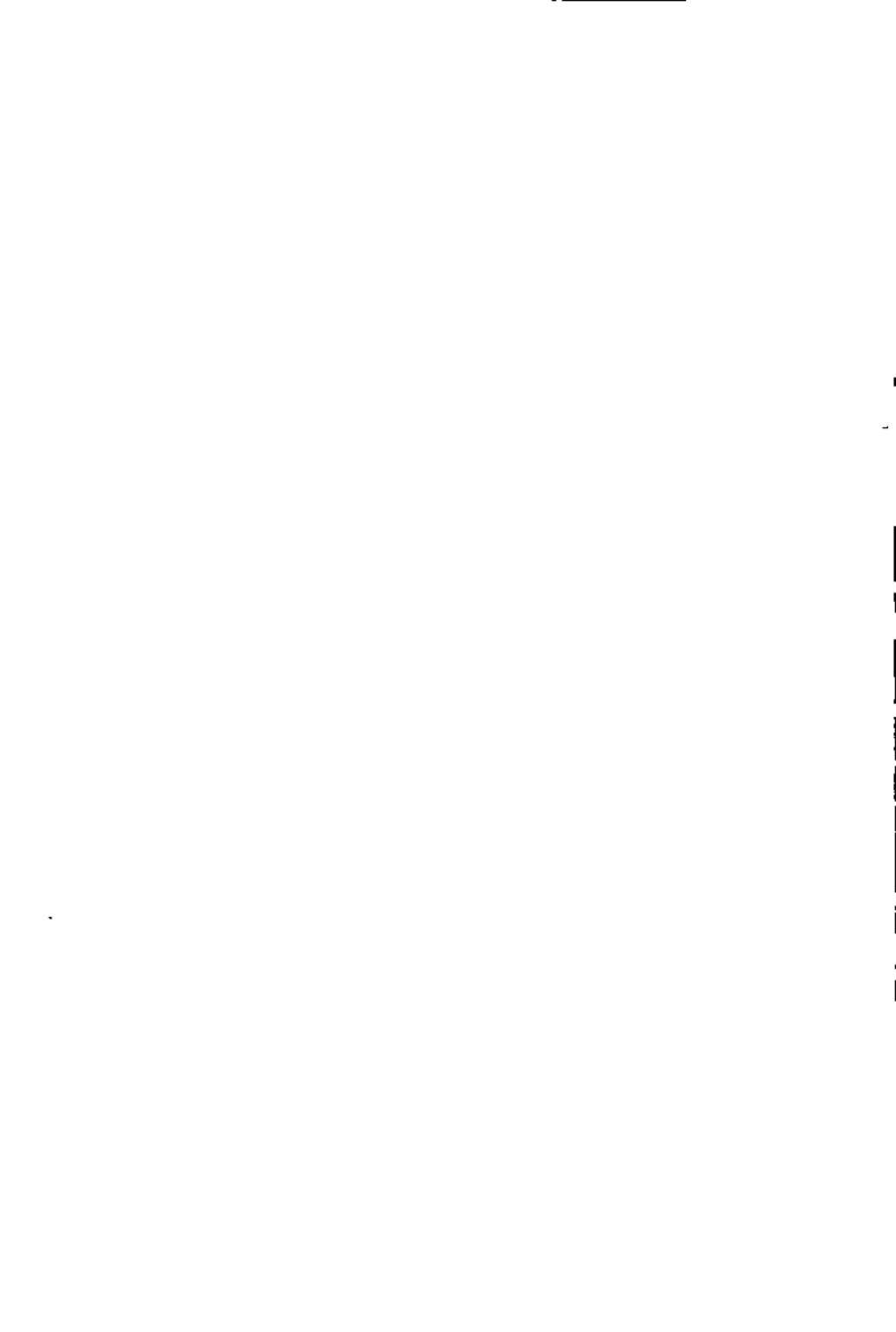


**METODOLOGI PENELITIAN**

**PENDIDIKAN**

**Pendekatan Kuantitatif**



**METODOLOGI PENELITIAN**

**PENDIDIKAN**

**Pendekatan Kuantitatif**

**Prof. Dr. H. M. Djunaidi Ghony**  
**Fauzan Almanshur, S.T., M.Si**



**UIN-Malang Press**  
**2016**

**Metodologi Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif**

**M Djunaidi Ghony & Fauzan Almanshur**

© 2016, UIN-Malang Press

xvi + 318 halaman. 14 cm x 20.5 cm

1. Penelitian
2. Pendidikan
- 3 Metodologi Penelitian Pendidikan

*All right reserved*

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang  
Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian  
atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dan Penerbit

Penulis: Prof. Dr. H. M. Djunaidi Ghony

Fauzan Almanshur, S.T., M.Si.

Editor: Muhammad In'am Esha

Layout: Ach. Yogi Setiawan

Desain Sampul: Ach. Yogi Setiawan

UMP 09005

Cetakan I: Februari 2009

Cetakan II: September 2016

ISBN 979-24-2995-6

Diterbitkan Oleh.

UIN-Malang Press (Anggota IKAPI)

Jalan Gajayana 50 Malang 65144

Telepon/Faksimile (0341) 573225

E-mail. [admin@uinmalangpress.com](mailto:admin@uinmalangpress.com)

<http://www.uinmalangpress.com>

## PESAN ORANG TUA

Buat Achmad Sjaiful Rachman

Dalam usia 40 tahun

Allah Maha Besar  
 Cholikul alam jagad raya  
 Hanya dia yang patut disembah  
 Manusia harus tunduk patuh kepada-Nya  
 Allah Maha Perkasa lagi kuasa  
 Di scantero alam semesta  
 Sujud pasrah kepada-Nya  
 Jangan ingkar, kufur, dan lupa  
 Akan kewajiban sebagai manusia  
 Ingat selalu setiap waktu  
 Fatwa pujangga pesan orangtuamu  
 Untuk selalu ingat pada pencipta-Nya  
 Lalai, lengah, lupa harus dihindari  
 Rahmat Ilahi akan selalu datang  
 Apahila dikerjakan semua perintah-Nya  
 Cholikul alam selalu  
 Hadir di setiap do'amu  
 Memenuhi hajat keinginanmu  
 Allah maha pengasih tak pilih kasih  
 Nama asma'ul husna hila selalu kau baca.

Malang, 23 Agustus 2008

Ayah ibumu



## Kata Pengantar

Metode Penelitian kuantitatif merupakan salah satu disiplin ilmu yang tumbuh secara luas, yang dikembangkan di semua disiplin ilmu. Khusus untuk metodologi penelitian pendidikan didominasi oleh agenda psikologis dan metode eksperimental. Dalam penelitian tersebut, berkaitan dengan masalah-masalah pendidikan dan selalu dikaitkan pula dengan pemahaman tentang belajar dan kognisi. Namun demikian, psikologi belajar, dengan akar-akarnya dalam behaviorisme dan metode eksperimental, telah menolak atau mungkin lebih tepatnya mengabaikan, semua pengujian tentang metode penelitian kualitatif. Persiapan guru yang selalu menggunakan pendekatan psikologis dan menilai kajian-kajian penelitian kuantitatif kadang-kadang menganggap rendah metode penelitian kualitatif. Suatu pandangan yang tidak sistematis pada jurnal-jurnal penelitian dan program-program konvensi selama beberapa tahun terakhir terus menunjukkan dominasi tentang kajian-kajian kuantitatif. Suatu observasi yang menarik bahwa konvensi-konvensi, jurnal-jurnal penelitian, makalah-makalah, panel-panel dan artikel-artikel tentang metode penelitian yang melaporkan *penggunaan* metode kuantitatif. Di samping itu artikel-artikel tentang penelitian kuantitatif cenderung merupakan metode statistik yang baru dan meta-analisis, juga artikel-artikel yang mempertahankan atau menguji poin-poin dasar yang berkenaan dengan metode-metode kuantitatif.

Dalam konteks inilah penulis mencoba untuk menghadirkan buku "*Metodologi Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif*". Kita mengetahui bahwa para mahasiswa tingkat Universitas, terutama yang studi pada program studi Pendidikan dan Psikologi dituntut untuk selalu memahami, selalu berorientasi, dan melakukan pendekatan, dengan *modus operandi* tentang metode-metode kuantitatif yang

berkaitan dengan disiplin ilmu mereka. Para mahasiswa yang mengambil program studi Pendidikan dan Psikologi atau guru-guru yang bekerja dalam suatu pertemuan *in service* mempunyai suatu level yang menyenangkan dengan temuan-temuan penelitian kuantitatif, sekalipun mereka mungkin tidak banyak mengetahui tentang bagaimana melaksanakan suatu kajian kuantitatif atau bahkan merasa percaya bahwa pemahaman atau interpretasi mereka tentang sifat statistik dari temuan-temuan tersebut belum sepenuhnya dipahami.

Para mahasiswa dan guru-guru menyatakan pendapat mereka bahwa kajian-kajian eksperimental benar-benar ilmiah dan bahwa kajian-kajian non-eksperimental adalah sama seperti kejadian-kejadian anekdot dan tidak dapat diambil secara serius oleh para psikolog, oleh guru-guru, atau oleh para administrator pendidikan, dan mereka merasa tidak tahu pasti tentang kesulitan-kesulitan dari kajian-kajian kuantitatif. Karena kajian-kajian tersebut belum sepenuhnya dapat dipahami, sehingga para mahasiswa sebagai peneliti pemula dari program studi tersebut merasa khawatir bahwa kolega-kolega senior atau para administrator mereka mungkin mengerjakan kajian-kajian ini secara tidak serius. Lebih jauh mereka merasa khawatir bahwa temuan-temuan mereka bisa jadi dianggap tidak penting.

Guru-guru dan para mahasiswa menyatakan bahwa mereka merasa tidak yakin tentang nilai-nilai ilmiah dari kajian-kajian tersebut yang telah dibaca, karena mereka belum dapat memahaminya. Mereka melihat penelitian yang serius sebagai sesuatu yang berada di luar kemampuan mereka, setidaknya tanpa kajian yang ekstensif. Para guru dan para mahasiswa ini menyamakan kekurangtahuan mereka tentang kajian-kajian statistik eksperimental adalah sama dengan kesulitan dan penerimaan ilmiah dengan jarak yang jauh dan tidak dapat didekati oleh orang lain.

Hubungan antara pemahaman dan kesulitan ini digabungkan dengan minimnya pada bagian-bagian metode-metode yang dikembangkan di dalam buku-buku penelitian dalam pendidikan dan psikologi yang ada selama ini. Buku *Metodologi Penelitian Pendidikan*

yang ada di hadapan pembaca ini diharapkan banyak membantu mahasiswa maupun para guru sehingga tetap menaruh minat dalam perspektif yang dapat dipahami melalui metode pendekatan kuantitatif, dan hanya sedikit mereka melakukan penambahan bagi pemahaman yang dapat diterima.

Sebagai tambahan bahwa penelitian kuantitatif dapat dipahami sekalipun sulit, para peneliti kuantitatif pemula juga memerlukan dan terus memerlukan pengalaman dalam analisis data. Analisis data merupakan hal terpenting dari penelitian kuantitatif. Karena analisis data merupakan pelaksanaan penelitian yang perlu memanfaatkan sedikit waktu tentang program-program komputer yang dapat digunakan secara efektif bagi para peneliti yang telah berpengalaman. Kebanyakan para mahasiswa untuk dapat memahami metode analisis data adalah unik dan sulit, sehingga perlu bagi mereka -sebagai peneliti kuantitatif pemula- untuk "membolak-balik" data tersebut.

Pengalaman menunjukkan bahwa ini mungkin dapat benar bagi para mahasiswa dalam mengikuti kuliah metodologi penelitian kuantitatif dalam tahap awal. Jika para mahasiswa tersebut memulai mengembangkan penelitian kuantitatif, hanya melihat hasil-hasil statistik yang ada di layar komputer, mereka tidak mempunyai pemahaman yang jelas tentang hasil-hasilnya, sekalipun mereka telah mengikuti kuliah selama satu semester dalam kajian statistik. Oleh karena itu, fokus pembahasan dalam buku ini adalah menyampaikan dan membuat transparan atau memperjelas metode untuk melakukan analisis penelitian kuantitatif. Pada bagian-bagian analisis data dalam buku ini, penulis berusaha untuk membuat dukungan filosofis yang dapat diterima oleh para peneliti pemula. Ide tentang pembuatan proses dalam bagian-bagian analisis data, dan di seluruh buku ini merupakan salah satu usaha penulis untuk menghubungkan dukungan filosofis dengan pedoman praktis.

Jika berhasil dalam usaha tersebut, pada ukuran bahwa dukungan filosofis adalah dapat dilihat dan kami berpendapat bahwa analisis data dengan bantuan komputer bisa mengakibatkan hubungan-hubungan pada dukungan filosofis menjadi jelas.

Pemahaman dari peneliti pemula tentang hakikat dari proses tersebut supaya tetap solid. Transparan merupakan suatu bentuk teknik dalam belajar mengajar yang membantu mahasiswa dengan menghubungkan mengajar melalui penanda-penanda sehingga mahasiswa dapat maju dan sukses pada materi yang dipelajari; mereka mampu mengamati gerak-gerak yang sesuai atau tepat dan membetulkan mana yang kurang tepat.

Siapakah yang harus membaca buku ini? Siapakah yang akan memperoleh manfaat terbanyak dengan membaca buku ini? Para pembaca yang sangat terpengaruh oleh tradisi kuantitatif atau eksperimental dalam Pendidikan dan Psikologi akan tetap mencari jawaban-jawaban terhadap pertanyaan-pertanyaan yang tidak mereka dapatkan dari buku metodologi penelitian pendidikan. Khususnya para mahasiswa pendidikan dan psikologi yang sedang berusaha untuk memahami suatu fenomena tentang sebab dan akibat yang bisa didapatkan wawasan-wawasan baru dari buku ini.

Pembaca lain yang telah terdidik dengan cara-cara penelitian kuantitatif atau yang telah membaca secara luas dalam sosiologi dan antropologi pendidikan mungkin tidak merasakan bahwa buku ini akan bermanfaat, meskipun sebagian dari mereka mungkin mendapatkan bahwa pengujian tentang perbedaan-perbedaan filosofis antara pendekatan kuantitatif dan kualitatif agak instruktif. Namun demikian, urusan kita adalah dengan para pembaca yang telah dewasa dalam suatu budaya yang didominasi oleh sebuah metode ilmiah, metode tentang penelitian eksperimental dan pendekatan kuantitatif yang berusaha untuk menemukan cara-cara mereka dalam kebenaran ilmiah.

Para pembaca buku ini- kami yakin- akan mendapatkan keuntungan tidak hanya dari perspektif filosofis pada bagian awal dari buku ini tetapi juga dengan saran-saran praktis pada separuh bagian terakhir dari buku ini, karena strategi dan metodologi penelitian ini dibuat dengan dukungan-dukungan filosofis dan lebih lanjut memberikan suatu orientasi untuk melakukan penelitian kepada peneliti pemula. Lebih jauh, para pembaca buku ini mampu menjelaskan inisiatif penelitian mereka kepada para administrator

dan kolega-kolega yang sangat terpengaruh oleh perspektif eksperimental. Lebih lanjut, dan mungkin paling penting, mereka dapat merasa percaya diri sebagai peneliti dalam bidang Psikologi dan Pendidikan.

