

FILSAFAT ILMU

Nelvitia Purba, SH, M.Hum, Ph.D.

Dr. H. Indra Utama, SE., M.Si.

Dr. Rita Destini, M.Pd.

Dr. Yeltriana SH, MH.

Drs. Samsul Bahri, M.Si.

Dr. Ahmad Darwis, MA.



FILSAFAT ILMU

Filsafat dalam segi praktis adalah berupa alam pikiran atau alam berpikir. Sehingga Filsafat diartikan sebagai suatu cara berpikir yang radikal dan menyeluruh, cara berpikir yang mengupas sesuatu sedalam-dalamnya. Tugas filsafat bukanlah menjawab pertanyaan kita, namun mempersoalkan jawaban yang diberi oleh kita (*Socrates*). Filsafat adalah ilmu yang mempelajari dengan sungguh-sungguh hakikat kebenaran segala sesuatu. Kedudukan filsafat ilmu pengetahuan merupakan upaya untuk mempelajari dan mengungkapkan pengembangan manusia di dunia.

Buku Filsafat Ilmu ini berisikan telaahan secara filsafat yang ingin menjawab beberapa pertanyaan mengenai hakikat ilmu yang dibagi dalam 3 landasan pokok sebagai berikut: 1) Landasan ontologis ilmu, yaitu: obyek apa yang ditelaah ilmu? Bagaimana peran filsafat ilmu terhadap berbagai keilmuan dan pengembangan para sarjana sebagai wujud yang hakiki dari obyek tersebut; Bagaimana hubungan antara obyek tersebut dengan daya tangkap manusia (seperti berfikir, merasa, mengindra) yang membuahkan suatu pengetahuan; 2) Landasan epistemologis ilmu, yaitu: Bagaimana proses yang memungkinkan ditambahkan pengetahuan yang berupa ilmu; Bagaimana prosedurnya; Hal-hal apa yang harus diperhatikan agar kita mendapatkan pengetahuan yang benar; Apa yang disebut kebenaran itu sendiri; Apakah kriterianya; Cara/sarana apa yang membantu kita dalam mendapatkan pengetahuan yang berupa ilmu; 3) Landasan aksiologis ilmu, yaitu: Untuk apa pengetahuan yang berupa ilmu itu dipergunakan; Bagaimana kaitan antara cara penggunaan tersebut dengan kaidah-kaidah moral; Bagaimana penentuan obyek yang ditelaah berdasarkan pilihan-pilihan moral; Bagaimana kaitan metode ilmiah dengan norma-norma moral/professional.



Penerbit : CV. AA. RIZKY
Alamat : Jl. Raya Ciruas Petir,
Puri Citra Blok B2 No. 34 Pipitan
Kec. Walantaka - Serang Banten
E-mail : aa.rizkypress@gmail.com
Website : www.aarizky.com

ISBN 978-623-6180-02-0



FILSAFAT ILMU

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta
Pasal 72

1. Barang siapa dengan sengaja melanggar dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal ayat (1) atau pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling sedikit 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp.1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).
2. Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta terkait sebagai dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah)

FILSAFAT ILMU

Nelvitia Purba, SH., M.Hum., Ph.D.

Dr. H. Indra Utama, SE., M.Si.

Dr. Rita Destini, M.Pd.

Dr. Yeltriana SH, MH.

Drs. Samsul Bahri, M.Si.

Dr. Ahmad Darwis, MA.



**PENERBIT
CV. AA. RIZKY
2021**

FILSAFAT ILMU

© Penerbit CV. AA RIZKY

Penulis:

Nelvitia Purba, SH., M.Hum., Ph.D.

Dr. H. Indra Utama, SE., M.Si.

Dr. Rita Destini, M.Pd.

Dr. Yeltriana SH, MH.

Drs. Samsul Bahri, M.Si.

Dr. Ahmad Darwis, MA.

Editor:

Nelvitia Purba, SH., M.Hum., Ph.D.

Desain Cover & Tata Letak:

Tim Kreasi CV. AA. Rizky

Cetakan Pertama, Februari 2021

Penerbit:

CV. AA. RIZKY

Jl. Raya Ciruas Petir, Puri Citra Blok B2 No. 34
Kecamatan Walantaka, Kota Serang - Banten, 42183

Hp. 0819-06050622, Website : www.aarizky.com

E-mail: aa.rizkypress@gmail.com

Anggota IKAPI

No. 035/BANTEN/2019

ISBN : 978-623-6180-02-0

x + 198 hlm, 23 cm x 15,5 cm

Copyright © 2021 CV. AA. RIZKY

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak buku ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa ijin tertulis dari penulis dan penerbit.

diluar tanggungjawab Penerbit.

