalam kaitan ini akan dikaji hakikat komunitas ilmiah, sejarah pembentukan komunitas ilmiah, lapisan dan jaringan komunitas ilmiah, dan prasyarat komunitas ilmiah.

### **Komunitas Ilmiah**

Komunitas ilmiah (*scientific community*) merupakan unsur keenam yang membangun disiplin ilmiah (Suparto & Farisi, 2007). Komunitas ilmiah merupakan sebuah jaringan luas interaksi dan komunikasi antar-ilmuwan dalam berbagai bidang keilmuan. Mereka terdiri dari anggota-anggota masyarakat terdidik/terpelajar (*learned member of societies*)—akademisi, ilmuwan, peneliti, jurnalis, moralis, pakar—yang berhimpun di berbagai institusi/organisasi/lembaga/asosiasi partikular atas dasar spesialisasi atau superspesialisasi disiplin atau subdisiplin keilmuan atau profesinya.

Komunitas ilmiah merupakan kesatuan sosial dari “golongan cendekiawan yang berumah di angin”, yang mencari dan memberi makna kepada segala sesuatu yang dijumpai, tidak silau oleh apa yang tampak, tetapi merenungkan apa yang tersembunyi di balik fenomena yang dicerapnya oleh indera (Hartoko, 1981). Para ilmuwan sebagai anggota komunitas ilmiah muncul, tumbuh dan berkembang oleh kebutuhan untuk mencerpap, mengalami, dan mengekspresikan—dalam kata, warna, bentuk, dan bunyian—suatu makna umum di tengah-tengah peristiwa konkrit yang khas (Shils, 1981).

Komunitas ilmiah bukan sebagai “komunitas terbayang” (*imagined community*) (Anderson, 2001), yang kehadirannya baru dirasakan ketika terjadi situasi krisis, anomali atau bahkan revolusi keilmuan. Eksistensi komunitas ilmiah hadir dalam proses formasi sebagai suatu yang “menyejarah” (*historical being*), tumbuh dan berkembang di dalam khasanah tradisi ilmiah, dan berkreasi untuk kemajuan ilmu. Mereka menjadi bagian esensial dan berperan langsung dari proses-proses keilmuan sebagai: (1) *fact checker/critic*: memeriksa, mengevaluasi bukti-bukti dan ide-ide untuk memastikan kesesuaiannya dengan standar kualitas, bukti-bukti yang diungkap, dan

pertimbangan yang dikemukakan tidak didasarkan alasan yang lemah/cacat/salah; (2) *innovator/visionary*: mengemukakan gagasan/ide, bukti, tafsir baru dan segar sesuai data; mengemukakan aplikasi, pertanyaan, dan penjelasan baru yang memungkinkan ilmu lebih maju; (3) *watchdog/whistleblower*: mengeliminasi terjadinya bias dan khilaf yang kerap tidak disengaja; (4) *cheerleader/taskmaster*: mendorong, memberikan *pengakuan, penghargaan, dan warisan ilmiah* kepada *para ilmuwan dalam dan atas ikhtiar mereka* (UCMP, 2012).

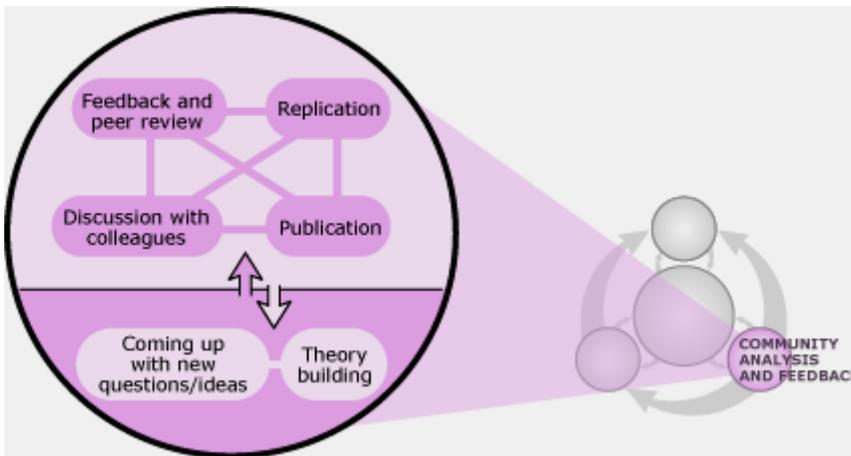
Komunitas ilmiah merupakan institusi penting bagi setiap ilmuwan saling berinteraksi dan berkomunikasi, berbagi karya-karya intelektualnya; melakukan analisis dan memberikan balikan atas setiap karya ilmuwan, melalui uji-ide, publikasi, revidi sejawat (*peer review*), pertemuan ilmiah, dan replikasi. Objektivitas dapat dicapai oleh metode ilmiah, tetapi komunitas ilmiah melalui sistem paralelitas tinggi (*highly parallel systems*) yang memungkinkan mampu bekerja berbarengan atas masalah yang sama, setara atau berbeda dari keberagaman perspektif keilmuan, melalui revidi-sejawat, diskusi dan debat di dalam jurnal dan konferensi yang dapat membantu objektivitas ilmiah melalui pemeliharaan kualitas metode penelitian dan penafsiran atas hasil-hasilnya (Hewitt, 1981).

The progress of science depends on interactions within the scientific community — that is, the community of people and organizations that generate scientific ideas, test those ideas, publish scientific journals, organize conferences, train scientists, distribute research funds, etc. This scientific community provides the cumulative knowledge base that allows science to build on itself. It is also responsible for the further testing and scrutiny of ideas and for performing checks and balances on the work of community members (UCMP, 2012).

Keberadaan komunitas pakar dengan segala lapisan dan jaringan strukturalnya, memberikan signifikansi secara sosiologis terhadap keabsahan suatu disiplin keilmuan, dan hasil-hasil ikhtiar keilmuan. Bahwa keabsahan setiap ikhtiar keilmuan selain ditentukan oleh objektivitas bukti-bukti yang dihasilkan, juga harus memiliki relevansi dengan masyarakat ilmiah (*to the relevant scholarly public*) masing-masing disiplin ilmu (Parsons, 1968:17).

Di berbagai disiplin keilmuan apapun, status dan peran komunitas pakar telah dianggap sebagai salah satu unsur penting, bahkan menentukan kesinambungan dan dinamika sebuah disiplin ilmu. Tidak ada satupun domain keilmuan, sains normal, tradisi keilmuan, etika, atau semacamnya bisa efektif berfungsi tanpa kesepakatan, komitmen dalam rasionalisasi atau tanpa rasionalisasi yang diupayakan oleh komunitas ilmiah sama sekali. Komunitas ilmiah adalah instrumen

yang efektif dan efisiennya untuk memaksimalkan ketepatan pemecahan masalah, baik untuk mempertahankan maupun mengubah sebuah paradigma dan tradisi keilmuan (Kuhn, 2001:164).



Gambar 1: peran komunitas ilmiah dalam proses keilmuan  
([http://undsci.berkeley.edu/article/0\\_0\\_0/howscienceworks\\_14](http://undsci.berkeley.edu/article/0_0_0/howscienceworks_14))

*“Science is a community endeavor. It relies on a system of checks and balances, which helps ensure that science moves in the direction of greater accuracy and understanding. This system is facilitated by diversity within the scientific community, which offers a broad range of perspectives on scientific ideas (UCMP, 2012)..*

Sekalipun komunitas ilmiah berikhtiar atas dasar seperangkat “*paradigma bersama*”, yang memungkinkan mereka memiliki kesamaan kerangka konsep, cara pandang, dan/atau prosedur, komunitas ilmiah ternyata tidak niscaya mereka sepakat atas sebuah paradigma tunggal, sebagaimana diyakini Kuhn (2000), “*saya kira langka, ada keadaan-keadaan ketika ada dua paradigma sama-sama hadir dengan damai... (h. xi)...revolusi ilmu berakhir dengan kemenangan total salah satu diantara dua pihak (paradigma) yang bertentangan (h. 162)*”.