Para penikmat buku ini, cenderung menjadi seorang mahasiswa yang sukses dalam program studi Psikologi atau Pendidikan. Para peneliti yang serius, sementara itu, bergerak dari pekerjaan permulaan ini. Ketika para mahasiswa mendapatkan pemahaman tentang metodologi penelitian kuantitatif dan tepatnya di dalam penelitian psikologis dan pendidikan sehingga mereka cukup untuk memulai dalam beberapa proyek penelitian dan mereka banyak memperoleh pengetahuan tentang metode, dukungan filosofis, mudah-mudahan selalu berhasil.

Kami berusaha untuk membuat unsur-unsur filosofis serta praktis dari buku ini sehingga dapat diukur untuk suatu penikmat yang lebih luas. Harapan kami bahwa "*Metodologi Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif*" diperuntukkan para guru, pendidik guru, administrator sekolah, mahasiswa psikologi dan pendidikan, sehingga membuat alat-alat penelitian pendekatan kuantitatif cukup tersedia.

Terakhir, tegur sapa sangat diharapkan untuk perbaikan buku ini dengan harapan buku ini dapat bermanfaat tidak saja sebagai bahan ajar matakuliah dalam bidang metodologi penelitian, melainkan juga sebagai sumber informasi, dan pengetahuan, bagi mahasiswa dalam penelitian pendidikan. Dengan rampungnya buku ini tentu tidak lepas dari bantuan beberapa pihak, terutama kepada Bapak Rektor UIN Malang, Pembantu Rektor Bidang Akademik, Penerbit UIN-Malang Press, saya ucapkan terima kasih yang sebanyak-banyaknya, yang telah ikut membantu proses penulisan hingga diterbitkannya buku ini, begitu pula kepada istri, anak, dan cucu tercinta mudah-mudahan kalian kelak menjadi generasi pencinta membaca buku agar menjadi manusia yang berguna bagi nusa bangsa dan agama. Amin.

Malang, 12 Juli 2008  
Prof. Dr. H.M. Djunaidi Ghony



# Daftar Isi

**KATA PENGANTAR – vii**

**DAFTAR ISI – xiii**

**BAB I: HUBUNGAN ILMU PENGETAHUAN DAN  
PENELITIAN – 1**

- A. Eksistensi Manusia dalam Ilmu Pengetahuan – 5
- B. Sains Sebagai Proses – 13
- C. Pengertian Sains – 16
- D. Perbedaan Sains dengan Pemikiran Orang Awam – 20
- E. Syarat-syarat Pengetahuan Sainifik – 23
- F. Sikap dan Cara Manusia mencapai Kebenaran – 28
- G. Kaitan antara Ilmu Pengetahuan dengan Penelitian – 35

**BAB II: PERMASALAHAN DALAM PENELITIAN – 39**

- A. Pengertian dan Fungsi Masalah dalam Penelitian – 39
- B. Karakteristik Permasalahan Penelitian – 40
- C. Sumber Masalah dalam Penelitian – 42
- D. Merumuskan Masalah dalam Penelitian – 43
- E. Mengembangkan Gagasan dalam Penelitian – 45

**BAB III: PERUMUSAN TEORI DALAM PENELITIAN – 49**

- A. Pengertian Teori dalam Penelitian – 49
- B. Hubungan antar Konsep dalam Penelitian – 50
- C. Fungsi Teori dalam Penelitian – 53
- D. Fungsi Fakta dalam Penelitian – 58

**BAB IV: KAJIAN PUSTAKA DALAM PENELITIAN – 61**

- A. Maksud Kajian Pustaka – 61
- B. Sumber Kajian Pustaka – 62
- C. Peranan Pustaka dalam Penelitian – 63
- D. Peran Jurnal dalam Penelitian – 64
- E. Catatan Hasil Kajian Pustaka – 65

**BAB V: MEMFORMULASIKAN HIPOTESIS PENELITIAN – 67**

- A. Pengertian Hipotesis Penelitian – 67
- B. Merumuskan Hipotesis Penelitian – 70
- C. Macam-macam Hipotesis Penelitian – 70
- D. Mengembangkan Bentuk Hipotesis Penelitian – 77
- E. Menerima dan Menolak Hipotesis Penelitian – 78
- F. Fungsi Hipotesis dalam Penelitian – 80
- G. Hubungan Teori dan Hipotesis Penelitian – 85
- H. Kesalahan dalam Uji Hipotesis – 89

**BAB VI: PENGERTIAN, KLASIFIKASI, DAN JENIS VARIABEL PENELITIAN – 95**

- A. Pengertian Variabel Penelitian – 95
- B. Klasifikasi Variabel Penelitian – 98
- C. Macam Jenis Variabel Penelitian – 100
- D. Jenis Variabel Berdasar Hubungannya – 102

**BAB VII: TEKNIK PENGAMBILAN SAMPEL PENELITIAN – 119**

- A. Bingkai Sampel Penelitian – 120
- B. Besarnya Sampel Penelitian – 121
- C. Teknik Random Sampling – 122
- D. Teknik Non Random Sampling – 124
- E. Kekeliruan Sampling dan Tak Sampling – 129

**BAB VIII: PENGUKURAN VARIABEL – 131**

- A. Pengertian Pengukuran – 131
- B. Skala Pengukuran – 133
- C. Contoh Pengukuran Variabel – 136
- D. Kesalahan Pengukuran – 138
- E. Reliabilitas Pengukuran – 140
- F. Validitas Pengukuran – 141

**BAB IX: PENGUMPULAN DAN ANALISIS DATA – 171**

- A. Proses Penyusunan Tes Terstandar – 172
- B. Instrumen Non Tes – 173
- C. Analisis Data – 175
- D. Unsur-unsur Analisis – 176
- E. Pengukuran – 181
- F. Bekerja dengan Kata – 186
- G. Penyajian Tabel – 193

**BAB X: MAKNA HUBUNGAN ANALISIS KORELASI DAN  
REGRESI -- 211**

- A. Makna Hubungan -- 212
- B. Tipe-tipe Hubungan Asimetris -- 216
- C. Teknik Uji Hubungan -- 232
- D. Teknik Korelasi -- 244
- E. Teknik Analisis Korelasi dan Regresi -- 261

**BAB XI: PENYUSUNAN LAPORAN HASIL PENELITIAN**

- A. Pendahuluan -- 301
- B. Aturan Penulisan Laporan -- 301
- C. Waktu untuk Mulai Menulis -- 303
- D. Format Laporan -- 304
- E. Uraian Format Laporan -- 307

**DAFTAR PUSTAKA -- 313**

**RIWAYAT PENULIS -- 319**



# BAB I

## *Hubungan Ilmu Pengetahuan dan Penelitian*

Sebelum mahasiswa bergumul dengan aneka ragam persoalan sains dalam ruang kuliah mereka terlebih dahulu harus mengenali apa yang dimaksud dengan sains atau ilmu. Sangat tepat sekali bila mereka terlebih dahulu menoleh kepada pengetahuan epistemologi yang banyak membicarakan apakah yang disebut dengan sains atau ilmu itu. Sebelum membahas lebih lanjut, terlebih dahulu akan dibicarakan beberapa hal tentang pandangan keilmuan berkaitan dengan penelitian

Akhir-akhir ini lahir suatu paham yang menamakan dirinya *scientism* atau *sainism* yang menyatakan bahwa ilmu adalah satu-satunya pengetahuan manusia yang patut dipercaya untuk mencapai kebenaran dan kenyataan. Selanjutnya paham ini berpendapat bahwa semua jenis pengetahuan manusia yang lain di luar ilmu seharusnya diragukan. Bahkan secara pragmatik *sainism* menyatakan "*yang berguna untuk dipelajari oleh manusia hanyalah ilmu semata-mata*". Menurut paham ini bahwa yang memberi faedah bagi manusia ialah ilmu. Dari pernyataan ini, akhirnya kita mengenal bahwa *sainism* telah mendewa-dewakan ilmu secara berlebih-lebihan. Seolah-olah menurut *sainism*, ilmu adalah tanpa batas (*unlimited*) dan semua rahasia "*yang ada*" dapat diungkapkan tanpa ada kecualinya melalui suatu penelitian.

Bahkan ada paham penganut *sainism* yang ekstrim menyatakan bahwa ilmu mengantarkan manusia terbang ke angkasa dan agama tetap membuat manusia merangkak di muka bumi ini. Agaknya paham penganut *sainism* banyak yang telah sampai pada suatu konklusi bahwa agama itu kurang sekali berbicara tentang hal-hal yang faktual dan agama hanya terbatas berbicara pada ide-ide, soal surga dan kebahagiaan saja. Karena anggapan yang demikian ini, banyak penganut paham *sainism* yang bersikap sinis terhadap para pemimpin agama,

## 2 • Metodologi Penelitian Pendidikan

### Pendekatan Kuantitatif

dan mereka percaya bahwa agama dengan ilmu pengetahuan tak dapat disatukan.

Bagi mahasiswa calon pemimpin masa depan yang arif dan bijaksana, sebaiknya tak perlu mendewa-dewakan ilmu sebagai satu-satunya eksistensi pengetahuan manusia yang paling hebat dan tanpa batas. Demikian juga mahasiswa yang mulai bergumul dengan sains di dunia perguruan tinggi tidaklah tepat memalingkan muka dari sains, sebab mahasiswa yang tidak mau melihat betapa ilmu telah membentuk peradaban dan kebudayaan seperti dewasa ini adalah suatu kepicikan atau kenafian. Kita juga harus mengendalikan emosi agar tidak terjatuh pada kesombongan intelek. Kesombongan intelek dan kepicikan ataupun kenafian lebih banyak melekat pada profil manusia yang kurang mengenal hakikat sains yang sebenarnya (Suriasumantri, 1978:3).

Jika melihat sejarah ilmu pengetahuan, maka akan mengenal latar belakang lahirnya sains. Paham sains dapat dikatakan lahir sebagai akibat dari keberhasilan manusia dalam memperbaiki dan meningkatkan taraf hidup dengan penerapan sains dan teknologi. Dalam hal ini, manusia telah berhasil menekan atau mengurangi serangan dari penderitaan penyakit, dan juga telah berhasil mengubah lingkungan hidup dalam rangka memperbaiki kualitas hidup. Manusia tidak lagi tunduk atau berada di bawah pengaruh kekuasaan hukum alam sebagaimana gunung berapi yang telah melahirkan mitos ketakutan, tetapi justru kini manusia sebagai penakluk alam dan ia mampu memberikan nilai kepada alam. Dari kemajuan ilmu dan teknologi manusia ingin mengubah alam agar alam dapat berguna bagi kepentingan manusia. Dari kepercayaan yang besar ini terhadap ilmu maka manusia modern menyatakan "*science is power*", seperti apa yang dinyatakan oleh filosof Inggris Francis Bacon. (R.F.Beerling, 1966:15).

Pujian dan pendewa-dewaan terhadap ilmu secara berlebihan dan tidak terbatas akan menimbulkan kegoncangan dan konflik di masyarakat yang masih mengakui jenis eksistensi pengetahuan manusia yang lain, tetapi juga akan memberikan warna kepada perkembangan ilmu di lingkungan kita. Fenomena sosial ini bukan berarti suatu keterbelakangan kultur, tetapi di lingkungan kita ilmu memang belum memasyarakat lantaran

tingkat pendidikan masyarakat kita relatif masih rendah di sana sini masih terdengar angka buta aksara, buta huruf, angka *drop out* yang masih relatif tinggi. Yang paling penting sebenarnya ialah bagaimana agar konflik antara agama dengan ilmu dalam kepercayaan kita masing-masing dapat disingkirkan, dan membuka jalan untuk menyatukan ilmu dengan agama.

Di samping itu kita tidak boleh memalingkan muka dari ilmu, namun kita harus tetap mengetahui dan mengenal batas-batas ilmu. Kita harus memahami sejauh mana ilmu memiliki validitas. Senyatanya ilmu itu belum berhasil menangkap dan mengungkapkan realitas (fisik atau sosial) secara keseluruhan, karena ilmu masih membatasi diri dalam menghadapi segala persoalan. Ilmu belum berhasil sepenuhnya melepaskan diri dari beberapa jenis kepercayaan seperti dalam bentuk asumsi-asumsi, dugaan-dugaan, dan sebagainya. Saat ini eksplorasi ilmiah terhadap realita belum "final"; ilmu dalam perjalanannya ke depan. Ilmu memiliki motto bahwa mengetahui adalah melihat ke depan.

bila melihat sejarah perkembangan sains secara sepintas akan terlihat perkembangan sains bertambah mantap, cepat, karena adanya beberapa faktor pendukung, yaitu:

- (1) adanya iklim pemikiran bebas bagi para pemikir pengetahuan yang mulai melepaskan diri dari kewibawaan dan otoritas, seperti gereja dan negara;
- (2) adanya arah penyelidikan terhadap obyek-obyek yang lebih khusus dan bersifat empiris, hal ini hanya membicarakan fakta-fakta yang berada dalam dunia *Das Sein* belaka;
- (3) adanya penggunaan instrumen teknologi dalam penyelidikan guna peningkatan kemampuan manusia (teknologi di sini dapat dianggap sebagai alat perpanjangan badan manusia);
- (4) adanya peningkatan penyelidikan yang berencana dengan struktur organisasi yang baik serta dukungan finansial yang cukup memadai.

Perkembangan sains semakin mantap, dimulai dari adanya karya Francis Bacon (1561-1626) yang berjudul "*Novum Organon*". Dalam buku tersebut ditegaskan bahwa dalam usaha mengembangkan pengetahuan dan ilmu, maka harus dipakai

#### 4 • Metodologi Penelitian Pendidikan

##### Pendekatan Kuantitatif

landasan metode empiris. Demikian juga Auguste Comte menyatakan bahwa ilmu harus disusun dengan pernyataan-pernyataan yang berdasarkan pada ilmu eksakta. Setelah abad ke 18, ajaran Aristoteles dan ajaran-ajaran agama mulai kehilangan populasitas dan fungsinya. Kini terdapat keyakinan bahwa ilmu itu bersumber dari pengalaman empiris dan bukan bersumber pada wahyu dan spekulasi.

Kebudayaan telah mencetak banyak ahli pikir dalam dunia ilmu pengetahuan. Namun diantara para ahli pikir tidak ada kesepakatan pandangan tentang apakah yang disebut dengan ilmu. Obyek yang dibicarakan itu sama, yaitu sains tetapi cara melihatnya (obyek formalnya) yang berbeda-beda. Keadaan semakin tak teratur terjadi di negeri tercinta ini (Indonesia), di mana istilah "ilmu" telah menjadi predikat sebagai istilah seperti: agama, filsafat, dan aneka jenis pengetahuan yang lain. Kini terdapat istilah ilmu agama, ilmu filsafat, dan sebagainya. Istilah ilmu filsafat kurang tepat, sebab filsafat dan ilmu adalah dua jenis eksistensi pengetahuan manusia yang berbeda. Sebab ada 4 (empat) jenis eksistensi pengetahuan manusia, yaitu:

- (1) kepercayaan dan agama (*the belief and religion*).
- (2) filsafat (*philosophy*).
- (3) ilmu/Sains (*science*).
- (4) seni/art (etik, estetik).