PRAKATA

Bismillahirrahmanirrahim

Segala puji syukur kepada Allah SWT, atas selesainya buku Filsafat Ilmu hasil kerja bersama Tim Dosen Universitas Muslim Nusantara (UMN) Al-Wasliyah untuk bahan ajar mahasiswa pada semua Fakultas di lingkungan UMN Al-Wasliyah Medan.

Buku Filsafat Ilmu ini berisikan telaahan secara filsafat yang ingin menjawab beberapa pertanyaan mengenai hakikat ilmu yang dibagi dalam 3 landasan pokok sebagai berikut: 1) Landasan ontologis ilmu, yaitu: obyek apa yang ditelaah ilmu? Bagaimana peran filsafat ilmu terhadap berbagai keilmuan dan pengembangan para sarjana sebagai wujud yang hakiki dari obyek tersebut;. Bagaimana hubungan antara obyek tersebut dengan daya tangkap manusia (seperti berfikir, merasa, mengindera) yang membuahkan suatu pengetahuan; 2) Landasan epistemologis ilmu, yaitu: Bagaimana proses yang memungkinkan ditambahnya pengetahuan yang berupa ilmu; Bagaimana prosedurnya; Hal-hal apa yang harus diperhatikan agar kita mendapatkan pengetahuan yang benar; Apa yang disebut kebenaran itu sendiri; Apakah kriterianya; Cara/sarana apa yang membantu kita dalam mendapatkan pengetahuan yang berupa ilmu; 3) Landasan aksiologis ilmu, yaitu: Untuk apa pengetahuan yang berupa ilmu itu dipergunakan; Bagaimana kaitan antara cara penggunaan tersebut dengan kaidah-kaidah moral; Bagaimana penentuan obyek yang ditelaah berdasarkan pilihan-pilihan moral; Bagaimana kaitan metode ilmiah dengan norma-norma moral/ professional;

Dalam buku ini disajikan juga tentang perkembangan filsafat ilmu, pembagian berpikir dan berpikir ilmiah, ilmu dan nilai, filsafat ilmu dalam hubungannya dengan Iptek, Agama dan Budaya, filsafat dan peradaban manusia, rancangan sebuah ilmu, prinsip-prinsip penalaran, ilmu dan penelitian ilmiah. Dalam penyajian pada setiap bab juga

dilengkapi dengan soal-soal latihan untuk menggali daya analisis dan mengevaluasi tingkat pemahaman mahasiswa terhadap ilmu yang telah dipelajari.

Penulis juga menyadari bahwa buku ini jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat berterima kasih bila ada kritik dan saran untuk perbaikan pada edisi berikutnya.

Medan, Februari 2021

Penulis,

DAFTAR ISI

PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vii
BAB 1 PENGANTAR FILSAFAT ILMU	1
1.1 Pendahuluan.....	1
1.2 Pengertian Filsafat Ilmu.....	3
1.3 Ontologi (Apa yang dikaji)	8
1.4 Epistimologi (Cara mendapatkan kebenaran).....	8
1.5 Aksiologi (Nilai Guna Ilmu).....	12
1.6 Soal-Soal Latihan.....	14
BAB 2 PERKEMBANGAN FILSAFAT ILMU	15
2.1 Pendahuluan.....	15
2.2 Filsafat Ilmu Zaman Kuno	16
2.3 Filsafat Ilmu Era Renaissance	17
2.4 Filsafat Ilmu Era Positifme	21
2.5 Filsafat Ilmu Era Kontemporer	23
2.6 Filsafat Ilmu Era Revolusi Industri 4.0....	24
2.7 Soal Latihan	35
BAB 3 PEMBAGIAN BERPIKIR ILMIAH	37
3.1 Pendahuluan.....	37
3.2 Berpikir Ilmiah.....	39
3.3 Sarana Berpikir Ilmiah.....	41
3.4 Fungsi Sarana Berfikir Ilmiah.....	43
3.5 Soal-soal Latihan	46
BAB 4 ILMU DAN NILAI.....	47
4.1 Pendahuluan.....	47
4.2 Hegemoni Ilmu Empiris.....	48
4.3 Relasi Ilmu dan Nilai Dalam Dunia Ilmiah	50
4.4 Peran Nilai dalam Pengembangan Ilmu di Indonesia.....	59
4.5 Relasi Ilmu dan Nilai dalam Perspektif Islam	64