Sebagai sebuah realitas sosial, komunitas ilmiah berada dalam keberagaman (*diversity*) dan menciptakan keberbedaan (*difference*) dalam kerangka konseptual, cara pandang, dan/atau prosedur dalam memecahkan enigma-enigma keilmuan. Keberagaman, kini menjadi norma dalam dunia keilmuan—termasuk sains. Ini terjadi ketika para ilmuwan dari berbagai belahan dunia, dengan segala keberagaman

budayanya berinteraksi dan bekerja sama melakukan penelitian sains dengan kerangka pemikiran, model yang berbeda pula.

Many of these scientists come from different societal cultures and geographic regions; however, in their research, they are all united by the global culture of science. Science is truly without borders. Scientists from such diverse backgrounds bring many points of view to bear on scientific problems... (They) probably all have quite different perspectives on the world, and science benefits from such diversity. (UCMP, 2012).

Dalam sejarah perkembangan tradisi keilmuan, komunitas ilmiah pertama kali terbentuk pada masa Yunani, ketika para ilmuwan mulai mengklasifikasi bidang-bidang kajian keilmuan menjadi *trivium* dan *quadrivium* (keduanya kemudian dikenal sebagai *The Seven Liberal Arts*). Istilah pertama yang merujuk pada pengertian komunitas ilmiah adalah "*academia*" (latin: *akademeia*) atau "*gymnasium*" (yang digunakan oleh Plato dalam arti sebagai pusat belajar, tempat sakral yang didedikasikan bagi para arif dan bijak yang dia sebut *Athene*). Sejak bangsa-bangsa di dunia memasuki masa "modern", komunitas seperti itu mulai didirikan. Pertama kali adalah di Inggris tahun 1660, bernama "*Royal Society*", kemudian "*American Academy of Arts and Sciences*" tahun 1780 sejalan dengan terjadinya Revolusi Amerika (Suparto & Farisi, 2007).

Tugas utama mereka adalah mempertahankan nilai-nilai abadi yang abstrak dan berlaku bagi tiap jaman dan keadaan; memberikan bimbingan dan pencerahan (*enlightment*) kepada masyarakat (Shills, 1981). Komunitas pakar juga memiliki otoritas untuk menetapkan domain atau spesialisasi objek atau bidang kajian dan pengembangan ilmunya, mengumpulkan dan menetapkan fakta-fakta untuk membentuk dan mengembangkan teori-teori ilmiah. Termasuk mengartikulasikan teori, pemecahan beberapa ambiguitas yang masih ada; memecahkan masalah secara lebih intens dan sistematis; dan memicu dan memacu bangkitnya kesadaran terjadinya krisis, anomali dan revolusi paradigma (Kuhn, 2001); memberikan nama khusus bagi kelompoknya (Dufty, 1986:86); dan memilih, menetapkan, merumuskan, dan mengembangkan "materi-materi pokok" (*subject matters*) yang diajarkan kepada para mahasiswa atau calon-calon anggota komunitas ilmiah atau mereka yang akan menjalani profesi keilmuan (Gardner, 1975).

### **Paradigma: Kontestasi dan konsensus komunitas ilmiah**

Salah satu konsep sentral dalam pemikiran Kuhn tentang struktur revolusi keilmuan adalah "paradigma" (*paradigm*). Secara etimologis, kata paradigma berasal

dari bahasa Yunani, "paradeigma" yang berarti pola, contoh, eksamplar. Kata kerjanya adalah "paradeiknumi" yang berarti memamerkan, merepresentasikan, atau mengekspose. Kata "para" sendiri berarti disamping, diluar atau melampaui yang tampak atau yang ditunjukkan (*deiknumi*) (Wikipedia, 2012b).

Menurut the Free Dictionary, Thesaurus and Encyclopedia (<http://www.thefreedictionary.com/paradigm>), paradigma sudah digunakan di Inggris abad ke-15 dalam makna "contoh atau pola" penggunaan teknologi tinggi bagi firma-firma kecil yang baru muncul. Selama hampir 400 tahun, paradigma juga telah diterapkan pada pola infleksi—perubahan bentuk kata—yang digunakan untuk mengurutkan kata kerja, kata benda, dan bagian lain *dari* bahasa ke dalam kelompok yang lebih mudah dipelajari. Paradigma mulai digunakan dalam konteks keilmuan sejak 1960an oleh David Baltimore—*Nobel Laureate* bidang fisiologi dan kedokteran—dalam kajian tentang penyakit kanker. Paradigma dia gunakan ketika mengutip karya dua koleganya, bahwa "*their theoretical framework are really established 'a new paradigm' for our understanding or the causation of cancer*".

Pada bidang sosiologi, Robert W. Friedrichs-lah yang pertama kali mempopulerkan paradigma dalam bukunya "*Sociology of Sociology*" (1970) yang memuat sebuah etnografi revolusi keilmuan dalam sosiologi. Revolusi sosiologi diawali oleh ketika sosiolog menerima "teori tindakan" (*theory of action*) dari Talcott Parsons sebagai paradigma tunggal (*single paradigm*), dan menjadikannya sebagai istilah sentral di dalam teori sistem sosiologi pada periode 1940an dan 1950an. Setelah itu—akhir periode 1960an-1970an—di dalam komunitas sosiologi terjadi "pertarungan atau konflik antarparadigma", yang diakhiri oleh penerimaan "orientasi paradigma pluralistik" (*a plurality of paradigmatic orientations*), yang oleh Ritzer (1980) disebut sosiologi sebagai ilmu berparadigma ganda (*multiple paradigm*).

Paradigma menjadi konsep terkenal dan digunakan secara luas dalam kajian epistemologi, ketika Thomas S. Kuhn menggunakannya dalam konteks revolusi sains di dalam bukunya yang monumental "*The Structure of Scientific Revolutions*" (1970). Kuhn (2000:176-182) menggunakan paradigma dalam empat makna yang perannya dalam praktik keilmuan berjenjang, yaitu:

*Pertama*, "paradigma simbolik" atau "*generalisasi simbolik*", yaitu generalisasi-generalisasi yang menyimbolkan atau melambangkan sebuah bentuk pendekatan, pemecahan, dan penjelasan atas realitas atau enigma-enigma yang dihadapi dalam suatu pola yang logis dan matematis. Paradigma jenis ini dapat berupa rumus-rumus simbolik, seperti rumus hukum Joule-Lenz,  $H = RI^2$ , yang merupakan bentuk generalisasi simbolik tentang perilaku panas, arus, dan tahanan. Dalam bentuk kata-kata, generalisasi simbolik misalnya "*belajar adalah pasangan antara stimulasi dan*

*respon*” yang merupakan hukum dalam paradigma perilaku atau behaviorisme. Generalisasi simbolik ini dapat berfungsi sebagai “hukum” (legislatif) dan “definisi” (definisional).