Dewasa ini manusia telah mengembangkan 4 (empat) jenis pengetahuan dalam kebudayaan. Bahkan kini telah muncul istilah Ilmu Agama. Apakah istilah itu telah tepat? Tidakkah istilah Ilmu Agama itu mengandung isi atau konsep yang kontradiksi di dalamnya, karena ilmu dan agama memiliki sifat dan karakter pengetahuan yang berbeda? Namun demikian, kita harus mengakui bahwa keempat jenis eksistensi pengetahuan itu tidaklah masing-masing berdiri sendiri, tetapi mereka melakukan interaksi dalam realitas. Interaksi antara filsafat dengan ilmu melahirkan filsafat ilmu pengetahuan (epistemologi).

Apakah ilmu atau sains itu? Kiranya kita menjadi maklum bahwa bilamana subyek membicarakan dirinya sendiri, maka sifat pengetahuannya akan subyektif. Oleh karena itu muncul persoalan yaitu, siapakah yang berhak membicarakan ilmu itu? Dalam tradisi filsafat maka yang mempersoalkan apakah

hakikat ilmu itu adalah filsafat itu sendiri; namun tidak menutup mata juga karena ahli-ahli lain juga mempersoalkan ilmu itu seperti ahli agama, ahli seni, ahli filsafat estetika atau etika, dan sebagainya. Mereka sudah barang tentu akan memiliki persepsi yang berbeda-beda tentang sains itu sendiri. Gambaran sains di hadapan ahli agama mungkin saja berbeda dengan persepsi dari seorang peneliti.

Menurut ahli filsafat bahwa tugas filsafat yang utama antara lain melakukan analisis dan kritik terhadap konsep-konsep dan asumsi (Titus, 1953:101). Oleh karena itu maka filsafatlah yang diharapkan mampu memberikan kritik yang lebih dalam terhadap konsep-konsep yang dipakai sains. Dalam usaha memperoleh jawaban-jawaban yang lebih fundamental maka ilmu tetap memperhatikan kritik-kritik yang dilontarkan oleh filsafat.

Dalam pendidikan tinggi kiranya sudah tepat sekali bilamana mahasiswa diperkenalkan dengan epistemologi sebelum mereka bergumul dengan sains. Kiranya sangat ironis bilamana calon sarjana yang bergelut dengan sains tidak mengenali apakah hakikat sains itu. Mahasiswa harus tahu, harus paham di mana letak perbedaan pokok antara sains dengan pengetahuan yang lain atau pengetahuan orang awam.

### A. Eksistensi Manusia dalam Ilmu Pengetahuan

Dalam menghadapi ilmu dimulai dengan mengajukan suatu pertanyaan, mengapa ilmu atau penelitian itu ada? Pertanyaan ini kiranya amat luas dan dalam. Dan baru pertanyaan tersebut bisa dijawab manakala ilmu itu tak dilepaskan dengan manusia. Sejak awal sudah dinyatakan bahwa ilmu atau penelitian itu berasal dari manusia semata-mata dan bukan diturunkan dari apa yang disebut dengan "Yang Absolut". Dengan demikian manusia dapat mengetahui bahwa ilmu atau penelitian berpangkal dari eksistensi manusia yang memiliki sifat selalu ingin tahu. Hal ini menjadi jelas bila manusia dibedakan dengan binatang, di mana binatang tidak memiliki kemampuan untuk ingin tahu. Binatang hanya mampu "menghadapi" semata-mata, seperti menghadapi rumput, batu, pohon, dan sebagainya. Binatang tak

## 6 • Metodologi Penelitian Pendidikan

### Pendekatan Kuantitatif

mampu mengetahui apakah rumput, batu, pohon, tetapi hanya mampu melihat benda tersebut pada lapisan luarnya semata. Berbeda halnya dengan manusia, mereka tidak puas sekedar menghadapi, tetapi lebih dari itu yaitu mereka selalu ingin tahu apa yang ada di balik dari yang sedang dihadapi. Manusia tidak selalu "bengong" dalam menghadapi sesuatu, tetapi mereka ingin melangkah ke belakang untuk ingin tahu. Manusia ilmuwan adalah manusia yang paling radikal karena selalu ingin tahu sampai pada yang hakiki, dan berusaha menyingkirkan segala rintangan yang ada, dan menurut manusia dalam ilmu dan penelitian tidak ada dogma atau tabu.

Secara hakiki para ahli fikir memiliki filsafat yang disebut "breakthrough" artinya selalu ingin tahu, ingin menembus ke belakang tembok yang sedang dihadapi. Seperti halnya masalah "seks" adalah tabu, tetapi ilmu telah mendobrak hingga masalah seks menjadi bagian dari hidup yang perlu dipelajari, perlu diteliti secara cermat. Ilmu atau penelitian akan jatuh kecewa bilamana masyarakat masih tetap memiliki tatanan yang tertutup dan penuh tanda Tanya. Karena itu melakukan penelitian dalam masyarakat yang tertutup perlu didukung dengan kemampuan menyingkirkan rintangan/kendalanya.

Manusia ingin tahu itupun tidak dangkal, sebab mereka ingin mengetahui untuk bahan persiapan lebih lanjut, untuk lebih mengerti, mengenali sampai pada pengetahuan yang hakiki. Hal ini jelas bahwasanya semakin berilmu manusia itu akan semakin ingin mengetahui sampai pada akar permasalahannya, kecuali manusia yang tidak normal saja ia akan menolak untuk ingin tahu. Di samping itu ilmu dan penelitian berpangkal pada eksistensi manusia yang selalu bertanya. Mengapa persoalan itu ada? Jawabnya karena manusia itu bertanya, dan manakala ia tidak bertanya maka persoalan itu tidak akan muncul. Ilmu akan terhenti sampai di sini bilamana manusia akan berhenti menciptakan pertanyaan dan kebudayaan ilmu akan hancur bilamana manusia tidak lagi menciptakan kebudayaan bertanya itu. Menciptakan suatu persoalan dalam eksistensi merupakan suatu hal yang khas karena dalam dunia binatang kita tidak menemukan mampu menciptakan persoalan, sedang manusia mampu menciptakan persoalan dari yang tingkat sederhana hingga persoalan yang rumit.

Tujuan manusia bertanya bermacam-macam. Dalam dunia ilmu dan penelitian, manusia bertanya bukan untuk bermain-main, tetapi manusia bertanya secara serius, terarah untuk memperoleh jawaban yang mendalam dan benar. Dengan demikian bertanya bukan sekedar bertanya seperti bertanya yang menimbulkan kelucuan, bahan tertawaan, tetapi bertanya memiliki tujuan yang jelas. Kendati manusia tidak selalu bertanya dengan jelas, tetapi dalam ilmu bertanya sebagai pangkal persoalan yang harus jelas. Begitu pula dalam dunia pendidikan mengenai manusia yang bebas seringkali pertanyaannya mengandung jawaban yang implisit sehingga orang lain diharapkan mampu mencari jawabannya sendiri. Dalam tradisi ilmu dan penelitian biasanya pertanyaan itu harus dirumuskan secara eksplisit tanpa ada unsur-unsur yang ambigu. Jika dikaji lebih mendalam apa hakikat bertanya itu, maka tujuan bertanya ada 3 (tiga) hal, yaitu:

- (1) untuk menciptakan persoalan;
- (2) terarah untuk memperoleh jawaban; dan
- (3) untuk merangsang melakukan penalaran.

Dalam ilmu dan penelitian dibutuhkan melakukan "tanya" yang tepat dan terarah, dan bila hal yang demikian tidak bisa dilakukan dengan tepat dan benar, maka akan sia-sia, karena bukan jawaban yang diperoleh tetapi kebingungan yang dihadapi. Manusia ternyata memiliki berbagai macam cara dalam bertanya, dan cara tersebut disesuaikan dengan situasi, kondisi dan tempat. Yang terpenting untuk dikenal dalam ilmu dan penelitian manusia menggunakan jenis-jenis pertanyaan sebagai berikut:

- (1) Di mana (*Where*)  
Pertanyaan ini yang terarah untuk memperoleh jawaban yang berkaitan dengan soal tempat;
- (2) Bilamana (*When*)  
Pertanyaan ini terarah untuk memperoleh jawaban yang berkaitan dengan soal waktu atau keadaan;
- (3) Bagaimana (*How*)  
Pertanyaan yang terarah untuk memperoleh jawaban secara deskriptif atau ilustratif tentang suatu obyek;
- (4) Mengapa (*Why*)  
Pertanyaan yang terarah untuk memperoleh

## 8 ♦ Metodologi Penelitian Pendidikan

### Pendekatan Kuantitatif

pengetahuan tentang sebab-akibat yang terjadi dalam suatu fenomena atau kejadian;

(5) Apakah (*What*)

Pertanyaan yang terarah untuk memperoleh jawaban yang hakiki dari suatu obyek atau jawaban yang paling luas dan dalam. Diharapkan dari jawaban ini pengertian akan muncul paling lengkap;

Dalam pemikiran manusia maka pertanyaan itu tidaklah sederhana tetapi manusia mampu melakukan pertanyaan yang kompleks. Jawaban terhadap realita ternyata juga tidak mudah, maka manusia akan melakukan pertanyaan secara berulang kali. Dan bilamana jawaban yang dicari itu telah memadai maka mulai mereka menghentikan dalam bertanya. Di samping manusia sebagai makhluk yang selalu ingin tahu dan bertanya, maka dalam ilmu pengetahuan manusia dilihat sebagai makhluk yang berfikir. Aristoteles menyebutnya sebagai *animal rationale*. Manusia tidak mengalami semata-mata tetapi ia mampu melakukan proses mental yang namanya berfikir. Menjadi lebih jelas bilamana manusia diperbedakan dengan binatang. Selama ini diterima begitu saja adanya suatu pandangan bahwa binatang itu tidak mampu melakukan proses berfikir, dan semua perilaku binatang itu karena dorongan instinktif. Sedang manusia berperilaku karena dorongan kesadaran sebagai akibat dari proses berfikir. Ucapan Aristoteles yang masyhur itu sampai kini tetap terkenal karena dengan berfikir itu manusia memiliki eksistensi yang spesifik dalam dunia ini. Manusia bukan sekedar berfikir tetapi manusia menyadari sejauh mana eksistensi berfikir yang dimiliki. Hal ini tidak berarti semua tindakan manusia itu bersifat rasional dan selalu disadari, tetapi manusia kadang-kadang bertindak dengan tidak rasional. Bilamana manusia berfikir maka ia tahu bahwa dirinya bereksistensi, seperti halnya ucapan Descartes yang berbunyi *Cogito ergo sum*, artinya aku berfikir oleh sebab itu aku ada. Dengan tesis ini maka berfikir sebagai pangkal adanya eksistensi pada manusia.

Dalam dunia ilmu dan penelitian, eksistensi manusia berfikir itu menjadi realita. Tetapi sejauh mana eksistensi tersebut bersifat faktual tergantung dari manusia itu masing-masing. Karena berfikir itu dianggap sebagai sumber eksistensi maka

kemudian lahirlah penyelidikan sistematik tentang pola-pola dan hukum-hukum berfikir yang dipelajari oleh logika. Salah satu sifat dari eksistensi manusia adalah "kebebasan berfikir". Penemuan ilmiah yang ada hingga sekarang hampir semuanya berpangkal dari adanya kebebasan berfikir. Kebebasan berfikir itu adalah landasan manusia untuk mencari kebenaran. Para filosof banyak yang melihat bahwa kreativitas manusia juga lahir dari kebebasan berfikir. Adanya tekanan, ketidakbebasan, otoritas, ketergantungan adalah musuh dari kebebasan berfikir. Dan sudah menjadi tradisi bahwa dalam dunia ilmu terdapat kebebasan berfikir.

Akhir-akhir ini terdapat konsumsi yang ditujukan kepada para mahasiswa yakni pengembangan kemampuan penalaran. Mereka sebagai makhluk yang berfikir jelas merupakan perwujudan manusia yang memiliki eksistensi. Sedang penalaran bukan sekedar berfikir melainkan merupakan suatu proses berfikir yang sangat sistematis dengan menghubungkan ide, konsep, teori, dalil, dalam usaha mencapai kesimpulan yang benar. Dalam ilmu, proses berfikir yang sangat diperhatikan adalah penalaran itu sendiri. Begitu pula dalam ilmu dan penelitian terdapat strategi untuk memperoleh pengetahuan melalui strategi rasional yang mempergunakan hukum berfikir yang deduktif. Akhirnya eksistensi manusia dalam ilmu sebagai makhluk yang selalu ingin tahu, bertanya dan berfikir akan lebih banyak bermakna bila eksistensi itu menjelma tidak "menyendiri", tetapi harus ada hubungan dengan yang lain. Eksistensi manusia dalam ilmu adalah berada dalam dunia bersama orang lain. Karena itu semua pernyataan ilmiah harus diekspos kepada orang lain. Sebaliknya, eksistensi manusia dalam ilmu juga mengenal batas-batas yang jelas, karena bila tidak maka ilmu dapat dipakai untuk kepentingan yang kurang baik, sehingga akan muncul apa yang disebut dengan *dehumanisasi*. Demikian halnya eksistensi manusia dalam ilmu tidaklah "telanjang" tetapi ilmu selalu bertalian dengan moral. Yang dimaksud dengan moral di sini harus mampu memberikan arah agar manusia mampu mempergunakan ilmu untuk tujuan yang berguna dalam mencapai kenyataan atau kebenaran, sebab itu ilmu harus selalu dikembangtumbuhkan untuk kepentingan "kemanusiaan". Begitu pula dengan sains yang telah menjadi bagian utama dari kebudayaan manusia sehingga dengan ilmu itu

manusia telah berhasil mengubah kebudayaan dan peradaban. Kini manusia tidak lagi merangkak di muka bumi tetapi telah berhasil melompat ke ruang luar angkasa, bulan tidak lagi dimitoskan karena manusia telah menginjakkan kakinya di bulan. Kepercayaan manusia modern terhadap ilmu telah berubah, dan memiliki harga diri yang semakin tinggi. Sehingga terdapat ramalan bahwa pada suatu saat manusia akan bertamasya ke planet lain, waktunya entah kapan masih dalam mimpi.

Jika dilihat dari seluruh cakrawala pengetahuan manusia dari dahulu sampai sekarang maka pengetahuan manusia tercakup dalam 3 (tiga) dunia, yaitu:

- (1) dunia *Das Sein*, di mana dalam dunia ini sering disebut dengan dunia empiris;
- (2) dunia *Das Sollen*, dalam dunia ini sering disebut dengan istilah dunia normatif;
- (3) dunia *Metaphysik*, di mana dunia ini menjadi bahan utama dalam pengetahuan agama atau filsafat metafisika (Ontologi).

Eksistensi pengetahuan manusia yang maha luas sebenarnya merupakan hasil dari "kegiatan budi manusia". Jika diamati lebih dalam lagi maka pengetahuan manusia itu sukar untuk dinyatakan homogen, tetapi terdapat beberapa sifat-sifat pengetahuan yang berbeda di dalamnya. Karena itu manusia dapat melakukan klasifikasi atau pengelompokan. Para ahli filsafat secara sepakat untuk mengelompokkan menjadi 4 (empat) jenis eksistensi pengetahuan manusia, yaitu: (1) filsafat (*philosophy*), (2) ilmu (*science*), (3) seni (*art*), dan (4) agama (*religion*). (John & Justus Bucher. 1952:1).

Pembagian eksistensi pengetahuan ini menjadi 4 (empat) jenis pengetahuan lebih didasarkan kepada konsep semata-mata karena dalam realitas sulit sekali mencari batas-batas yang jelas antara jenis-jenis pengetahuan itu. Interaksi antara agama, filsafat, ilmu dan seni masih terus berlangsung sehingga kita belum mampu meramalkan ilmu pengetahuan apa yang akan lahir di masa mendatang. Ilmu dan agama dianggap sebagai dua jenis pengetahuan yang sangat berbeda, agaknya kini justru lahir ilmu agama. Suatu jenis pengetahuan yang mencoba memahami logika Tuhan yang ada dalam wahyu dengan menyesuaikan pada

pengalaman-pengalaman manusia yang empiris. Interaksi antara filsafat dengan ilmu melahirkan filsafat ilmu (*philosophy of science*) yang banyak mempersoalkan konsep-konsep atau metode ilmiah yang digunakan oleh sains. Selanjutnya akan dijelaskan secara garis besar dengan memperhatikan sifat-sifat pokok eksistensi pengetahuan itu, yaitu:

(1) Agama (*religion*)

Pengetahuan agama pada hakikatnya berasal dari apa yang dianggap "Yang Absolut" seperti Tuhan atau Allah. Jadi pengetahuan agama bukan berasal dari manusia. Karena itu sifat pengetahuan agama adalah absolut (mutlak). Dalam agama, manusia harus percaya (bernaung di bawah dogmatika yang tersedia); dan manusia bukan melakukan kritik dan koreksi rasional serta membuat sesuatu interpretasi yang bebas. Logika manusia harus bernaung di bawah logika agama yang terdapat dalam Kitab Suci;

(2) Filsafat (*philosophy*)

Berbeda dengan agama maka filsafat dianggap murni berasal dari manusia yang dihasilkan dari spekulasi manusia semata-mata. Pengetahuan filsafat adalah rasional dan spekulatif, sehingga selalu terbuka untuk dikritik, diuji, dan ditanggapi. Dalam filsafat dibutuhkan logika manusia yang kritis untuk mengungkapkannya realitas, dan dogmatika disingkirkan.

(3) Seni (*art*)

Seni dapat dinyatakan bersumber pada rasa manusia dan sifatnya adalah untuk mengungkapkan perasaan indah yang juga mewakili arti dan makna hidup. Karena sifat rasa manusia itu subyektif, maka sifat pengetahuan seni itupun menjadi subyektif juga. Dalam suatu realitas kebudayaan, apa yang dimaksud seni oleh sekelompok masyarakat belum tentu dianggap memiliki nilai seni bagi kelompok manusia yang lain. Manusia atau sekelompok sosial memiliki selera yang berbeda terhadap nilai seni. Karena itu nilai seni yang universal itu tidak pernah ada, bila ada itu hanyalah suatu idealisme belaka

## 12 ♦ Metodologi Penelitian Pendidikan

### Pendekatan Kuantitatif

#### (4) Sains (*science*)

Sain berbeda dengan agama, filsafat dan ilmu. Secara ringkas dapat digambarkan bahwa sains bersumber kepada pengalaman manusia yang empiris. Oleh karena itu sains lebih banyak memperhatikan dunia Das Sein belaka, dan hanya sedikit menyentuh dunia Das Sollen atau sama sekali menolak dunia metafisik. Sifat pengetahuan sains adalah selalu menginginkan bukti-bukti empiris. Dan semua pernyataan ilmiah harus didukung oleh bukti-bukti yang faktual yang dapat dialami dalam dunia empiris.

Dari paparan di atas terlihat adanya perbedaan dari segi filsafat, dan dapat dilihat juga dari segi yang lain. Di samping ada persamaannya maka filsafat jelas memiliki perbedaan dengan pengetahuan yang lain. Dari segi disiplin maka ilmu membatasi diri yaitu hanya memberikan arah pada dunia Das Sein saja. Ilmu tak lagi memperhatikan segi-segi metafisik tetapi hanyalah memperhatikan segi-segi yang empiris. Oleh karena itu ilmu memiliki persoalan yang berbeda dengan jenis pengetahuan yang lain. Hingga abad ke-18 sejarah manusia masih memandang sains dalam kandungan filsafat dan sains itu selalu dianggap lahir dari filsafat, seperti ilmu kedokteran bagian dari filsafat manusia. Setelah abad ke-18, penelitian terhadap sains berjalan dengan pesat dan berhasil dengan sukses. Pengaruh pandangan yang positif dari mekanis kemudian ilmu telah diberikan makna yang sangat positif dan akhirnya dinyatakan bahwa ilmu bukan lahir dari filsafat tetapi ilmu adalah hasil dari penyelidikan manusia yang berkesinambungan. Dengan kata lain, sains adalah hasil dari penelitian semata-mata. Sebab itu tujuan sains ada 2 (dua), yaitu:

- (1) selalu menghindari unsur-unsur yang sifatnya pribadi dan subyektif;
- (2) selalu terarah kepada deskripsi tentang fakta-fakta, hukum-hukum, dan proses yang terjadi dalam alam ini (Titus, 1953:99).

Dengan demikian ilmu membatasi diri dalam melihat dunia bukan melihat dunia secara keseluruhan, tetapi hanyalah melihat dunia yang empiris saja (dunia Das Sollen). Dewasa ini warna sains

banyak diwarnai atau diberikan oleh peneliti (*researcher*) sehingga dunia sains adalah dunia empiris. Hal ini sangat berbeda dengan filsafat yang melihat dunia secara keseluruhan, dan atau agama yang melihat hal-hal yang ada di balik dunia.

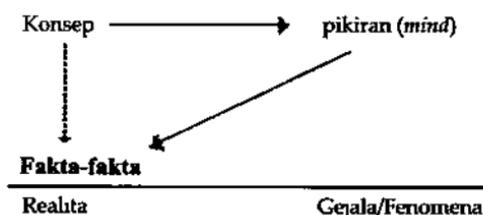
## **B. Sains sebagai Proses**

Semenjak berkembangnya kultur penelitian dalam dunia ilmu pengetahuan maka sains tidak banyak lagi menolak kepada konsep-konsep abstrak yang ada dalam filsafat atau agama. Konsep-konsep abstrak itu dianggap terlalu banyak mengandung isi yang spekulatif atau metafisik yang sulit dibuktikan dalam dunia empiris. Tetapi apa yang terjadi akhir-akhir ini? Ilmu setelah agak lama meninggalkan filsafat ternyata mengalami kesulitan untuk mengembangkan metode. Persoalan ini sangat serius dewasa ini yaitu bagaimana menciptakan metode ilmiah. Tetapi tak ada satu model pun yang menjadi metode universal dalam sains. Karena kesukaran mengembangkan metode itu, sains kembali menoleh dan meminta bantuan kepada filsafat. Ilmu kini meminta kepada filsafat untuk menganalisis dan mengkritik konsep-konsep yang terdapat dalam ilmu. Kini manusia memandang epistemologi sangat penting dalam memberikan dasar kepada setiap cabang sains.

Dari aspek terjadinya sains itu berawal dari adanya masalah, sebagaimana dinyatakan di muka bahwa manusia pada hakikatnya selalu ingin tahu dan selalu bertanya karena selalu berhadapan dengan masalah dari yang sederhana sampai yang rumit. Cara menghadapi masalah manusia berbeda-beda satu sama lain. Ada yang memusatkan perhatiannya, kemudian tenggelam dalam perenungan. Selama ini manusia telah menempuh berbagai cara seperti pergi bertanya kepada pihak-pihak yang dianggap memiliki kewibawaan, pergi bersemadi, bertapa, pergi ke tempat yang dianggap menyimpan dokumentasi, dan seterusnya. Tetapi sains dalam menghadapi masalah adalah dengan cara dan prosedur yang khas yaitu dimulai dengan mempersoalkan metode. Metode bukanlah semata-mata cara, tetapi cara yang telah diuji berkali-kali sehingga hasilnya diyakini paling tepat (*valid*) dan hasil yang diperoleh diyakini secara optimal. Kini sains memperoleh

pengetahuan melalui langkah-langkah secara bertahap.

Dalam dunia sains dirasakan manusia memiliki kemampuan yang terbatas dalam menangkap realita, dan apa-apa yang ditangkap itu hanya sebagian kecil dari fakta atau gejala yang ada, sebab manusia tak mampu menangkap semua fakta atau gejala yang ada dari realita. Dan apa yang disebut dengan konsep adalah merupakan suatu pengorganisasian idea manusia terhadap fakta-fakta yang ditunjuk. Untuk lebih jelasnya alur tersebut dapat dilihat pada skema berikut:



Selanjutnya fakta yang ditangkap manusia itu tidak selalu dapat dimengerti oleh manusia, tetapi manusia selalu menafsirkan lagi apa fakta itu. Karena tafsiran manusia sebagai subyek relatif akan berbeda, maka cenderung konsep itu akan berbeda terhadap fakta. Fakta hanyalah sebagian dari gejala yang mampu ditangkap oleh manusia. Namun demikian karena manusia memiliki pengalaman yang mirip atau sengaja membuat suatu kesepakatan maka persepsi terhadap suatu konsep dapat sama atau mirip dan sebaliknya.

Usaha untuk menghadapi fakta dalam sains adalah melalui metode induksi. Fakta yang ditangkap itu kemudian dianalisis, dirinci ke dalam bagian-bagian yang khusus, dan sifat-sifatnya yang khusus itu kemudian dicari persamaan atau perbedaannya dan akhirnya disintesakan. Dari sifat-sifatnya yang khusus itu kemudian dicoba ditarik suatu perumusan atau generalisasi seperti dengan bantuan pendekatan statistik. Kesimpulan umum akan dicapai melalui generalisasi tersebut. Apa yang telah dicapai dalam proses induksi kemudian dikembangkan ke dalam pemahaman manusia dalam dunia rasional. Di dalam dunia rasional dicoba dianalisis atau dirinci melalui pola-pola atau hukum-hukum penalaran yang deduktif. Kemudian

dicari pernyataan-pernyataan yang dapat dibuktikan dengan hukum logika deduktif dan apakah di dalamnya juga terdapat konsistensi. Dari penalaran yang deduktif itu kita memberikan sasaran kepada masalah konsistensi. Pernyataan akan jatuh menjadi salah bilamana makna konsep atau proposisi itu tidak ada konsistensi. Selanjutnya bilamana dalam penalaran itu melahirkan masalah maka masalah itu akan dirumuskan lebih diperinci. Dan masalah itu kemudian perlu dijabarkan ke dalam pernyataan-pernyataan yang siap untuk diujikan atau dites. Dalam pengetesan itu umumnya dipakai metode keilmuan (Sujana,1979:12).

Dalam proses ini terjadi aktivitas untuk mencocokkan atau menguji teori-teori yang dipakai untuk mendekati masalah. Kebenaran akan diperoleh bilamana antara teori dengan fakta yang dicari terdapat kesesuaian. Kegiatan yang sistematis ini bukanlah terjadi sekali jadi, atau hanya sekali dalam penyelidikan kemudian menjadi sempurna, tetapi kegiatan ini selalu diulang-ulang sehingga menjadi suatu penyelidikan yang berkesinambungan. Dengan demikian sains itu adalah hasil penyelidikan manusia yang panjang dan lama serta berkesinambungan melalui langkah dan tahapan tertentu. Adapun ilmu sebagai hasil dari suatu proses dapat dilihat dalam paparan berikut:

- (1) perumusan masalah
- (2) pengamatan dan deskripsi
- (3) penjelasan atau eksplanasi
- (4) ramalan dan control (Peter R.Benn, 1971:9-35).

Dengan demikian menjadi jelas bahwa sains sebagai suatu pengetahuan yang utuh adalah merupakan hasil penelitian dan pengetahuan yang dihasilkan itu adalah karena sistem yang telah diciptakan sebagaimana yang dipaparkan di atas. Sedangkan dalam penelitian komponen-komponen tersebut adalah paling fundamental. Demikian proses terjadinya sains yang kadang-kadang dijumpai adanya beberapa persoalan pengetahuan. Sedang ciri-ciri dari persoalan sains antara lain dapat dipahami sebagai berikut:

- (1) Bertalian dengan gagasan-gagasan yang bersifat khusus, ilmu membatasi diri terhadap persoalan-persoalan yang besar, karena persoalan yang umum

- akan mempersulit penyelidikan. Sains mengarahkan diri pada persoalan yang khusus.
- (2) Bertalian dengan obyek yang faktual. Hal ini sebagai konsekuensi ilmu mengarahkan diri pada dunia empiris. Dan ilmu selalu menolak pada penyelidikan obyek yang abstrak atau metafisik.
  - (3) Bertalian dengan proses eksplorasi. Ilmu secara radikal mencari kejelasan terhadap fakta dan tidak mencari kejelasan bagi subyek yang terbatas saja. Ilmu selalu mencari kejelasan untuk semua orang.
  - (4) Bertalian dengan sikap manusia yang skeptis. Ilmu selalu mendorong kepada orang untuk bersikap ragu-ragu dalam menghadapi masalah karena sikap ragu tersebut sebagai langkah awal untuk melakukan kritisasi terhadap semua hal. Kepercayaan adalah di balik aktivitas yang telah melakukan pembuktian. Bukan percaya terlebih dahulu melainkan harus bersikap ragu-ragu.

Ilmu dilihat dari hasil penyelidikan manusia yang berkesinambungan maka hasilnya itu bersifat relatif. Dalam ilmu semua pernyataan harus dianggap relatif, sehingga ilmu selalu mendorong untuk mencari pembuktian lagi, serta mencari "ketepatan". Oleh karena itu ilmu selalu terbuka bagi suatu penemuan baru dan ilmu bersifat dinamis. Perlu diketahui bahwa di negara yang sudah maju, ilmu dapat berkembang dengan pesat karena didukung oleh suatu kegiatan penelitian yang sangat efektif. Berbeda dengan yang terjadi di negara yang sedang berkembang khususnya di Indonesia, agaknya kultur penelitian belum begitu efektif sehingga selalu mendatangkan ilmu dari negara luar. Seharusnya kita harus sadar bahwa belajar tentang ilmu adalah langkah awal untuk mengejar ketinggalan kultural

### C. Pengertian Ilmu (Sains)

Pengertian ilmu adalah bermakna ganda, seperti apa yang terjadi di kalangan ahli agama, filsafat, ilmuwan atau peneliti. Dari masing-masing para ahli memiliki persepsi yang berbeda

satu sama lain. Setelah ilmu itu menjauhi filsafat, kini mendekati teknologi. Setiap *term* ilmu sering dirangkaikan dengan teknologi, dan semenjak Auguste Comte (1798-1857) ilmu telah didesak untuk melepaskan diri dari konsep-konsep yang bersifat spekulatif, dan kemudian harus mendasarkan pada konsep-konsep yang eksak dan empiris. Sehingga istilah ilmu dewasa ini sangat terbatas dan apa-apa yang dinyatakan oleh ilmu haruslah betul-betul bersifat faktual.