*Kedua*, “*paradigma metafisis*” atau bagian metafisis dari paradigma, yakni kepercayaan-kepercayaan atau keyakinan-keyakinan kepada model tertentu, yang memungkinkan dan membolehkan para ilmuwan dan profesional membuat dan menggunakan bentuk analogi-analogi dan metafora-metafora yang dikehendaki tentang realitas dan enigma-enigma yang dihadapi. Seperti generalisasi simbolis, paradigma metafisis ini juga berfungsi sebagai bentuk pendekatan, pemecahan, dan penjelasan atas realitas atau enigma-enigma yang dihadapi, tetapi lebih berdasarkan pada suatu kepercayaan atau keyakinan tertentu. Contoh paradigma metafisis dalam sains misalnya, “*panas adalah energi kinetik dari bagian-bagian yang membentuk tubul*”, atau seperti “*realitas adalah konstruksi subyektif manusia*” seperti diyakini di dalam epistemologi genetik Piagetian.

*Ketiga*, “*nilai-nilai*”, yaitu paradigma yang didasarkan pada nilai-nilai yang disepakati secara luas oleh *seluruh atau berbagai* komunitas disiplin ilmu sebagai kriteria esensial, mendalam, atau kaidah-kaidah dasar. Paradigma dalam artian nilai-nilai memberikan prakiraan kepada seluruh anggota komunitas ilmiah tentang apa dan bagaimana sebuah ikhtiar dan karya keilmuan diakui sah atau signifikan secara keilmuan. Nilai-nilai paradigmatis tersebut adalah: (a) *akurat*; artinya benar-benar tepat melakukan prakiraan, memiliki margin kesalahan yang masih bisa ditoleransi dalam artian konsisten dengan syarat-syarat utama yang harus dipenuhi; (b) sebagai *pemecah teka-teki* keilmuan; artinya bahwa konsep atau prosedur yang digunakan mampu merumuskan dan memecahkan enigma-enigma atau persoalan-persoalan keilmuan yang dihadapi; (c) *sederhana*; tidak berbelit-belit sehingga bisa mengaburkan; (d) memiliki *konsistensi-internal*; tidak ambigu, memiliki kejelasan di dalam struktur internalnya; (e) *logis*; masuk akal, sesuai dengan logika penalaran akal, atau rasional, serta selaras dengan teori-teori lain yang sekarang diakui dan disepakati penggunaannya; dan (f) *bermanfaat*; atau berguna bagi komunitas ilmiah dan juga masyarakat umum.

*Keempat*, “*eksemplar*”, yaitu contoh-contoh tentang pemecahan masalah nyata yang dilakukan oleh para pemraktik ilmu, dan pemecahan masalah teknis yang ditemukan oleh para ilmuwan dan profesional seperti terdapat di dalam kepustakaan ilmiah berkala (mis. jurnal). Eksemplar atau contoh-contoh bersama ini memberikan sebuah kesepakatan atau komitmen kolektif di tingkat komunitas tentang konsep dan prosedur ilmiah ketika mendekati, memecahkan, dan menjelaskan realitas atau pokok-pokok persoalan keilmuan. Dalam konsep Kuhn, eksemplar inilah yang dipandang sebagai paradigma yang memiliki komitmen terluas dibandingkan dengan jenis-jenis paradigma sebelumnya.

Dalam konteks makna paradigma sebagai eksemplar atau contoh bersama, eksistensi komunitas ilmiah menjadi sangat penting dan sentral. Paradigma menjadi model pemecahan masalah konkrit yang dibangun atas dasar komitmen-komitmen profesional, konsensus atau kesepakatan ilmiah bersama dari komunitas ilmiah. Karenanya, esensi dan dasar eksistensi ilmu melekat dan tertanam di dalam komunitas ilmiah, sangat bergantung pada pemberian kekuasaan kepada anggota komunitas ilmiah untuk memilih dan menetapkan paradigma, yang tidak akan pernah dapat diselesaikan secara meyakinkan hanya oleh logika dan eksperimen.

Paradigma adalah sebuah kolektivitas sosiologis, fenomena sosial, hasil konsensus ilmiah (*scientific consensus*), pertimbangan, persetujuan, posisi, dan opini kolektif komunitas ilmiah atas realitas berdasarkan pada argumen-argumen dan metode ilmiah. Dalam pengertian ini, paradigma merupakan sebuah konstruksi sosial atas realitas, sebuah "realitas yang dikonstruksi secara sosial (*socially constructed reality*)" atau realitas yang dikembangkan di dalam konteks sosial (Berger & Luckmann, 1966). Karenanya, paradigma tidak dapat berfungsi tanpa kesepakatan dalam rasionalisasi komunitas ilmiah. Komunitas ilmiah merupakan instrumen yang luar biasa efektif dan efisien untuk memaksimalkan jumlah dan presisi masalah yang dipecahkan melalui paradigma bersama. "Seperti dalam revolusi politik (atau apapun), dalam pemilihan paradigma pun tidak ada standar yang lebih tinggi daripada persetujuan masyarakat ilmiah yang bersangkutan" (Kuhn, 2000:93).

Sebagai sebuah konsensus, paradigma mengikat komitmen-komitmen profesional setiap anggota komunitas ilmiah. "menolak paradigma tanpa sekaligus menggantinya dengan paradigma lain berarti menolak ilmu itu sendiri" (Kuhn, 2000:79). Dengan demikian, paradigma juga mengidentifikasi, menghimpun sekelompok orang ke dalam suatu komunitas ilmiah tertentu, di mana mereka bisa saling bekerja sama, bertemu di dalam konferensi, saling mengunjungi laboratorium masing-masing, membangun kesesuaian atau komitmen bersama melalui komunikasi ilmiah dengan menggunakan simbol-simbol yang sama, menulis artikel untuk jurnal-jurnal atau penerbitan ilmiah, dan memutuskan siapa yang, dan gagasan mana yang mereka siapkan untuk mendapatkan pengakuan dari kelompok atau komunitas itu (Gardner, 1975; Shils, 1981).

Untuk mencapai sebuah konsensus ilmiah atas sebuah paradigma, tidak jarang dan bahkan kerap didahului oleh kontestasi atau persaingan antar-komunitas ilmiah, sekalipun tidak melulu dalam bentuk "kontestasi atau persaingan sengit", yang dilukiskan oleh Kuhn sebagai "masa ketegangan fundamental" antar-komunitas ilmiah. Shwed dan Bearman (2010) menyediakan referensi dan kajian luas tentang tingkat kontestasi dan konsensus ilmiah. Melalui model analisis tingkat kontestasi/konsensus antar anggota komunitas ilmiah, keduanya mengajukan tiga tipologi struktur "temporal" formasi konsensus ilmiah atas paradigma: (1) *spiral*,

konsensus ilmiah dicapai ketika pertanyaan atau masalah substantif yang telah terjawab, dan selanjutnya ditinjau kembali pada tingkat yang lebih tinggi untuk mencapai konsensus yang lebih tinggi; (2) *siklikal (cyclical)*, konsensus ilmiah dicapai atas pertanyaan serupa yang ditinjau kembali, tanpa penyelesaian yang stabil; dan (3) datar (*flat*), konsensus ilmiah dicapai tanpa adanya kontestasi yang nyata.

### **Lapisan, Lembaga, dan Jaringan Komunikasi**

Secara sosiologis, komunitas ilmiah dan lapisan-lapisannya—terlepas dari kriteria khusus yang harus dipenuhi, jelas atau tidaknya spesialisasi/konsentrasi keilmuannya—sudah ada dan diakui sejak awal terbentuknya masyarakat. Komunitas seperti itu oleh masing-masing masyarakat sudah mendapatkan tempat untuk diakui, dihargai, atau dijunjung tinggi sebagai “*lapisan elit*” di antara lapisan-lapisan masyarakat lainnya (termasuk penguasa sekalipun) (Shils, 1981).