Secara *etimologi* istilah ilmu berasal dari *science*, dan dalam bahasa Indonesia pemakaian istilah ilmu sangat tidak menentu lantaran bisa diterapkan pada ilmu hitam, ilmu klenik pedukunan, dan sebagainya. Untuk menghindari adanya salah tafsir, maka istilah *science* diterjemahkan saja dengan *sain*. Dalam Yunani Kuno istilah sains disebut dengan *scientia* yang berarti suatu pengetahuan umum yang sifatnya empiris. Kata *scientia* berasal dari kata Latin *scire* yang berarti *to know*. Pada zaman Yunani Kuno pengetahuan yang tertinggi bukan *scientia* tetapi *philosophia* atau *filsafat*. Pada waktu itu istilah *scientia* hanya sekedar berarti pengetahuan umum saja belum seperti sekarang ini. Di Eropa ilmu/sains telah diusahakan oleh orang-orang yang bebas dan kemudian *sain* disebut dengan *ars* atau *art*. Karena sains itu memiliki prosedur atau tatacara yang ketat dan harus dipatuhi, maka sains disebut juga dengan *discipline* atau *disiplin*. Para ahli menyatakan karena sains itu sebagian memuat konsep yang dapat diterapkan dalam dunia praktik maka sains disebut juga dengan *disiplin*. Tidak ada kesamaan tafsir bahwa sains itu murni atau praktis, sehingga makna sains menjadi luas (Sujana, 1979:15).

Ilmu telah dipakai dalam arti yang sangat luas yaitu untuk menunjukkan pengetahuan tentang alam yang sifatnya kuantitatif dan obyektif. Justru itu dari sifat, sumber, ciri utama, karakter, susunan pengetahuan, metode yang dipergunakan maka terjadi pandangan yang berbeda terhadap hakikat ilmu, begitu juga terjadi perbedaan terhadap penggolongari cabang-cabang ilmu itu sendiri. Adapun pembagian dari *sain* dapat dipaparkan sebagai berikut:

- (1) Menurut Aristoteles (zaman Yunani Kuno), ilmu dapat dibedakan menjadi:
  - a. *Praktike*.

- b. *Poietike*.
- c. *Theoritike*.
- (2) Menurut Martinus Capella (zaman Abad Tengah) ilmu dibedakan menjadi:
  - a. *Quatrivium*, terdiri atas:
    - 1. *arithmetic*.
    - 2. *astronomy*.
    - 3. *geometry*.
  - b. *Trivium*, terdiri atas:
    - 1. *gramatic*.
    - 2. *rethoric*.
    - 3. *Logic*.
- (3) Menurut cara klasik, maka ilmu dibedakan menjadi:
  - a. ilmu kealaman (*natural sciences*).
  - b. ilmu sosial (*social sciences*).
- (4) Menurut c.a. van Peurson, ilmu dibedakan menjadi:
  - a. Ilmu pengetahuan kemanusiaan.
  - b. Ilmu pengetahuan alam.
  - c. Ilmu pengetahuan hayat.
  - d. Ilmu pengetahuan logis-deduktif.
- (5) Menurut Notonogoro, ilmu dapat dibedakan menjadi:
  - a. Ilmu empiris deskriptif.
  - b. Ilmu normatif.
- (6) Menurut Soeryono Soekanto, ilmu dibedakan menjadi:
  - a. ilmu-ilmu sosial.
  - b. Ilmu pengetahuan alam.
  - c. Ilmu kerohanian.

Di samping itu beberapa pemikir berpendapat bahwa tidak ada penggolongan yang sama dalam mengklasifikasi ilmu lantaran berbeda-beda dasar dan alasan yang dikemukakan oleh mereka. Demikian halnya dengan batasan/definisi tentang sains, di antaranya dikemukakan oleh para ahli sebagai berikut:

- (1) Ilmu adalah pengetahuan yang teratur tentang pekerjaan hukum kausal dalam satu golongan

- masalah yang sama tabiatnya maupun menurut kedudukannya tampak dari luar maupun banggunya dari dalam (Hatta,1953:13).
- (2) Ilmu pengetahuan ialah suatu yang kompleks atau disiplin pengetahuan tentang bidang realita tertentu yang didasarkan pada kenyataan-kenyataan (fakta) dan disusun serta diantarhubungkan secara sistematis dan menurut hukum-hukum logika (Polak,1968:3).
  - (3) Ilmu sebagai metode berfikir obyektif yang memiliki tujuan untuk menggambarkan dan menginterpretasikan dunia yang kemudian dinyatakan dalam istilah-istilah yang pasti dan kuantitatif (Titus, 1953:96).
  - (4) Ilmu telah dinyatakan sebagai pengetahuan yang bertalian dengan observasi, deskripsi, klasifikasi, pengukuran, eksperimentasi, generalisasi, eksplanasi, prediksi, evaluasi, dan kontrol terhadap dunia (Sills, 1968:84).
  - (5) Ilmu adalah suatu kebulatan yang kumulatif mengenai pengetahuan yang tersistematisasikan yang diperoleh melalui observasi, eksperimentasi, dan penalaran (The American People Encyclopedia, 1962:17-68).
  - (6) Ilmu adalah suatu sistem pengetahuan yang sebagian didefinisikan dengan subyek-mater yang lebih kurang tentang fakta-fakta yang obyektif, terutama sekali dengan metode yang datanya diperoleh/dicapai, dan konklusinya diperkirakan dapat dibuktikan (Hestings, 1954:252).

Demikian beberapa definisi sains yang telah dikemukakan oleh para ahli filsafat, agama, dan ilmuwan tidak sama. Mereka memberikan tekanan yang berbeda-beda. Setelah abad ke-20, sains telah diberikan arti sebagai suatu pengetahuan yang sistematis tentang suatu hubungan sebab akibat. Ilmu memberikan perhatian yang besar terhadap hubungan yang kausatif dari suatu gejala. Karena itu ilmu memiliki karakter yang selalu ingin memperoleh bukti-bukti yang empiris.

Selanjutnya apakah ilmu telah benar-benar melepaskan diri dari pengetahuan apriori? Sebab bagaimanapun tegasnya sains itu ingin memperoleh pengetahuan yang empiris, tetapi ilmu belum berhasil secara tuntas melepaskan diri dengan pengetahuan apriori seperti *asumsi*. Banyak sekali susunan pengetahuan sains itu terdiri dari asumsi-asumsi seperti asumsi tentang kemiripan, asumsi diterminis dengan menyatakan pada suatu saat benda atau masyarakat tak berubah, dan asumsi gejala yang selalu berada dalam hubungan kausatif (sebab akibat). Dalam ilmu sosial, asumsi sosial sering dipakai secara tidak sadar dalam melengkapi penalaran.

#### D. Perbedaan Sains dengan Pemikiran Orang Awam

Dalam realitas sosial ternyata manusia akademik memiliki perilaku yang berbeda dengan perilaku orang awam terutama dalam menghadapi masalah. Manusia akademik dalam menghadapi masalah ingin sampai kepada bagian yang lebih dalam sedangkan orang awam hanya cukup sampai pada permukaannya saja. Dalam kaitan dengan eksistensi, maka manusia akademik dan orang awam memiliki kedalaman yang berbeda terhadap penggalan dan dalam melakukan eksplorasi terhadap masalah yang dihadapi. Karena itu perlu dipahami apa yang menjadi sasaran dari sains dalam persepsi peneliti yakni terbatas pada dunia "Das Sein". Dan menjadi jelas bahwasanya manusia dinyatakan sebagai dunia empiris yang dapat diukur. Dalam dunia penelitian, secara tegas dibedakan antara pengetahuan sains dengan pengetahuan menurut akal sehat (*common sense*). Adapun perbedaan yang dimaksud dapat dipaparkan sebagai berikut:

- (1) Ilmuwan selalu memakai konsep atau teori secara cermat dalam menghadapi masalah, juga melakukan tes empiris terhadap fenomena yang menimbulkan masalah itu serta mempersoalkan konsistensi pengetahuan yang telah dikenalnya terhadap fenomena. Sedang orang awam memakai konsep atau teori tidak cukup cermat dan tidak korektif, cepat sekali mereduksi konsep-konsep yang dimiliki terutama dalam menghadapi semua bentuk fenomena;

- (2) Ilmuwan selalu melakukan tes empiris mengenai teori ataupun hipotesis yang telah ada terhadap fenomena yang dijumpai. Ilmuwan mencoba menguji teori atau hipotesis terhadap seluruh gejala. Tetapi sebaliknya bagi orang awam hanya melakukan test atau koreksi terhadap fenomena yang diseleksi atau yang disenangi, yang menarik, dan mereka selalu diikuti emosi terutama dalam melakukan tes empiris;
- (3) Ilmuwan mencoba melakukan recek, kontrol, terhadap penjelasan-penjelasan yang pernah ada, yang pernah dibuatnya. Apakah penjelasan itu tetap konsisten dengan fakta yang selalu berubah. Sedang orang awam tak mampu melakukan cek and recek, control yang cermat terhadap penjelasan yang dibuatnya atau yang diucapkannya. Dan orang awam seringkali melakukan penjelasan yang bersifat analogis;
- (4) Ilmuwan pada umumnya asyik dengan fenomena atau sasaran yang dihadapi, tetapi orang awam sibuk dengan akal sehatnya sendiri. Orang awam kurang memperhatikan sifat-sifat obyek dan juga lebih memperhatikan sifat-sifatnya sendiri yang memiliki akal sehat;
- (5) Ilmuwan akan menyingkirkan terlebih dahulu konsep atau penjelasan yang metafisik dari penalaran atau penjelasan yang dibuat, sebab "metaphysical explanations" itu bertentangan dengan sifat dunia empiris. Tetapi jika orang awam dia selalu digeluti dengan pengetahuan empiris yang terdiri dari penjelasan-penjelasan metafisik. Ilmuwan selalu mencari pengetahuan.

Begitu pula halnya dengan pandangan Heruy C. Elliot dalam Roy Turner (1975:21-26) mengungkapkan bahwa pemikiran ilmuwan dengan orang awam adalah dua hal yang berbeda tetapi juga ada persamaannya. Ilmu, dimulai dari akal sehat, setelah itu ilmu meluncur jauh di depan sehingga sifatnya berbeda. Ciri-ciri yang mudah dikenal untuk membedakan sains dengan hasil pemikiran orang awam sebagai berikut:

- (1) Sains selalu terarah untuk membuat generalisasi

terhadap sifat-sifat fakta yang dijumpai dan juga melakukan tes secara kritis terhadap apa yang telah dibuat dalam penjelasannya. Orang awam hanya mampu melakukan generalisasi secara manasuka dan tidak melakukan tes secara kritis terhadap penjelasan yang dibuatnya;

- (2) Sains selalu sadar terhadap berlakunya batas-batas validitas atau besar kecilnya validitas; Sains tidak akan menyatakan validitas itu akan berlaku secara mutlak. Secara umum orang awam lebih cenderung untuk melakukan deduksi secara acak atau random terhadap fakta atau fenomena yang dihadapi;
- (3) Sains selalu terarah kepada pembuatan eksplanasi yang sistematis, serta membuat susunan pengetahuan dalam hubungannya yang logis serta mencari konsistensi antar pengetahuan yang ada. Sedang penjelasan yang berasal dari orang awam pada umumnya tidak sistematis atau tidak konsisten karena isi dari penjelasannya saling bertentangan;
- (4) Sains memiliki teori yang cenderung tidak bertahan lama karena selalu mencari ketepatan, dan juga selalu membuka diri untuk pengujian kembali serta meninjau kembali;
- (5) Sains selalu melakukan percobaan untuk menemukan teori baru, sehingga sifat sains adalah inventif, dan sebaliknya tidak merisaukan pengetahuan yang terlalu bersifat pragmatis. Sains memakai istilah yang bersifat abstrak tetapi tidak lepas dari dunia empiris, dan sains melakukan generalisasi sehingga memberi kemungkinan bagi sains mampu mencakup berbagai macam ragam gejala dalam eksistensi yang luas. Sedang orang awam selalu bertalian dengan hal-hal kepentingan yang bersifat praktis;
- (6) Sains selalu mengekspos hasil-hasil yang telah dicapai dalam penyelidikan agar dapat ditangani oleh pihak lain, terbuka untuk dikritisi atau dilakukan cek ulang melalui suatu penelitian. Berbeda dengan pengetahuan orang awam yang relatif tertutup sehingga sulit untuk dilakukan pembuktian kebenaran yang dinyatakan.

Dari adanya perbedaan tersebut nampak bahwa pemikiran orang awam melalui akal sehat adalah sangat jelas kualitasnya lebih rendah dari pengetahuan saintifik. Melalui satu cara atau prosedur yang cukup ketat pengetahuan saintifik telah dijamin kebenarannya kendatipun nilai kebenarannya tidak terlalu mutlak. Dalam sains tidak ada kepercayaan bahwa pengetahuan itu mutlak, sebab semua pengetahuan produk dari hasil pemikiran manusia adalah bersifat relatif

Apa yang disebut dengan "*scientific truth*" dalam sains adalah jenis pengetahuan yang dicapai melalui metode penelitian, dan nilai dari "*kebenaran saintifik*" bukanlah mutlak, tetapi merupakan kebenaran yang memadai. Apa yang dinyatakan benar itu telah memadai untuk hakikat sains itu sendiri. Dan pada akhirnya sains itu tiba pada "*keyakinan atau kepercayaan*" bahwa nilai yang tertinggi adalah "*nilai yang memadai*". Pernyataan yang menyatakan bahwa ilmu itu gagal untuk meraih kebenaran yang mutlak adalah "*naif*". Sains tidak perlu meraih kebenaran mutlak karena ia tidak berurusan dengan konsepsi yang mutlak. Sains belum berhasil dalam mengungkapkan semua hal, tetapi hal ini tidak berarti bahwa ilmu itu "*gagal*", melainkan yang jelas dalam perjalanan ke depan sains itu belum berhenti atau mandek. Sains tetap dan sedang meluncur ke depan tetap mencari kebenaran sampai batas waktu yang tidak ditentukan. Dengan demikian dari paparan ini dapat dipahami bahwa pengetahuan manusia akademik lebih dapat dijamin kebenarannya dibanding dengan pengetahuan orang awam dalam berbagai fenomena. Oleh karena itu "*common sense*" bukan merupakan pengetahuan manusia yang terakhir.

### E. Syarat-syarat Pengetahuan Saintifik

Apa yang dirasa benar oleh orang awam belum tentu benar bila dikaji melalui pengetahuan saintifik. Sudah barang tentu pengetahuan saintifik itu memerlukan syarat-syarat yang sangat ketat agar suatu pengetahuan itu nantinya bisa dan dapat disebut dengan pengetahuan saintifik. Bahasa yang dipakai dalam ilmu adalah bahasa yang eksplisit dan bukan bahasa yang implisit. Bahasa ilmu tidaklah mungkin menimbulkan aneka

interpretasi bagi orang lain, karena jika demikian nilai saintifik akan jatuh menjadi pengetahuan yang berwajah arti (*ambiguitas*). Karena itu bahasa ilmiah yang teknis *term-term* yang digunakan bersifat teknis seperti dalam pengertian "masyarakat" menurut pandangan seorang sosiologi.

Selanjutnya seperti halnya pertanyaan epistemologi tentang pengetahuan sains dapat dirumuskan seperti berikut: Apakah syarat-syarat dari suatu pengetahuan agar dapat disebut dengan pengetahuan saintifik dapat dipaparkan sebagai berikut:

### (1) Metodologis

Sains memakai metode khusus dalam usaha untuk mencapai pengetahuan yang diinginkan. Metode saintifik dapat dilihat dari jenis pengetahuannya yang disebut dengan *metode aposteriori*, artinya sains selalu mendorong agar ada suatu pembuktian yang lebih dahulu jika pernyataan itu memang benar maka barulah dipercaya. Jadi *metode aposteriori* ialah metode bukti dulu baru dipercaya. Karena metode ini yang mendorong sains untuk selalu melakukan koreksi berulang-ulang yang biasa disebut dengan "*self correction*" Metode lain dalam memahami eksistensi pengetahuan tetapi belum bisa diterima dan tetap ditolak oleh sains di antaranya sebagai berikut:

- a. *metode apriori*, artinya pernyataan itu dipercaya terlebih dahulu dan soal bukti itu dapat disusulkan. Dalam belajar memahami agama, metode apriori ini nampaknya sangat besar;
- b. *metode kewibawaan*, artinya memperoleh suatu pengetahuan dengan sumber kewibawaan orang lain. Orang yang berwibawa dalam status sosialnya sering menjadi sumber pengetahuan dalam masyarakat. Ilmu menolak untuk bernaung dibawah "*authority*" orang lain;
- c. *metode tenacity*, artinya metode untuk memperoleh pengetahuan dengan secara paksa. Pada umumnya pengetahuan ideologi yang ditransmisikan melalui

pendekatan indoktrinasi bersifat pengetahuan tenasitif. Pemaksaan pengetahuan dalam dunia perguruan tinggi dengan menugaskan mahasiswa mengikuti logika seorang dosen juga disebut metode *tenacity*. Perlu diketahui bahwasanya dalam dunia sains persoalan pertama yang harus dipenuhi ialah adanya metode saintifik yang cukup memadai;

## (2) Obyektif

Pengetahuan sains itu harus obyektif, dan obyektif yang dimaksud merupakan *term/istilah* yang memiliki makna ganda. Dalam sains yang menjadi sumber standar ialah sifat realitas, bukan sifat subyektif peneliti. Sedang dalam arti umum obyektif diberi makna sebagai sesuatu yang memiliki sifat sesuai dengan sifat obyeknya. Konsep obyektif dari seorang pakar sosiologi sebagai berikut: "*Objectivity means the ability to see and accept facts as they are, not as one might wish them to be*" (Paul B.Horton & G.L.Hunt, 1976:11) di mana obyektif di sini merupakan suatu kemampuan untuk melihat dan menerima fakta sebagaimana adanya, tidak seperti seseorang yang menginginkan fakta-fakta tersebut menjadi sesuatu yang lain.

Dari pandangan Horton & Hunt tersebut bahwasanya obyektivitas itu suatu kemampuan manusia, bukan suatu sikap manusia yang biasa. Dalam dunia sains ataupun penelitian para ilmuwan ataupun peneliti yang memiliki kemampuan seperti itu sangat didambakan dan dibutuhkan. Pernyataan disebut obyektif manakala memiliki syarat-syarat sebagaimana yang diungkapkan oleh Nyoman Naya Sudjana (1979:22), antara lain:

- a. terbuka untuk semua orang (intersubyektif), bukan sesuatu yang bersifat implisit ;
- b. bebas dari praduga atau prasangka. Pernyataan-pernyataan telah memiliki makna yang eksplisit sehingga tidak menimbulkan tanda tanya orang lain;
- c. semua pernyataan itu terdiri dari bagian-bagian yang didukung oleh bukti-bukti yang faktual, yang benar-benar ada di dalam dunia empiris;
- d. bebas dari penilaian yang subyektif. Unsur

- subyektif dan emosional harus dihilangkan karena akan menimbulkan ambiguitas;
- e. pernyataan tentang kebenaran selalu ada hubungan dengan fakta-fakta dalam dunia empiris, sehingga pernyataan itu merupakan pernyataan fakta, bukan pernyataan yang bersifat metafisik;
  - f. dalam dunia penelitian selalu dibutuhkan adanya data dengan bias yang sekecil mungkin.

### (3) Logis

Sains harus tersusun dengan pengetahuan yang memakai pola atau hukum penalaran. Dalam filsafat logika pola atau hukum itu sangat banyak, namun yang terpenting adalah susunan pengetahuan saintifik itu dapat ditelusuri oleh akal sehat. Dan pengetahuan sains itu logis mengandung 3 (tiga) macam pokok, yaitu:

- (1) *rasional*, artinya semua konsep benar-benar dapat dimengerti oleh akal sehat dan bukan melalui kepercayaan;
- (2) *konsistensi*, artinya semua pernyataan terdiri dari konsep-konsep yang arti dan maknanya tetap dan jelas dari awal hingga akhir. Konsep tentang suatu istilah haruslah tetap di awal, di tengah, dan di akhir gugusan pengetahuan;
- (3) *implikatif*, artinya antara proposisi-proposisi dalam bangunan pengetahuan sains itu ada saling hubungan, dan apa yang menjadi kesimpulan benar-benar lahir dari proposisi pangkal pikir yang tersedia.

Suatu pandangan lain menambahkan bahwa pengetahuan sains itu logis haruslah memenuhi syarat-syarat sebagai berikut:

- (1) pernyataan selalu mengungkapkan hubungan antara fakta dengan teori;
- (2) pernyataan-pernyataan bebas dari istilah atau konsep yang berwajah arti (ambiguitas), yang menjadi sumber pokok dari sesat pikir;
- (3) tetap memakai bahasa yang tidak memberi kemungkinan

untuk jatuh kepada pernyataan-pernyataan yang absolut, dan selalu memburu ketepatan;

- (4) antara proposisi yang satu dengan proposisi yang lain ada hubungan dan saling kerja sama.

#### (4) Sistematis

Susunan pengetahuan sains haruslah merupakan "keutuhan", di mana bagian pengetahuan yang satu dengan yang lain merupakan suatu struktur yang kuat, runtut, dan harmonis. Sedangkan asumsi, konsep, teori, dan dalil harus merupakan tiang yang kokoh dalam sains. Seperti apa yang menjadi problematik dan kaidah-kaidah operasional harus juga ada hubungan yang teratur, sehingga teori-teori yang ada di dalamnya bersifat aplikatif atau siap dan mudah untuk diterapkan. Sifat-sifat sains lain yang juga harus ada sebagai berikut: (1) tidak berlangsung secara acak-acakan; (2) tidak ada konsep atau teori yang saling kontradiksi; dan (3) tidak mempergunakan proses inferensi yang dipaksakan dalam memperoleh kesimpulan.

Setelah mengenal empat syarat pengetahuan saintifik di atas, ada penambahan sifat sains antara lain kumulatif, artinya siap untuk menerima pengetahuan baru dan kemudian dikembangkan lebih lanjut, dan di dalam penyelidikan sains selalu didasarkan pertimbangan ekonomis, dan juga selalu terarah untuk mencari teori baru (inventif), di samping melakukan tes ulang terhadap teori yang sudah ada. Ilmu diharapkan mampu menjangkau waktu yang akan datang, yaitu dengan membuat "prediksi". Berdasar sifat-sifat fakta yang digeneralisasi maka diharapkan mampu juga meramalkan sifat-sifat fakta yang berada dalam eksistensinya.

Eksistensi sains cukup jelas, namun ada juga yang tidak jelas yang biasa disebut sains semu (*pseudo science*). Sains semu memiliki sifat-sifat antara lain:

- (1) subyektif atau interpersonal, oleh karena itu sifatnya implisit;
- (2) tertutup untuk dibuktikan oleh semua orang;
- (3) tidak logis, artinya di dalamnya banyak pengetahuan yang kurang rasional, terdiri

- dari konsep yang tidak konsisten, dan banyak pernyataan yang tidak implikatif;
- (4) tidak sistematis, artinya pengetahuannya tidak terdiri dari pengetahuan yang utuh dan bulat;
  - (5) tidak obyektif, artinya sukar untuk dibuktikan dalam dunia empiris dan tidak didukung dengan fakta;
  - (6) menimbulkan banyak praduga atau prasangka dari orang lain;
  - (7) emosional, artinya didorong oleh suatu kepentingan yang praktis semata-mata seperti halnya mencari suatu keuntungan materi;
  - (8) implisit, artinya hanya jelas bagi yang membawakannya atau jelas bagi yang mempercayainya (Sujana, 1979:24).

## F. Sikap dan Cara Manusia Mencapai Kebenaran

Dalam rangka mengembangkan ilmu pengetahuan, maka bekal kemampuan meneliti sangat diperlukan. Sebab penelitian dan ilmu pengetahuan merupakan dua sisi dari satu mata uang yang tiada mungkin terpisahkan yang satu dari yang lain. Seperti halnya "approach" dengan "metode" dalam dunia pendidikan (Krahtwohl, 1985). Akhir-akhir ini ada kecenderungan seseorang melihat ilmu hanya sebagai produk, kurang memperhatikan prosesnya (Balian, Edward, 1983). Mereka tidak ada upaya untuk menemukan rumusan, formula, proposisi ataupun teori-teori baru, dan berusaha untuk meningkatkan ketajaman dalam mengontrol dan meramalkan, cukup menerima apa adanya (Ary, 1985). Hal yang demikian mengakibatkan adanya ketergantungan yang akhirnya mengakibatkan kemunduran (Hadi, 1987). Keadaan yang demikian terjadi pada diri manusia dikarenakan hal-hal sebagai berikut:

### (1) Manusia memiliki sikap Skeptis

Secara mendasar, sikap manusia yang selalu ingin tahu, atau sering pula disebut sebagai sikap "skeptis", telah mengantarkan manusia ke arah pengembangan cakrawala pengetahuan. Sikap skeptis ini telah ada pada diri manusia semenjak manusia lahir. Sikap ini

sangat menonjol dalam bentuk-bentuk kata tanya, di antaranya: "apa ini?", "apa itu?", "mengapa begitu?" "mengapa begitu?" dan seterusnya. Di balik pertanyaan yang cukup sederhana itu, dalam diri manusia mencari sesuatu, yakni pengetahuan yang benar (Ary, 1985).

(2) **Pendekatan Menuju Kebenaran**

Tanpa disadari semenjak manusia purba selalu merindukan kebenaran, yang tak lain berupa pengetahuan yang benar. Untuk mencapainya, dapat diterapkan dua pendekatan, yaitu: pendekatan non-ilmiah, dan pendekatan ilmiah (Suryabrata, 1983).

Adapun *Pendekatan non-ilmiah*, yang sering dijumpai, antara lain: (1) akal sehat (*common sense*); (2) prasangka; (3) intuisi; (4) kebetulan, dan (5) pendapat otoritas.

(1) **Akal sehat**

Akal sehat merupakan konsep dan skema konsep, sangat membantu manusia dalam kegiatan sehari-hari, dan konsep merupakan generalisasi dari pada fakta (Kerlinger, 1987). Selanjutnya bilamana konsep tersebut ditelaah dan dikaji secara cermat hubungan antar konsep dapat berupa teori, proposisi, maupun hipotesis (Gay, L.R. 1987). Salah satu contoh dalam kehidupan sehari-hari pada masa lampau konsep dalam hidup membina keluarga bahwa anak membawa rezeki, namun realitanya jumlah anak dalam keluarga yang cukup banyak menimbulkan berbagai masalah. Maka muncul teori baru yang kelihatannya berlawanan dengan pernyataan lama sebagaimana yang diungkapkan di atas, semakin kecil jumlah anak dalam keluarga, semakin bahagia keluarga tersebut (Salladin, 1989).

(2) **Prasangka**

Manusia dengan akal fikirannya selalu ingin mencoba mencapai kebenaran, namun pikiran tersebut akan sangat diwarnai oleh subyektivitas.

Oleh sebab itu manusia akan dengan sengaja menyatakan kebenaran itu menurut versi mereka. Pada hal di sisi lain suatu akibat dipengaruhi oleh berbagai variabel penyebabnya. Menebak sesuatu tanpa memperhitungkan penyebabnya secara umum dan dari berbagai sudut tinjauan, hanya merupakan prasangka belaka (Kidder, 1986).

Mencari kebenaran dengan prasangka sering dilakukan, namun akhirnya hanya akan menemui kegagalan belaka

(3) **Intuisi**

Apabila manusia menghadapi suatu permasalahan, dia akan berfikir secara praktis berdasar nalarnya belaka tanpa berfikir lebih jauh. Untuk menemukan kebenaran tidak hanya dibutuhkan nalar belaka, namun diperlukan pula pengalaman menghadapi hal-hal yang sama. Pada umumnya, intuisi sering disebut pula "a priori" yang langkahnya kurang sistematis.

(4) **Kebetulan**

Manusia dalam perjalanan hidupnya sering menjumpai dan atau menemui kebenaran secara kebetulan, misalnya ditemukannya kinine, politik, serum pinicilin, dan sebagainya. Walaupun kesemuanya itu bermanfaat, namun penemuan tersebut tidak melalui prosedur ilmiah (Krathwohl, 1985). Berdekatan dengan model tersebut, penemuan secara kebetulan, kita temukan dengan metode coba-coba. Dengan mencoba-coba manusia akhirnya akan menemui kebenaran, namun kebenaran yang diperolehnya juga akan tergolong belum ilmiah sebab masih menerka-nerka belaka.

(5) **Mendasarkan Otoritas**

Sering terjadi pendapat seseorang yang berpendidikan tinggi atau dari orang-orang yang banyak pengalamannya di bidang ilmiah dianggap sebagai kebenaran. Bahkan, sering

pula diterima sepenuhnya tanpa dibuktikan atau diuji terlebih dahulu. Namun sering dijumpai pendapat otoritas ini kurang tepat, sehingga dikelompokkan sebagai usaha yang kurang ilmiah (Salladin, 1989).