Sejalan dengan semakin terspesialisasinya kehidupan masyarakat modern, komunitas ilmiah juga semakin terspesialisasikan sesuai dengan disiplin dan subdisiplin keilmuan atau profesinya, serta membentuk lapisan-lapisan dan jaringan-jaringan antarkomunitas. Setiap lapisan komunitas ilmiah memiliki tingkat atau derajat yang berbeda dilihat dari kedekatan dan kesetiiaannya kepada paradigma dan tradisi keilmuan (Shils, 1981).

Dalam kaitan ini, lapisan dan jaringan komunitas ilmiah tersebar di sejumlah lembaga ilmiah. Mereka adalah anggota-anggota komunitas ilmiah yang terdiri dari: (1) *akademisi, peneliti, pengembang ilmu* di unit-unit akademik lingkungan universitas atau perguruan tinggi (Pascasarjana, Fakultas, Pusat Penelitian, Program Studi, dan Jurusan); (2) *akademisi-peneliti, pengembang ilmu* di lingkungan konsorsium ilmu LIPI; atau di pusat-pusat penelitian dan pengembangan ilmu, teknologi, dan seni yang didirikan oleh pemerintah atau masyarakat; (3) *akademisi, peneliti, pengembang ilmu, dan profesional* di lingkungan organisasi-organisasi ilmuwan dan profesi; (4) *konsultan, pengarah, penelaah, penyunting, editor*, di pusat-pusat penerbitan ilmiah—buku, majalah ilmiah, jurnal, dsb. baik yang berada di lingkungan universitas, lembaga atau organisasi keilmuan, atau di lembaga-lembaga penerbitan di luar itu; dan (5) *praktisi profesional di lembaga pendidikan persekolahan* seperti: guru, konselor di sekolah (SD, SLTP, SMU/SMK) atau di organisasi/institusi pembinaan profesional seperti MGMP, PKG, KKG (kelas atau bidang studi); pamong belajar, instruktur di luar sekolah (kelompok-kelompok belajar, sanggar, kursus, dsb); dan widyaiswara, instruktur, fasilitator di balai-balai pendidikan dan latihan guru (BPG), dsb.

Dalam keseluruhan lapisan dan jaringan tersebut, komunitas ilmiah di lingkungan universitas atau perguruan tinggi, merupakan kelompok yang diakui secara universal memiliki kedekatan dan kesetiaan paling tinggi dan kuat kepada paradigma dan tradisi keilmuan. Mereka terikat di dalam sebuah sistem akademik

atau universitas yang merupakan lembaga kehidupan ilmiah dengan tradisi, budaya keilmuan yang lebih umum dan abstrak, serta menjadi sumber energi bagi keseluruhan lapisan dan jaringan komunitas lainnya.

Sungguhpun tidak semua universitas atau perguruan tinggi—karena kondisi-kondisi tertentu—memiliki komitmen melekat terhadap etika ilmiah, dan menjelma sebagai universitas penelitian atau pusat studi (Shils, 1993:18-70), dibandingkan lapisan dan jaringan komunitas ilmiah lain, sistem akademik atau universitas lebih memungkinkan komunitas ilmiah di dalamnya memiliki setidaknya empat faktor utama yang memungkinkan sangat dekat dan setia kepada paradigma dan tradisi keilmuan, yaitu: (1) sumber bantuan keuangan untuk melakukan ikhtiar ilmiah; (2) pengelolaan kegiatan intelektual; (3) kebutuhan yang sangat tinggi atas hasil-hasil kegiatan ilmiah dan aplikasi praktisnya; (4) keterkaitan yang erat dengan tradisi dan kreativitas ilmiah dalam berbagai bidang keilmuan (Shils, 1981:8-9).

Komunitas ilmiah di lingkungan universitas ini memiliki kewajiban intelektual untuk (1) mengkaji, menetapkan membangun, mengelola, dan mengembangkan *domain-domain atau objek-objek formal* disiplin ilmu, (2) merumuskan dan mengembangkan "*organized body of knowledge*" disiplin-disiplin ilmu yang dikaji dan dikembangkan, (3) mengkaji, menetapkan, merumuskan, mengelola, dan mengembangkan "*materi-materi pokok*" (*subject matters*), yang dipilih, dirumuskan dan dikembangkan dari *organized body of knowledge* masing-masing disiplin ilmu yang akan dipetakan ke dalam kurikulum pendidikan disiplin ilmu, dan (4) *mendidik dan menghasilkan ilmuwan dan profesional* yang mampu menguasai, mengkaji, mengembangkan, menyebarluaskan, dan menerapkan disiplin ilmunya di berbagai lapisan dan jaringan institusional maupun organisasional komunitas dan profesi keilmuan (Suparto & Farisi, 2007).

Sementara, komunitas praktisi profesional di lingkungan lembaga pendidikan persekolahan, merupakan komunitas ilmiah yang dipandang paling lemah ikatannya dengan paradigma dan tradisi ilmiah. Namun demikian, tak bisa disangkal oleh siapapun, bahwa para praktisi ini merupakan "garda terdepan" (*avant garde*) di dalam proses implementasi berbagai paradigma dan eksemplar keilmuan di tingkat operasional. Mereka pula yang mengetahui sejauh mana tingkat adaptasi, akomodasi, dan asimilasi berbagai paradigma dan eksemplar keilmuan tersebut di dalam berbagai konteks praksis pendidikan disiplin ilmu. Kepekaan, kesadaran, dan komitmen profesional para praktisi pendidikan di strata paling bawah dari seluruh lapisan atau struktur jaringan komunitas ilmiah ini, juga akan membuka luas partisipasi dan kontribusi mereka baik secara personal maupun organisatoris/institusional dalam rangka penemuan, pembentukan, dan

pengembangan struktur keilmuan (substantif/konseptual atau sintaktik/prosedural) yang lebih kontekstual (akomodatif, asimilatif, adaptif, atau aplikatif) dalam berbagai konteks praksis pendidikan.

Penelitian kelas (*classroom research*) atau penelitian tindakan kelas (*classroom action research*) adalah cara atau metode yang dapat mereka lakukan untuk melakukan ikhtiar-ikhtiar atau karya-karya ilmiah yang bersifat terapan, pengembangan atau bahkan inovatif. Melalui instrumen-instrumen penelitian tersebut mereka diharapkan dapat menemukan, membangun, dan mengembangkan “ilmu, teknologi, dan seni terapan” (*applied STA*) di bidang pendidikan. Meminjam konsep Kuhnian, hasil-hasil dari berbagai bentuk instrumen penelitian seperti itu, para praktisi pendidikan tersebut dapat memperkaya khasanah “*eksemplar-eksemplar*” penelitian ilmiah dengan sifatnya yang sangat nyata dan kontekstual, walaupun tentu saja harus dilakukan penyaringan untuk melihat signifikansinya. Akan tetapi hal seperti itu tak bisa dipungkiri kontribusinya. Komitmen dan tanggungjawab profesional ke arah itu kini sudah difasilitasi melalui perangkat peraturan perundang-undangan berupa Kepmendiknas no. 57686/MPK/1989 dan Surat Edaran Bersama Mendiknas & Menpan no. 38/SE/1989 tanggal 15 Agustus 1989 tentang “Angka Kredit Bagi Jabatan Guru”, khususnya berkaitan dengan pengembangan profesi, di antaranya kewajiban untuk membuat karya tulis/karya ilmiah di bidang pendidikan (pasal 2:c1) bagi guru yang menduduki jabatan profesional sebagai “Guru Madya” hingga “Guru Utama” (pasal 3:2).