Sedangkan untuk *Pendekatan Ilmiah*, bila pengalaman seseorang dibangun ataupun didasarkan atas teori tertentu dapat dikatakan bahwa kebenaran ataupun ilmu pengetahuan tersebut berdasarkan pendekatan ilmiah. Teori itu berkembang dan dibangun berdasarkan langkah-langkah yang sistematis, terkontrol, dan ajeg berlandaskan pada fakta empiris, yakni lewat penelitian ilmiah. Sedang hasil dari penelitian ilmiah selayaknya dapat diuji kebenarannya oleh orang atau peneliti yang lain. Jika dilakukan pembuktian dengan metode yang sama, ataupun langkah-langkah yang sama, hasilnya pun akan sama, setidaknya-tidaknya hampir sama. Hal tersebut terjadi karena landasan kesimpulannya dilakukan secara ilmiah, yakni bercirikan obyektivitas dan kontinyuitas.

Oleh sebab itu penting sekali mengkaji penelitian yang dilakukan secara ilmiah demi berkembangnya ilmu pengetahuan. Sebab tanpa adanya penelitian secara ilmiah ilmu pengetahuan akan mandeg, bahkan mungkin akan menjadi mundur.

Selanjutnya ada beberapa cara atau metode yang dipergunakan manusia dalam usaha untuk memahami gejala alam ataupun gejala sosial dalam usaha menemukan sesuatu yang dianggap benar khususnya yang melatar belakangi fenomena tersebut. Cara-cara tersebut dapat dilakukan melalui hal-hal sebagai berikut:

### 1. Menemukan Kebenaran Melalui Pengalaman

Apa yang diamati oleh pancaindera manusia, itulah yang benar walaupun mungkin berlawanan dengan fikirannya sebelum mereka mengamati. Termasuk kriteria ini adalah tradisi, kebiasaan, dan otoritas (*authority*). Tradisi dan kebiasaan manusia sering dijadikan sumber jawaban yang dianggap benar. Misalnya, metode pembelajaran yang paling benar adalah metode yang telah menjadi tradisi atau metode yang telah/sudah menjadi

kebiasaan mereka. Demikian juga halnya dengan otoritas sering dijadikan sumber kebenaran. Dalam menemukan kebenaran melalui pengalaman manusia, memiliki banyak kelemahan, di antaranya adalah: (1) pengamatan melalui panca indera tidak selalu sesuai dengan kenyataan yang sebenarnya. Misalnya, indera manusia menangkap bahwa matahari mengelilingi bumi. Hasil pengamatan ini berlawanan dengan kenyataan yang sebenarnya, yaitu bumilah yang mengelilingi matahari; (2) Isu bisa dianggap opini. Misalnya karena seseorang manusia pernah mengalami hasil sial berkat mereka menempati rumah nomer 13, maka muncullah opini yang berkembang "celaka 13"; (3). Pengalaman pribadi seseorang sering digeneralisasikan *bak* seseorang yang buta melaporkan wujud seekor gajah.

Sedang akibat negative dari cara menemukan kebenaran melalui otorita adalah terhentinya perkembangan ilmu sebab kebenaran dari pernyataan para otorita tidak diragukan lagi. Jadi, kebenaran ajaran para otorita tidak perlu diuji atau dibuktikan lagi kebenarannya. Demikian juga terhadap tradisi yang dianggap sakral oleh manusia. Dalam kondisi manusia yang demikian, maka perkembangan ilmu sangat lamban (Wayan Seregeg, 1987). Dan pengaruh otoritas pada abad ke-21 ini tidak bisa dipandang sebelah mata atau dikecilkan artinya, dan para sarjana sering mengungkapkan kebenaran dengan jalan mengacu pada ucapan para ilmuwan atau filosof kaliber dunia tanpa terbetik rasa skeptis sedikitpun terhadap teori-teori yang disitirnya sebagai *grand theories*.

## 2. Menemukan Kebenaran Melalui Kekuatan Nalar

Dalam menemukan kebenaran dengan melalui kekuatan nalar ini ada 3 (tiga) cara, yaitu:

- (1) *Menalar secara deduktif*, di mana cara ini berasal dari Aristoteles. Dan metode Aristoteles mengatakan sebagai berikut:

**Semua manusia akan mati (premise),**

**Muhammad Djunaidi adalah manusia;**

**Oleh karena itu Muhammad Djunaidi pun akan mati.**

Keberanan yang dicapai melalui metode penalaran secara deduktif ini sangat tergantung pada kebenaran premisnya. Kalau premisnya benar, kesimpulannya benar. Begitu pula sebaliknya.

- (2) *Menalar secara induktif*, di mana cara ini dipelopori oleh Francis Bacon. Ia menyalahkan cara menalar secara deduktif dengan mengatakan bahwa alam ini jauh lebih kompleks, rumit, dan halus dari pada pernyataan (premis) atau argumentasi orang. Ia tidak menolak logika, pengalaman, atau otoritas. Ia menempatkan logika, pengalaman dan pernyataan otorita sebagai hipotesis yang harus diuji kebenarannya, dan bukan sebagai sumber kebenaran secara empiris.

Metode penalaran secara induktif versi Francis Bacon juga tidak semuanya benar. Premise Bacon mengatakan "hipotesis mengingkari obyektivitas" adalah keliru. Tidak semua hipotesis mengingkari obyektivitas. Sebaliknya, metode induktif sering tidak efektif dan kurang efisien. Penelitian yang dilaksanakan tanpa adanya hipotesis atau permasalahannya yang kurang jelas sasarannya sangat membingungkan sehingga para peneliti sering kehilangan arah dalam proses pelaksanaan penelitiannya. Walaupun metode penalaran induktif ini memiliki kekurangan atau kelemahan yang sangat mendasar, namun Francis Bacon tetap dianggap besar jasanya bagi perkembangan ilmu.

- (3) *Menemukan kebenaran melalui penelitian*; Dalam melaksanakan penelitian, terutama penelitian yang sifatnya eksperimentasi, dan berlangsung secara induktif-deduktif model Darwin. Dan model inilah yang disebut dengan metode ilmiah. Karena proses induktif tidaklah mungkin mewakili keseluruhan peristiwa, maka kebenaran dari hasil penelitian empiris hanya bersandar atas dasar kemungkinan saja. Dengan kata lain, semua penemuan ilmiah bersifat tentatif / sementara, tidak bebas dari kemungkinan revisi bila bukti-bukti baru mengungkapkan lain. Tidak ada hukum dalam ilmu yang bersifat final dan absolute.

Penalaran deduktifpun sering kontradiktif dengan konsep-konsep ilmu yang telah mapan.

Karakteristik yang paling pokok dari cara menemukan kebenaran melalui penelitian ini adalah bahwa kebenaran bersifat *selfkoreksi*. Fungsi dari koreksi diri ini menjamin bahwa hasil penelitian yang kurang tepat atau keliru akan diakui kekeliruannya dan harus dibuang atau disisihkan. Selanjutnya apakah metode penelitian ilmiah itu? Untuk mengetahui jawaban dari pertanyaan ini walaupun rumusan yang pasti dari metode ilmiah itu tidak ada, namun ada pola umum yang harus diikuti adalah melalui langkah-langkah sebagai berikut:

- (1) ada fenomena tertentu yang diamati (diobservasi)
- (2) ada masalah yang muncul dari pengamatan terhadap fenomena tersebut. Dan situasi yang menimbulkan masalah ini perlu memperoleh penjelasan.
- (3) Langkah ini diikuti adanya usaha untuk mencoba menemukan identitas hubungan antara beberapa fenomena, walaupun sifatnya masih sangat tentatif artinya belum pasti;
- (4) hubungan tentatif ini menstimulasi peneliti untuk merumuskan hipotesis secara lebih terinci atau lebih operasional;
- (5) hipotesis ini perlu diuji atau dibuktikan. Oleh karena itu, langkah dalam penyusunan hipotesis segera diikuti oleh penyusunan rancangan atau disain pengujian atau pembuktian hipotesis;
- (6) pengujian atau pembuktian hipotesis menghasilkan kesimpulan. Dan kesimpulan tersebut mungkin menolak atau menerima hipotesis tersebut;
- (7) Hasil pengujian dari hipotesis tersebut diikuti oleh pengujian-pembuktian hipotesis, yang selanjutnya dengan maksud untuk menyempurnakan kesimpulan, dan
- (8) langkah terakhir adalah kesimpulan, dimana

kesimpulan ini kemudian diintegrasikan yang dianggap telah mapan.

Lebih lanjut penelitian tersebut haruslah berorientasi ke penemuan adanya hubungan fungsional antara beberapa fenomena alam yang ada di dunia. Dan fungsi penelitian ini sudah tentu berdasarkan asumsi bahwa gejala atau fenomena alam tunduk pada atau mengikuti pola hukum alam. Hal ini berarti tidak ada satupun gejala atau fenomena yang berdiri sendiri lepas dari gejala atau fenomena yang lain, sebab fungsi yang satu dengan fungsi yang lain selalu ada keterkaitannya. Seperti halnya penelitian dan ilmu pengetahuan, tiada mungkin keduanya dipisahkan yang satu dari yang lain. Sebab ilmu pengetahuan itu berkembang berkat adanya penelitian. Karena itu kemampuan meneliti bagi setiap calon sarjana atau sarjana sangat diperlukan.

### **G. Kaitan antara Ilmu Pengetahuan dengan Penelitian**

Jika dibuka kembali ingatan kita semasa diperkenalkan adanya TriDharma Perguruan Tinggi yang meliputi: (1) Pendidikan dan pengajaran, (2) Penelitian, dan (3) Pengabdian kepada Masyarakat. Selanjutnya dalam mengemban amanat tersebut tugas setiap sarjana khususnya yang ada di perguruan tinggi harus memiliki kemampuan melakukan dan melaksanakannya secara baik dan benar menurut prosedur yang telah ditetapkan, khususnya dalam bidang penelitian. Sebab, ilmu pengetahuan dan penelitian merupakan dua sisi yang tiada mungkin dipisahkan antara yang satu dengan yang lain, tetapi sebaliknya yaitu harus selalu berkaitan. Di mana pada akhir-akhir ini sering dijumpai adanya kecenderungan para sarjana melihat ilmu pengetahuan hanya sebagai produk bukan sebagai proses. Bila dikaji secara cermat sesungguhnya: (1) Penelitian merupakan alat memproses ilmu pengetahuan, dimana alat tersebut harus berjalan dengan cepat dan berkelanjutan supaya dapat menghasilkan produk yang cukup serta berkesinambungan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat; (2) Pada hakikatnya penelitian merupakan suatu usaha untuk menjembatani dunia konsep dengan dunia empiris (Edward, 1983).

Dalam menjembatani dunia konsep dengan dunia empiris, peneliti harus memperoleh dan mencapai ilmu pengetahuan, lantaran peneliti harus memiliki kemampuan dalam hal: (1) menerangkan, (2) memperoleh pengertian (3) meramalkan, dan (4) mengontrol (Kerlinger, 1973). Sebagaimana yang telah diungkapkan di atas bahwasanya tujuan dasar ilmu ialah teori. Jika diinginkan keterangan yang tidak samar-samar, maka harus paham tujuan ilmu tersebut yakni menjelaskan fenomena-fenomena yang diamati. Penjelasan-penjelasan itu dinamakan teori. Dalam menjelaskan setiap perilaku siswa secara tersendiri, maka dalam psikologi ilmiah mengupayakan penjelasan umum yang mencakup sejumlah besar perilaku, dan menghubungkannya. Penjelasan umum tersebut dapat disebut sebagai teori tentang pemecahan masalah. Sekali lagi tujuan dasar ilmu pengetahuan bukanlah perbaikan kehidupan umat manusia, melainkan teori. Kita para calon sarjana dan sarjana harus mencoba memahaminya karena itu penting. Bila kita menerima teori sebagai tujuan akhir dan utama dari ilmu, maka penjelasan dan pemahaman itu menjadi bagian dari tujuan umum tersebut. Hal tersebut karena batasan dan sifat hakikat suatu teori. Sedang pengertian dari teori yang dimaksud bahwa:

“ Teori ialah seperangkat konsep (konstruk), batasan, dan proposisi yang menyajikan suatu pandangan sistematis tentang fenomena dengan memerinci hubungan-hubungan antar variabel, dengan tujuan menjelaskan dan memprediksikan gejala tersebut” (Kerlinger, 1973).

Batasan di atas mengandung 3 (tiga) hal. *Pertama*, sebuah teori adalah seperangkat proposisi yang terdiri atas konstruk-konstruk yang terdefiniskan dan saling berhubungan. *Kedua*, teori menyusun antarhubungan seperangkat variabel (konstruk) dan dengan demikian merupakan suatu pandangan sistematis mengenai fenomena-fenomena yang dideskripsikan oleh variabel-variabel itu. *Ketiga*, suatu teori menjelaskan fenomena, dan penjelasan itu diajukan dengan cara menunjuk secara rinci variabel-variabel tertentu yang berkait dengan variabel-variabel tertentu lainnya. Misalnya, orang dapat mempunyai suatu teori tentang kegagalan di sekolah. Variabel-variabel itu mungkin adalah: kecerdasan, bakat verbal dan numerikal, kecemasan,

kelas sosial, dan motivasi berprestasi. Fenomena yang hendak dijelaskan, tentu saja adalah kegagalan di sekolah, atau lebih tepatnya prestasi di sekolah. Kegagalan di sekolah dijelaskan dengan hubungan spesifik antara masing-masing dari variabel-variabel yang disebutkan di atas dengan kegagalan itu. Para sarjana sebagai ilmuwan yang menggunakan perangkat konstruk itu secara berhasil, kemudian "*memahami*" kegagalan sekolah. Ilmuwan tersebut harus mampu "*menjelaskan*" dan akhirnya sampailah dia pada batas-batas tertentu untuk "*meramalkan*"nya.

Begini pula halnya dengan "*prediksi*" dan "*kontrol*". Bila para sarjana sebagai ilmuwan kurang sungguh-sungguh dalam mempersoalkan penjelasan dan pemahaman, maka sebaiknya dia harus memperhatikan prediksi dan kontrol. Sebab adekuasi suatu teori terletak pada kekuatan prediksinya. Jika dengan menggunakan suatu teori ilmuwan itu mampu membuat suatu prediksi yang sukses, maka teori itu akan terkukuhkan, dan tidak perlu lagi mencari lebih lanjut penjelasan-penjelasan yang melandasi teori tersebut. Karena itu dibutuhkan membuat prediksi yang andal, dapat melakukan kontrol yang cermat, sebab kontrol dapat dijabarkan dari hasil prediksi.

Titik pandang melihat ilmu pengetahuan dari sudut prediksi mengandung validitas, tetapi menurut titik pandang penyusun buku ini, prediksi adalah suatu segi (aspek) saja dari teori. Sudah wajar dan lumrah jika teori itu memuat prediksi. Artinya, manakala dari proposisi-proposisi yang sederhana dari suatu teori, lalu direduksikan proposisi-proposisi lain yang lebih kompleks, pada intinya yang dilakukan adalah "*memprediksi*". Di dalam menjelaskan fenomena-fenomena hasil pengamatan, penting untuk diutarakan atau dinyatakan adanya suatu hubungan. Sebab dalam penjelasan secara ilmiah mengandung makna penunjukan secara tegas dan rinci. Dalam kaitan ini penting sekali untuk menajamkan dalam melakukan kontrol dan peramalan khususnya dalam pemecahan masalah penelitian.[]



# DAFTAR PUSTAKA

**A Nelson, Regency Publication. 1984. *Webster New Reference Library. An Encyclopedia of Dictionary.* Nashville: Thomas Nelson Publisher.**

**Arikunto, Suharsimi. 1986. *Prosedur Penelitian.* Jakarta: PT. Bina Aksara.**

**Arkin, Herbert. 1984. *Statistical Methods.* New York: Barners & Noble Books.**

**Ary, Donald. 1985. *Introduction to Research in Education.* New York: Holt, Rinehart and Winston.**

**Babbie, Earl. 1986. *The Practice of Social Research.* Belmont, California: Wadworth Company.**

**Bagozzi, R.P. 1983. *An examination of the Validity of Two Models of attitudes in Multivariate Behavioral Research*, 16.pp. 323-359.**

**Balian, Edward S. 1983. *How to Design, Analysis, and Write Doctoral Research. The Practical Guide Book.* New York: University Press.**

**Bates, Jefferson D. 1985. *Writing With Precision.* Washington: Archopolis, Ltd.**

**Becker, Howard S, and Panella, R. 1986. *Writing for Social Scientist.* Chicago: The University of Chicago Press.**

**Best, J. 1983. *Research Education.* Englewood, Cliffs: Prentice-Hall.**

**Bensons, Ramsey. 1986. *Computer for Teacher*. New York: Avon Books.**

**Blalock, Jr. 1986. *Social Statistics*. New York: McGraw-Hill, Books Company.**

**Blumenthal, Howard J. 1985. *Personal Computers*. New York: Ballantine Books.**

**Borg, Walter R. 1985. *Educational Research, An Introduction*. New York: Longman**

**Campbell, John. 1985. *Apple Works*. California: Hayden Book Company.**

**Christopher, M. dan Elliott K. 1973. *Research Methods in Marketing*. Holt, Rinehart and Winston.**

**Chun, K. and French, J. 1981. *Measures for Psychological Assesment*. Ann Arbor: Institut for Social Research.**

**Cornellius, Hall. 1983. *Word Processing*. New York: Monarch Press.**

**Cronbach, Lee. J. 1984. *Essential of Psychological Testing*. Cambridge: Harper & Row, Publisher.**

**Culp, George H. 1986. *An Apple for the Teacher*. California: Books Publishing Company.**

**Davis, J.C. 1973. *Statistical and Data Analysis in Geology*. New York: John Wiley.**

**Edwald, H. Rothschild. 1983. *Writing as Process: Invention and Convention*. Columbus: A Bell and Howell Company.**

**Edwards, Allen L. 1957. *Techmoques of Attitude Scale Construction*. New York: Irvingtown Publisher, Inc.**

Ehrlich, Eugene. 1985. *Writing and Researching, Terms Papers and Reports*. Toronto: Bantam Books.

Emmy, Y. 1979. *Merekonstruksi Masalah dan Hipotesis*. Diklat tidak diterbitkan. Surabaya: Universitas Airlangga.

Francis, David Pitt. 1984. *Statistics: A Dictionary of Term and Ideas*. London: Arrow Books.

Freeman, L.G. 1965. *Elementary Applied Statistics*. Wiley.

Fox, D.J. 1983. *The Research Process in Education*. New York: Holt, Rinehart and Winston.

Gay, L.R. 1987. *Educational Research, Computer for Analysis & Application*. Columbus: A Bell & Company.

Gay, L.R. 1981. *Student Guide for Educational Research, Competencies for Analysis & Application*. Columbus: A Bell & Company

Gibaldi, Joseph. 1984. *Handbook for Writers of Research Papers*. New York: Modern Language of America.

Ghony, Djunaidi M. 2005. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Malang, Fakultas Tarbiyah Universitas Islam Negeri.

Guilford, J.P. 1965. *Fundamental Statistics in Psychology and Education*, (4th ed.), McGraw-Hill.

Hairstone, Maxine C. 1986. *Successful Writing, A Rethoric for Advance Convention*. New York: W.W. Northon.

Hubbel, George S. 1979. *Writing Terms Papers and Report*. New York: A. Barners & Noble Books.

Horwtz, L. and Fergeler, Lou. 1986. *Statistics for Social Changes*. Boston: South and Press.

**Jersekog, Kart G. 1984.** *LISREL: Analysis of Linear Structural, Relationship by Method of Maximum Likelihood.* Mooresville: Scientific Software, Inc.

**Joreskog, Karl G. 1979.** *Advanced in Factor Analysis and Structural Equation Models.* Cambridge: Abt Associates, Inc

**Johnston, R.J. 1984.** *Multivariate Statistical Analysis in Geography.* London: Longman.

**Koosis, Donald J. 1985.** *Statistic A self – Teaching Guide.* New York: John Wiley & Sons.

**Kidder, Louise H. 1986.** *Research Methods in Social Relations.* New York: Holt, Rinehart and Winston.

**Kerlinger, F. N. 1982.** *Foundation of Behavioral Research.* New York: Holt, Rinehart and Winston.

**Krathwohl, David.R. 1985.** *Social and Behavioral Science Research.* San Francisco: Jessey-Bass Publisher.

**Longman Group. 1981.** *Longman Dictionary of Contemporary English.* The Up-todate Dictionary. Harlow: Longman Group Ltd.

**Long, J. Scott. 1983.** *Covariance Structure Models: An Introduction to LISEREL.* Beverly Hill: Sage Publications.

**Madsen, David. 1983.** *Successful Disertations and Theses.* San Francisco: Jossey-Bass Publisher

**Mandel, Steven L. 1983.** *Computers and Data Processing Today. With Basic Pascal.* St.Paul: West Publishing Company.

**McMillan, James H. 1986.** *Research in Education. A Conceptual Introduction.* Boston: Little, Brown and Company.

**Monette, Duane R. 1986.** *Applied Social Research, Tool for*

**Human Services.** New York: Holt, Rinehart and Winston.

**Mouly, George J.** 1984. *Education Research, The Art and Science of Investigation.* Boston: Allyn and Bacon.

**Nachmias, D & Naachmias, Ch.** 1981. *Research Methods in the Social Sciences.* New York: St. Martin's Press.

**Nam, Charles B. & Powers, Mary G.** 1983. *The Socioeconomic Approach to Status Measurement.* Houston: Cap and Gown Press.

**Nie, Norman H. et al.** 1975. *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), (2nd, ed),* McGraw-Hill.

**Nunnally, Jum C.** 1978. *Psychometric Theory.* New York: McGraw Hill Book, Company.

**Price, Robert.** 1986. *How to Use The Apple II & Ie.* Oregon: Dilitium Press.

**Rutman, Leonard.** 1984. *Evaluation Research Methods: A Basic Research,* London: Sage Focus Edition.

**Siegel, S.** 1965. *Nonparametric Statistics for the Behavioral Sciences,* McGraw-Hill.

**Spears, Richard A.** 1984. *Everyday American English Dictionary,* Illinois: National Book Company.

**Straton, John.** 1986. *A Writer's Guide to Word Processing.* Toronto: A Plume Book.

**Stein, Jess.** 1984. *The Random House-Basic Speller Revider.* New York: Ballantine Books.

**Suryabrata, Sumadi.** 1983. *Metodologi Penetitian.* Jakarta: CV. Rajawali Pers.

**Travers, Robert.** 1983. *Second Handbook of Research on*

*Teaching*. Chicago: Rand McNally.

Treiman, Donald J. 1971. *Occupational Prestige in Comparative Perspective*. New York: Academic Press.

True, June Audrey. 1983. *Conducting and Evaluating Social Research*. Wadsworth Publishing Company.

Tuckman, Bruce W. 1978. *Conducting Educational Research*. New York: Harcourt Brace Jovanovich, Inc.

Turabian, Kate L. 1976. *Student's Guide for Writing Colledge Papers*. Chicago: The University Press.

Turabian, Kate L. 1983. *A Manual for Writers of Terms Papers-Thesis, and Dissertations*. Chicago: The University Press.

Uvarov, E.B. 1982. *Dictionary of Science*. New York: Penguin Books.

Zaini Hasan, M. 1978. *Pengukuran Variabel*. Malang: Pusat Penelitian IKIP Malang.

Zaini Hasan, M. 1989. *Konsep dan Teknik Validasi Pengukuran*. Malang: Pusat Penelitian IKIP Malang.

Zaks, Rodney. 1986. *Your First VIC 20 Programs*. Pensilvania: Sybec.

Wgenar, J. 1986. *Practicing Social Research* Belmont, California: Wadsworth Publishing Company

Williamson, John.B. 1982. *The Research Craft: An Introduction to Social Research Methods*. Boston: Little Brown and Company.

Willis, Jerry. 1984. *How to Use The IBM PCjr*. Oregon: Dilithium Press.

# Riwayat Penulis

- Nama Prof Dr. H. M. Djunaidi Ghony
- Tempat/Tgl. Lahir Sampang, 12 Juli 1944
- Alamat Jl. Sunan Ampel 1/25 Dinoyo Malang
- Pendidikan
- 1 Sekolah Dasar 6 Tahun , tamat tahun 1958
  - 2 PGAN 6 tahun, tamat tahun 1964
  - 3 Sarjana Fakultas Tarbiyah tahun 1972
  4. Sarjana Strata 3 (S3) pada Pasca Sarjana UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, tahun 2005
- Pekerjaan . Dosen tetap pada Fakultas Tarbiyah UIN Malang
- Jabatan :
1. Staf ahli pada Sekretariat Jaringan Penelitian untuk Perencanaan Pendidikan dan Kebudayaan Jawa Timur (1997-1999)
  - 2 Wakil I Koordinator Perguruan Tinggi Agama Islam Swasta Untuk Wilayah IV Jawa Timur di Surabaya (1993-1997)
  - 3 Anggota Tim Koordinasi Penuntasan Tri Buta Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Timur (1982-1990)
  - 4 Anggota Tim Penanganan SD Kecil dan SD Pamong Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Timur (1985-1993)
  - 5 Anggota Tim Penanganan Murid SI dan MI yang Berabsensi Tinggi Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Timur (1985-1990)
  - 6 Anggota Tim Penataran Guru-Guru SD Negen Dalam Proses Belajar Mengajar Dengan Modul Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Timur (1985-1993)
  - 7 Anggota Tim Penataran Guru-Guru SD Negen Dalam Proses Belajar Mengajar Bermuatan Lokal Kurikulum SD di Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Timur (1990-1993)
- Karya Tulis .
1. Arah Sasaran Tujuan Pendidikan Nasional, Penerbit Usaha Nasional Surabaya Tahun 1980
  - 2 Hakikat Ilmu Pengetahuan dalam Pendidikan, Penerbit Usaha Nasional Surabaya Tahun 1983

3. Juklak SD Pamong, Penerbit Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Daerah Tingkat I Jawa Timur Tahun 1984
4. Juklak SD Kecil, Penerbit Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Daerah Tingkat I Jawa Timur Tahun 1984
5. Garis-Garis Besar Program Pengajaran Dengan Pendekatan Modul untuk Sekolah Dasar Daerah Tingkat I Jawa Timur Tahun 1984
6. Buku Pedoman Penelitian dan Penilaian (Saduran) Penerbit Usaha Nasional, Surabaya Tahun 1985
7. Dasar-Dasar Penelitian Eksperimen Untuk Bidang Pendidikan, Psikologi, Sosiologi, Farmasi, Kedokteran, Penerbit Usaha Nasional, Surabaya Tahun 1988
8. Metode Penelitian (Sebagai Pengantar) Penerbit Fakultas Tarbiyah IAIN Sunan Ampel di Malang Tahun 1989
9. Pengukuran dan Evaluasi dalam Proses Belajar Mengajar, Penerbit Tarbiyah IAIN Sunan Ampel di Malang Tahun 1991
10. Pengantar Kearifan Pemahaman Pendidikan Ditinjau dari Sudut Pemikiran Filsafat Pendidikan, Penerbit Fakultas Tarbiyah IAIN Sunan Ampel di Malang Tahun 1992
11. Beberapa Dasar Penetapan Variabel dan Pengujian Hipotesis dalam Penelitian Pendidikan, Penerbit Fakultas Tarbiyah IAIN Sunan Ampel di Malang Tahun 1993
12. Proses Pengambilan Unsur Populasi dalam Penelitian Pendidikan, Penerbit Fakultas Tarbiyah IAIN Sunan Ampel di Malang Tahun 1994
13. Pengantar Perencanaan Pendidikan, Penerbit Fakultas Tarbiyah IAIN Sunan Ampel di Malang Tahun 1992
14. Pengantar Ke arah Pemahaman Statistik (Prosedur dan Tujuan), Penerbit Fakultas Tarbiyah IAIN Sunan Ampel di Malang Tahun 1990
15. Pengukuran dalam Ilmu-Ilmu Sosial, Buku I Penerbit Fakultas Tarbiyah IAIN Sunan Ampel di Malang Tahun 1993
16. Pengukuran dalam Ilmu-Ilmu Sosial, Buku II Penerbit Fakultas Tarbiyah IAIN Sunan Ampel di Malang Tahun 1994

17. Pengukuran dalam Ilmu-Ilmu Sosial, Buku III Penerbit Fakultas Tarbiyah IAIN Sunan Ampel di Malang Tahun 1995
18. Tanggung Jawab dalam Pendidikan Islam, Penerbit Fakultas Tarbiyah IAIN Sunan Ampel di Malang Tahun 1995
19. Sosiologi Agama (Sebagai Suatu Pengantar) Buku I, III Penerbit Fakultas Tarbiyah IAIN Sunan Ampel di Malang Tahun 1995
20. Dasar-Dasar Penelitian Kualitatif (Prosedur Teknik dan Teori "*Groubbed*") III Penerbit Fakultas Tarbiyah IAIN Sunan Ampel di Malang Tahun 1995
21. Penelitian Kualitatif Untuk Pendidikan Pengantar Ke Teori dan Metode, Penerbit Fakultas Tarbiyah IAIN Sunan Ampel di Malang Tahun 1995
22. Analisis Kuantitatif Untuk Data Sosial, Penerbit Fakultas Tarbiyah IAIN Sunan Ampel di Malang Tahun 1995
23. Prinsip-Perinsip Dasar Kurikulum dan Pembelajaran Penerbit Universitas Negeri Malang Tahun 2006
24. Penelitian Kualitatif, Tinjauan Filosofi dan Petunjuk Praktis Penerbit UIN Malang Press, Malang 2006
25. Penelitian dan Tindakan Praktis untuk Pembaharuan Pembelajaran, Penerbit. UIN Malang Press, Malang 2007
26. Manajemen Pengembangan Kurikulum, Penerbit. UIN Malang Press, Malang 2008.