Adanya perubahan yang berulang-ulang dalam sistem kurikulum, organisasi dan pengelolaan pendidikan, bahan-bahan ajar, sistem pengukuran dan evaluasi, dan semacamnya adalah bukti betapa peran kelompok-kelompok “*outsiders*” itu sebagai pengguna langsung karya-karya keilmuan tak bisa dinafikannya dalam keseluruhan lapisan dan struktur komunitas pendidikan. Bahwa telah terjadi kemerosotan dalam pandangan dan sikap masyarakat umum terhadap “*martabat dan citra guru*” sebagai garda terdepan yang secara langsung dan intensif berhubungan dengan masyarakat luas adalah fakta lain. Bahkan persoalan ini secara berjenjang sampai menyoal tentang kredibilitas dan akuntabilitas dari perguruan tinggi penghasil guru atau tenaga-tenaga profesional pendidikan. Walaupun masih bisa diperdebatkan kebenarannya, terjadinya perubahan status dari IKIP menjadi Universitas terdapat alasan “*klise*” mengenai persoalan ini.

Satu lapisan atau struktur lain di luar komunitas, institusi, atau organisasi ilmiah yang sudah disebutkan, tak boleh dilupakan dan dilepaskan perannya, adalah *masyarakat luas*. Termasuk di sini adalah kelompok-kelompok pemerhati pendidikan yang bergerak di luar sistem institusional atau organisasi formal komunitas ilmiah pendidikan, seperti kaum awam, sidang pembaca, sidang pendengar, langganan, atau

apapun namanya yang berdiri “*di luar*” kekentalan sistem dan suasana keilmuan dan profesionalitas. Komunitas-komunitas di luar sistem dan jaringan keilmuan itu memang tidak memiliki kekuatan, kemampuan, atau akses untuk mencapai secara langsung dan produktif dalam hal ikhtiar-ikhtiar atau karya-karya keilmuan atau masuk ke dalam kehidupan yang umum dan abstrak (Shils, 1981).

Akan tetapi, diakui atau tidak, langsung atau tidak langsung, kelompok-kelompok “*outsiders*” tersebut, sungguhpun kadang-kadang atau tidak intensif, juga melakukan hubungan dan berpartisipasi dengan simbol-simbol yang diciptakan atau diungkapkan oleh lapisan atau struktur yang ada di dalam komunitas, institusi, atau organisasi keilmuan formal. Adanya hubungan dan partisipasi semacam itu dimungkinkan, karena mereka juga memerlukan atau berkepentingan terhadap penggunaan pengetahuan atau keterampilan-keterampilan yang bersifat teknis dan praktis yang dihasilkan oleh masyarakat keilmuan, dengan modifikasi secara bersama-sama dan untuk keperluan di kalangan mereka sendiri. Dan bukankah pula, bahwa ilmu itu juga harus menjadi instrumen yang bermanfaat bagi kehidupan manusia dan masyarakat luas. Hal ini tidak saja menjadi klaim epistemologis dari aliran pragmatisme Pierce dan Deweyan, tetapi juga sudah menjadi konsensus umum dari komunitas pakar seluruh disiplin ilmu, termasuk dalam sains (Kuhn, 2001:180).

Dalam banyak kasus di dunia keilmuan yang kerap terjadi akhir-akhir ini, mereka (masyarakat umum) sering muncul sebagai komentator-komentator atau kritikus-kritikus, membangun “*opini publik*” tentang derajat akuntabilitas publik dari ikhtiar-ikhtiar atau karya-karya keilmuan yang dihasilkan oleh lapisan-lapisan atau struktur-struktur yang ada di dalam komunitas, institusi, atau organisasi keilmuan formal. Opini-opini yang mereka bangun dan kembangkan, tidak jarang yang memiliki kebenaran secara substantif. Sehingga, berbagai sisi dari struktur konseptual dan prosedural yang sudah terbentuk dan diakui signifikansinya, harus direkonstruksi.

Dalam kaitan ini, relasi partisipatif (*participatory model*) antara komunitas ilmiah dan masyarakat merupakan keniscayaan, melalui interaksi-komunikasi dua-arah dan simetris, dialog, negosiasi, kompromi, dan akomodasi yang memuaskan kedua belah pihak. Komunikasi antara komunitas ilmuwan – publik diharapkan tidak hanya mampu mengubah “*science-public landscape*”, lebih dari itu adalah “*should be empowerment*”, menciptakan mekanisme nyata dan bermakna bagi setiap masukan masyarakat dalam pembuatan keputusan tentang ilmu dan teknologi, dan pengembangan program yang dapat mempengaruhi keputusan (Borchelt & Hudson, 2008).

Sekalipun setiap lapisan dan lembaga komunitas ilmiah memiliki kehidupan dan kewajiban sendiri-sendiri, di antara mereka terjalin komunikasi dan pertukaran ilmu, teknologi, dan seni secara berkala atau periodik. Selain yang sudah dikemukakan di atas, adalah *forum-forum ilmiah*, yang secara rutin atau berkala diadakan untuk saling mendiskusikan atau mengkomunikasikan berbagai pemikiran dan penelitian keilmuan (seminar, kongres, konferensi, dll) baik di tingkat regional, nasional, maupun internasional.

Seiring kompleksitas perkembangan teknis, ketidakpastian yang dialamatkan pada isu-isu kebijakan, dan semakin meningkatnya jumlah ahli, ilmuwan, Haas (1992), bahkan menggagas perlunya dibangun jaringan komunitas ilmiah global yang disebut sebagai "*epistemic community*", yaitu sebuah jaringan komunitas-komunitas ilmiah di seluruh dunia yang tidak hanya menjadi medium persebaran dan delibrasi ilmu di antara institusi dan komunitas ilmiah di dunia (terutama pusat-pusat pengembangan disiplin ilmu). Lebih dari itu, ia juga diharapkan mampu memainkan peran dalam kordinasi dan perumusan kebijakan internasional dalam komunikasi ilmiah dan yang lain.

Jaringan komunitas ilmiah antar-negara ini tidak hanya penting untuk menciptakan suatu jaringan semata, tetapi juga bagi terciptanya diskusi, distribusi dan sosialisasi pemikiran-pemikiran dan karya-karya mutakhir dalam berbagai bidang disiplin ilmu, dan pada puncaknya adalah untuk membangun dan mengembangkan tradisi, kultur, etika, dan/atau sistem ilmu umum yang disepati dan dipraktikkan bersama oleh seluruh komunitas ilmiah di seluruh negara di dunia (Shils, 1981). Dalam hal ini, situs-situs jaringan (*websites*) nasional atau internasional, baik dari perorangan atau organisasional/institusional sudah banyak dibangun. Kondisi ini telah memungkinkan terjadinya percepatan dalam skala yang tak terpermanai bagi terjadinya komunikasi, persebaran, atau pertukaran keilmuan kepada seluruh lapisan atau jaringan komunitas-komunitas ilmiah di dunia, hingga lapisan atau struktur komunitas yang paling bawah sekalipun. Jaringan internet/web yang dikembangkan *The Zebrafish Information Network (ZFIN) Project* dapat menjadi solusi untuk keperluan interaksi-komunikasi berbasis web antar-komunitas ilmiah yang tersebar di seluruh dunia (Doerry, Douglas, Kirkpatrick, Westerfield, 1997).

### **Kemapanan: Prasyarat Komunitas ilmiah**

Tesis Kuhnian tentang paradigma sebagai "komitmen profesional atau konsensus ilmiah" komunitas ilmiah, berimplikasi terhadap kriteria-kriteria dasar bagi sebuah komunitas ilmiah yang dipandang sah, terpercaya, atau signifikan di dalam membangun komitmen, tradisi atau kultur keilmuan. Bahwa sekalipun epistemologi Kuhnian menegaskan bahwa eksistensi lapisan dan jaringan struktur komunitas ilmiah merupakan salah satu syarat utama untuk menentukan kesahihan,

keterpercayaan, atau signifikansi disiplin ilmu, tidak dengan sendirinya setiap komunitas ilmiah memiliki otoritas dan kewenangan untuk dianggap dan diakui sebagai pembentuk dan pembangun suatu disiplin ilmu yang sah dan memperoleh keberterimaan secara luas. Dalam kaitan ini, Kuhn mengajukan syarat, bahwa komunitas ilmiah yang memiliki otoritas dan kewenangan semacam itu hanyalah komunitas ilmiah yang dianggap telah mantap atau mapan (*a mature scientific community*).

Agak sulit untuk memahami apa yang dimaksud Kuhn dengan "*a mature scientific community*", karena dia tidak secara spesifik memberikan uraian dan penjelasan apa dan bagaimana "komunitas ilmiah mapan" tersebut. Walaupun demikian, dengan menelisik lebih cermat, setidaknya teridentifikasi sejumlah indikator yang dapat memberikan kejelasan tentang hal itu. Sebuah komunitas ilmiah yang mapan dicirikan oleh beberapa komponen, yaitu: paradigma, sains normal, domain keilmuan, mekanisme koreksi-diri, dan publikasi ilmiah (Kuhn, 2000; cf. Pajares, 2001).

## **Paradigma**

Komunitas ilmiah dikatakan mapan atau matang, jika telah memiliki *paradigma* keilmuan yang mapan, yaitu pencapaian ilmiah yang sudah mendapatkan pengakuan, kesepakatan, dan dipraktikkan secara universal oleh komunitas ilmiah, serta menyediakan model masalah dan pemecahannya bagi para pemraktiknya. Ia dimiliki bersama oleh para anggota komunitas ilmiah, dan sebaliknya, komunitas ilmiah terdiri dari atas orang-orang yang memiliki paradigma bersama.

Melalui paradigma, komunitas ilmiah dapat menentukan sains normal tanpa intervensi atau campur-tangan aturan-aturan, asumsi-asumsi, atau kaidah-kaidah ilmiah yang ditemukan bersama, karena paradigma dapat menggantikannya dan akan membuat keberagaman bidang dan spesialisasi ilmu lebih mudah dipahami; juga dapat menentukan beberapa tradisi sains normal yang tumpang-tindih sekalipun luas cakupannya tidak sama. Cara-cara atau kerangka berpikir atau memandang bersama dari anggota komunitas ilmiah pun terhadap domain atau materi subjek kajian disiplin ilmunya, dan melakukan penciptaan dan kesinambungan tradisi penelitian, juga di dalam kerangka paradigma.

## **Sains normal**

Sains normal (*normal science*) dimaknai Kuhn (2000 :10) sebagai penelitian yang teguh berdasarkan atas satu atau lebih pencapaian-pencapaian ilmiah masa lalu, yaitu pencapaian yang oleh masyarakat ilmiah tertentu pada suatu ketika dinyatakan sebagai pemberi landasan bagi pemraktik selanjutnya. Sains normal adalah suatu

keadaan, kondisi, atau tahapan dalam revolusi keilmuan dimana telah tercipta sirkularitas dalam ikhtiar-ikhtiar dan karya-karya keilmuan di kalangan terbesar pemraktik ilmu tersebut atas dasar atau dibimbing oleh paradigma tertentu (*paradigm-governed*). Sains normal adalah ”pemecah teka-teki” (*puzzle-solving*), yaitu kategori khusus dari masalah-masalah, enigma-enigma ilmu yang dapat digunakan untuk menguji kelihaihan atau keterampilan dalam pemecahannya (h.35).

Popper (1970) menduga dan mengkritik penggunaan istilah ”teka-teki” yang juga digunakan dalam filsafat Wittgenstein dalam makna ”bukan masalah yang sesungguhnya, asli” (*no genuine problems, pseudo-problems*). Bahwa di dalam filsafat atau ilmu apa yang dikatakan sebagai masalah bukanlah sesuatu yang sangat serius atau sangat mendalam yang perlu dikaji atau ditelaah olehnya. Kritik yang sama juga ditujukan pada istilah ”normal” yang menurut Popper tidak sejalan dengan karakter ilmu yang ”kritis”, dikontrol oleh kritisisme, dan tidak taat secara membabi buta pada sebuah paradigma atau apapun namanya (*dogmatisme*).

### **Domain ilmiah**

Domain ilmiah (*scientific domain*) dapat didefinisikan “tubuh struktur dan proses ilmiah yang khas dan luas” (*a distinctive and extensive body of structures and processes*) (Rosenbloom, 2009:135). Kuhn (2000: 172,175) menamakan domain ilmiah sebagai “*materi subjek*” (*subject matters*), objek atau bidang kajian dan pengembangan yang terspesialisasi/terkonsentrasi yang sudah mendapatkan pengakuan dan kesepakatan kolektif seluruh anggota komunitas ilmiah.

Domain ilmiah mencakup domain telaah/kajian dan pengembangan. Domain-domain inilah yang kemudian menentukan batas-batas demarkasi atau spesialisasi ikhtiar keilmuan; dan menjadi sumber kajian dan pengembangan dari mana pengetahuan ilmiah (*scientific knowledge*) yang menjadi muatan substantif/konseptual disiplin ilmu dibangun dan dikembangkan dengan segala karakteristiknya. Dengan kata lain, pengetahuan ilmiah atau ilmu pengetahuan adalah segala macam pengetahuan yang dibangun dan dikembangkan secara ilmiah berdasarkan domain-domainnya (Gardner, 1975).

Domain ilmiah terdiri dari tiga struktur, sebagai ”sesuatu yang diminati di dalam domain ilmiah” (*things of interest in the domain*) yang saling berkaitan satu dengan yang lain secara sistemik (Rosenbloom, 2009 :135-136). Domain ilmiah mencakup tiga struktur: substantif atau konseptual; sintaktik atau proses; dan normatif (Schwab, dalam Phillips, 1987).

*Struktur substantif atau konseptual* memuat jenis pengetahuan-pengetahuan ilmiah berupa seperangkat pernyataan-pernyataan pengetahuan (*knowledge-statements*), penegasan-penegasan atau klaim-klaim kebenaran tentang objek ilmu, baik yang

teramati maupun yang tak teramati, seperti fenomena-fenomena “*intra-subjektif*” yang adanya di dalam kesadaran subjek di dalam situasi dan konteks keilmuan.

*Struktur sintaktik atau proses* memuat enam unsur yaitu: (1) cara-cara berpikir atau bernalar (*modes/ways/bodies of thinking, modes/ways of inquiry, atau scientific/disciplined inquiry*); (2) pendekatan (*approaches*); (3) metode (*methods*); (4) prosedur (*procedures*); (5) teknik (*technics*); dan (6) keterampilan (*skills*).

*Struktur normatif* memuat nilai-nilai atau norma-norma bersama sebagai kriteria esensial dan mendalam tentang pengetahuan ilmiah yang dianggap absah, terpercaya, valid, atau signifikan. Nilai-nilai tersebut adalah: *keakurasian, keefektivan, kesederhanaan, konsistensi-internal, logis, dan bermanfaat*. Termasuk ke dalam struktur normatif adalah kode etik atau etika akademik yang harus mendapatkan kepedulian komunitas ilmiah (Shils, 1993; Bauer, 1995).

"The scientific community must face the issue of scientific misconduct head on. It must work actively to prevent misconduct and not brush it under the rug when it occurs. These actions are urged by . . . the National Academy of Sciences . . . , the National Academy of Engineering, and the Institute of Medicine".

Salah satu fenomena tragis terkait dengan persoalan etika akademik ini, dilukiskan oleh Julien Benda dalam bukunya “*La Trahison des Clercs*” (*The Treason of the Intellectuals*) (1928). Yaitu ketika kaum atau golongan intelektual dan komunitasnya terlibat secara praktis atau mengabdikan diri dengan pamrih kepada kepentingan-kepentingan politik, ekonomi, maupun kekuasaan manapun. Mereka dipandang “*were abandoning their attachment to the traditional panoply of philosophical and scholarly ideals... (and) attack on the Enlightenment ideal of universal humanity and the concomitant glorification of various particularisms*” (Kimball, 1992).

### **Mekanisme koreksi-diri**

Mekanisme koreksi-diri (*self-correcting mechanisms*) adalah kesadaran dan kemampuan komunitas ilmiah untuk melakukan proses-proses adaptasi, akomodasi secara otomatis ketika paradigma bersama mereka dihadapkan pada tantangan, krisis atau anomali. Dalam epistemologi Kuhnian, mekanisme koreksi-diri memainkan peran sangat penting terjadinya revolusi keilmuan, menyadarkan setiap anggota komunitas ilmiah bahwa “*rigiditas sains normal tidak akan selamanya tanpa tantangan*” (h.176).

Mekanisme koreksi-diri ini terstruktur, sirkular, tidak insidental, yang muncul dari kesadaran dan kepekaan dari setiap anggota komunitas ilmiah, bahwa paradigma atau keajekan sains normal yang selama ini diakui, disepakati, dan dipraktikkan sebagai yang paling tepat atau benar tidak akan berlaku selamanya atau

niscaya. Adanya mekanisme koreksi-diri yang disadari ini memungkinkan terjadinya perubahan ke arah peningkatan model paradigma atau sains normal yang digunakan. Kesadaran atas adanya masalah atau tantangan yang tidak selamanya bisa dipecahkan dengan paradigma dan praktik-praktik yang dilakukan selama masa sains normal, memang tidak harus muncul dari internal komunitas suatu disiplin ilmu, tetapi juga bisa dipicu atau dibangkitkan oleh komunitas-komunitas ilmiah lain di luar.

## Publikasi ilmiah

Publikasi ilmiah (*scientific publications*) secara teknis dapat diartikan sebagai segala bentuk penyebarluasan atau pengkomunikasian berita-berita (*news*), hasil-hasil capaian pemikiran atau penelitian (*achievements*), impian-impian (*dreams*) dan atau bentuk karya-karya keilmuan lain dari anggota, institusi dan atau organisasi komunitas disiplin ilmu berkaitan dengan berbagai aspek yang menjadi domain suatu disiplin ilmu kepada internal dan atau eksternal anggota, institusi dan atau organisasi komunitas disiplin ilmu, juga kepada masyarakat luas.

Bagi komunitas ilmiah, publikasi ilmiah memainkan peran vital tidak hanya sebagai media komunikasi, interaksi antar-anggota komunitas ilmiah, tetapi juga menjadi media koreksi atau rewiu karya-karya intelektual terhadap setiap kemungkinan terjadinya pelanggaran-pelanggaran etika (*misconduct*) seperti: (1) kealpaan ilmiah (*scientific negligence*), seperti pemaduan data secara dingin (*cold fusion*); dan (2) ketakjujuran yang disengaja (*deliberate dishonesty*), seperti tindakan merekayasa atau memodifikasi data (*forgery and fabrication*) secara cerdik untuk tujuan popularitas atau lainnya; memalsukan atau mengubah temuan (*falsification, fraud, invent, massage, fudge*); pengutipan tanpa menyebut sumbernya (*plagiarism*), mengambil secara utuh karya orang lain (*piracy*); kebohongan (*boaxer*); kesalahan nyata (*honest errors*); kedengkian (*malicious*); melebihi-lebihkan sehingga tidak proporsional lagi dan menyimpang (*trimming*); melaporkan temuan dari hasil instrumen yang dianggap memuaskan saja agar dianggap sesuai dengan acuan yang ada, padahal instrumen yang digunakan banyak (*cooking*) (Bauer, 1995).

Jenis-jenis publikasi ilmiah yang berkembang hingga dewasa ini dan digunakan oleh komunitas ilmiah adalah: buku, manuskrip, artikel ilmiah, prosiding seminar, dan terbitan berkala. Semua jenis publikasi ilmiah tersebut populer dinamakan "literatur ilmiah" (*scientific literature*).

**Buku**, sebagai salah satu jenis publikasi ilmiah dapat berupa: (1) buku ilmiah (*science books*): ditulis oleh satu atau beberapa penulis; monograf, bunga rampai, termasuk buku teks (*text-book*) yang digunakan oleh mahasiswa atau calon ilmuwan dan anggota komunitas ilmiah; buku fiksi ilmiah (*science fiction books*) atau lazim

disingkat ”SF atau **sci-fi**” yang merupakan hasil karya kreatif yang bersifat spekulatif tentang unsur-unsur yang tidak ada dalam realitas kontemporer, melainkan lebih didasarkan pada kecenderungan-kecenderungan yang terjadi di dalam ilmu pengetahuan. Kedua bentuk buku ini diterbitkan oleh penerbitan kampus (*university press*) atau penerbit komersial, baik untuk kalangan terbatas (mahasiswa, institusi, dan atau organisasi ilmiah tertentu), dan atau dipublikasikan ke khalayak umum. Nilai dan penghargaan buku-buku ilmiah ini selain ditentukan oleh kualitas muatan keilmuannya juga ditentukan oleh apakah penerbit buku ilmiah tersebut memiliki ISBN (*Internasional Serial Book Number*).

**Manuskrip** (*manuscript*) dalam konteks publikasi ilmiah adalah teks/naskah awal sebuah buku yang ditulis secara manual dengan tangan (*handwritten*), mesin ketik (*typewriting*) atau melalui komputer PC untuk dikirimkan kepada penerbit atau percetakan guna dipublikasikan. Genre umum manuskrip adalah: bible, buku-buku dan kalender liturgi/kebaktian (*book of hours*), filsafat, dan teks-teks pemerintah dan undang-undang.

**Artikel ilmiah** (*scholarly/scientific articles*), mencakup: (a) makalah (*papers*) yang hasil pemikiran dan atau penelitian perorangan, kelompok, dan atau institusi/organisasi, yang dipublikasikan dalam forum seminar/kongres/pertemuan/konferensi ilmiah; (b) surat (*letters*) juga disebut komunikasi antar sejawat (*communications*) yang memuat deskripsi singkat tentang temuan-temuan penelitian mutakhir penting yang perlu dan mendesak untuk segera dipublikasikan; (c) artikel suplemen (*supplemental articles*) yang memuat banyak tabulasi data dari hasil-hasil penelitian mutakhir dari para dosen atau ratusan halaman dengan begitu banyak data angka. Artikel jenis ini sekarang hanya dipublikasikan secara elektronik melalui internet; (d) artikel tinjauan (*review articles*) *buku-buku baru* dalam suatu bidang disiplin ilmu, atau berbagai *artikel* hasil-hasil penelitian mengenai satu topik tertentu yang kemudian dibahas dalam suatu narasi yang komprehensif sesuai dengan ”*the state of the art*” yang berlaku di dalam suatu bidang disiplin ilmu. Jenis artikel ini selain menyediakan informasi tentang topik tertentu, juga menyediakan rujukan-rujukan jurnal tentang penelitian aslinya; (e) catatan-catatan penelitian (*research notes*) yang merupakan sebuah deskripsi singkat tentang hasil-hasil penelitian mutakhir yang tidak kalah penting dan mendesaknya daripada *letters*; dan (f) artikel ilmiah populer (*popular science*) yang diterbitkan di dalam majalah untuk publik luas.

**Prosiding seminar** (*seminary proceeding*) yang merupakan kumpulan dari makalah atau artikel ilmiah terpilih (*selected articles/papers*) yang dipresentasikan di dalam seminar atau pertemuan ilmiah.

**Terbitan berkala** (*periodicals*) seperti: (a) jurnal ilmiah (*scientific journals, scholarly journals*), termasuk jurnal tinjauan (*review journal*) yang memuat ringkasan,

rangkuman atau sintesis artikel hasil pemikiran atau penelitian tentang sebuah topik kajian unggulan dan baru; (b) majalah, baik majalah ilmiah (*science magazines*) atau majalah fiksi ilmiah (*science fiction magazines*); (c) warta ilmiah (*scientific newsletter*); (d) buku tahunan (*annual books*); dan (e) laporan tahunan (*annual reports*).

## Daftar Pustaka

- Anderson, B. (2001). *Imagined Community: Komunitas-komunitas Terbayang*. Alih bahasa O.I Naomi. Yogyakarta: Insist Press & Pustaka Pelajar.
- Baskovich, B.W. (tt). *Genetic Epistemology and the Teaching of Elementary Mathematics*. [Diunduh 30 November 2012] dari [http://www.math.ufl.edu/dept\\_news\\_events/long/essays/baskovich.html](http://www.math.ufl.edu/dept_news_events/long/essays/baskovich.html)
- Bauer, H.H. (1995). *Ethics in Science*. [Diunduh 4 Desember 2012] dari <http://www.files.chem.vt.edu/chem-ed/ethics/hbauer/hbauer-toc.html>
- Berger, P.L., and Luckmann, T. (1966). *The Social Construction of Reality : A Treatise in the Sociology of Knowledge*. US: Anchor Books.
- Borchelt, R. & Hudson, K. (2008). *Engaging the Scientific Community With the Public: Communicaton As a Dialogue, Not a Lecture*. [Diunduh 2 Desember 2012] dari <http://scienceprogress.org/2008/04/engaging-the-scientific-community>
- Campbell, R.L. (2006). *Jean Piaget's Genetic Epistemology: Appreciation and Critique*. [Diunduh 15 November 2004] dari <http://hubcap.clemson.edu/~campber/piaget.html>
- Doerry, E., Douglas, S.A., Kirkpatrick, A.E. & Westerfield, M. (1997). *Participatory Design for Widely-Distributed Scientific Communities*. Paper presented at the 3<sup>rd</sup> Conference on Human Factors and the Web. Denver, CO.
- Dryden. (1956). *Social Foundations of Education*. New York: The Dreyden Press, Inc.
- Dufty, D.G. (1970). *Teaching About Society: Problems and Possibilities*. Adelaide: Rigby Limited.
- Freidrichs, R.W. (1970). *Sociology of Sociology*. New York: Free press; London: Collier-Macmillan.
- Gardner, P.L. (1975). *Science and the Structure of Knowledge*. P.L. Gardner (ed). The Structure of Science Education. Australia: Longman Australia Pty Limited. 1-40).
- Haas, P.M. (1992). Introduction: Epistemic communities and international policy coordination. *International Organization*, 46(1), pp. 1-35.

- Kimball, R. (1992). *The treason of the intellectuals & "The Undoing of Thought"*. [Diunduh 30 November 2012] dari <http://www.newcriterion.com/articles.cfm/The-treason-of-the-intellectuals---ldquo-The-Undoing-of-Thought-rdquo--4648#fn1>
- Kornfeld, W; Hewitt, CE. (1981). "The Scientific Community Metaphor". IEEE TRANS. SYS., MAN, AND CYBER. Vol. SMC-11 (1): 24–33.
- Kuhn, T.S. (2000). *The Structure of Scientific Revolutions: Peran Paradigma dalam Revolusi Keilmuan*. Alih bahasa Tjun Surjaman. Bandung: PT. Remadja Rosdakarya.
- Pajares. (2001b). *The Structure of Scientific Revolutions: A Synopsis from the original by Professor Frank Pajares*. [Diunduh 1 Desember 2012] <http://instruct.westvalley.edu/lafave/kuhn.html>
- Parsons, T. (1968). *Intellectual Specialization and Compartementalization*. Dalam T.O. Buford (ed). *Toward a Philosophy of Education*. New York: Holt, Reinhart and Winston, Inc. 16-39.
- Philip, D.C. (1987). *Philosophy, Science and Social Inquiry: Contemporary Methodological Controversies in Social Science and related Applied Fields of Research*. Oxford: Pergamon Press.
- Popper, K. (1970). "Normal Science and its Dangers". I Lakatos & A. Musgrave (eds). *Criticism and the Growth of Knowledge*. Cambridge: Cambridge University Press. 51-58.
- Ritzer, G. (1980). *Sociology: A Multiple Pradigm Science*. Boston: Allyn and Bacons, Inc.
- Popper, K. R. (1961). *The Logic of Scientific Discovery*. New York: Science Editions, Inc.
- Ritzer, G. (1980). *Sociology: A Multiple Paradigm Science*. Boston : Allyn and Bacon, Inc.
- Rosenbloom, P.S. (2009). The Great Scientific Domains and Society: A Metascience Perspective from the Domain of Computing. *The International Journal of Science in Society*. 1(1). 133-143.
- Russell, D.R. (1993). *Vygotsky, Dewey, and Externalism: Beyond the Student/Discipline Dichotomy*. [Diunduh 15 November 2004] dari <http://www.tip.psychology.org/vygotsky.html>.
- Shils, E. (1981). "Kaum Cendekiawan". Hartoko, D. (ed). *Golongan Cendekiawan: Mereka yang Berumah di Angin*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Shils, E. (1993). *Etika Akademis*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Shwed, U. & Bearman, P.S. (2010). The Temporal Structure of Scientific Consensus Formation. *American Sociological Review*. 75(6). DOI:

- 10.1177/0003122410388488. [Diunduh 2 Desember 2012] dari <http://asr.sagepub.com/content/75/6/817>
- Strauss, J.D. (2012). *Thomas Kuhn's Concept of Paradigm: Narrative Displacement in History of Science*. [Diunduh 30 November 2012] dari <http://www.worldvieweyes.org/resources/Strauss/KuhnsConceptPar.htm>
- Suparto, A.S (2007). *Jati Diri Disiplin Ilmu Pendidikan*. Surabaya: Unesa University Press.
- University of California Museum of Paleontology (UCMP). (2012). *Understanding Science: How science really works*. [Diunduh 30 November 2012] dari <http://undsci.berkeley.edu/>
- Wikipedia. (2012a). *Scientific Community*. [Diunduh 30 November 2012] [http://en.wikipedia.org/wiki/Scientific\\_community](http://en.wikipedia.org/wiki/Scientific_community)
- Wikipedia. (2012b). *Paradigm*. [Diunduh 30 November 2012] dari <http://en.wikipedia.org/wiki/Paradigm>
- Wikipedia. (2012c). *Manuscript*. [Diunduh 30 November 2012] dari <http://en.wikipedia.org/wiki/Manuscript>