	4.6 Soal-Soal Latihan	65
BAB 5	KONSEP ILMU PENGETAHUAN.....	67
	5.1 Pendahuluan.....	67
	5.2 Ilmu Pengetahuan sebagai Proses.....	68
	5.3 Ilmu Pengetahuan sebagai Prosedur	72
	5.4 Ilmu Pengetahuan sebagai Produk.....	78
	5.5 Soal-soal Latihan	82
BAB 6	FILSAFAT ILMU (HUBUNGAN IPTEK, AGAMA, DAN BUDAYA)	83
	6.1 Pendahuluan.....	83
	6.2 Pentingnya Agama bagi Manusia.....	90
	6.3 Pentingnya Peran Manusia Terhadap Agama.....	91
	6.4 Ilmu Pengetahuan dan Teknologi	92
	6.5 Kebudayaan	96
	6.6 Hubungan Agama, Ilmu, Teknologi, dan Kebudayaan	104
	6.7 Pembahasan Agama Dan Manusia	111
	6.8 Ilmu Pengetahuan dan Teknologi	112
	6.9 Kesimpulan Hubungan Agama, Ilmu, Teknologi, dan Kebudayaan	115
	6.10 Soal-soal Latihan	116
BAB 7	BERFIKIR ILMIAH.....	117
	7.1 Definisi Berfikir Ilmiah	117
	7.2 Bahasa.....	118
	7.3 Logika.....	118
	7.3 Matematika	121
	7.4 Statistika	122
	7.5 Kesalahan-Kesalahan Berfikir.....	122
	7.6 Soal –Soal Latihan.....	124
BAB 8	FILSAFAT DAN ILMU	125
	8.1 Filsafat	125
	8.2 Mengapa manusia berfilsafat.....	125
	8.3 Ilmu.....	126
	8.4 Hubungan Antara Filsafat Dan Ilmu.....	128
	8.5 Prinsip Logiko-Hipotesis-Verifikatif	128
	8.6 Soal-soal Latihan	130

Bab 9	Filsafat Dan Peradaban Manusia	131
	9.1. Arti Sejarah Filsafat	131
	9.2 Filsafat Zaman Purba (600 sebelum Masehi-500 SM.....	131
	9.3 Masa Yunani	131
	9.4 Filsafat Abad Pertengahan (100-160)	132
	9.5 Masa Abad Modern	132
	9.6 Masa Abad Dewasa Ini (Filsafat Abad ke-20).....	133
	9.7 Filasafat India	135
	9.8 Filsafat Tionghoa	135
	9.9 Filsafat Manusia.....	135
	9.10 Pandangan Islam mengenai manusia secara filsafat	138
	9.11 Kesimpulan Filsafat dan Manusia.....	139
	9.12 Soal-soal Latihan	140
BAB 10	RANCANGAN SEBUAH ILMU.....	141
	10.1. Rasionale.....	141
	10.2 Terminologi.....	141
	10.3 Epistemologi	142
	10.4 Obyek Material dan Formal Ilmu Pariwisata.....	142
	10.5. Soal-soal Latihan	149
BAB 11	PRINSIP - PRINSIP PENALARAN	151
	11.1 Pendahuluan.....	151
	11.2 Konsep Dan Term.....	152
	11.3 Macam-Macam Penalaran	155
	11.4 Prinsip-Prinsip Penalaran.....	158
	11.5 Kesimpulan	160
	11.6 Soal - Soal Latihan.....	161
BAB 12	ILMU DAN PENELITIAN	163
	12.1 Pendahuluan.....	163
	12.2 Hakikat Ilmu	163
	12.3 Fungsi Dan Tujuan Ilmu Pengetahuan....	172
	12.4 Hubungan Ilmu Dengan Penelitian.....	174
	12.5 Bangun Deduktif Dan Induktif	182

12.6 Unsur-Unsur Dalam Ilmu, Teori.	
Operasional Dan Observasi	185
12.7 Soal-soal latihan	186
DAFTAR PUSTAKA	187
TENTANG PENULIS	189

BAB 1

PENGANTAR FILSAFAT ILMU

1.1 Pendahuluan

Manusia mencari kebenaran dengan menggunakan akal sehat (*common sense*) dan dengan ilmu pengetahuan. Letak perbedaan yang mendasar antara keduanya ialah berkisar pada kata “sistematik” dan “terkendali”. Ada lima hal pokok yang membedakan antara ilmu dan akal sehat. 1) Ilmu pengetahuan dikembangkan melalui struktur-struktur teori, dan diuji konsistensi internalnya. Dalam mengembangkan strukturnya, hal itu dilakukan dengan tes ataupun pengujian secara empiris/faktual. Sedang penggunaan akal sehat biasanya tidak; 2) Dalam ilmu pengetahuan, teori dan hipotesis selalu diuji secara empiris/faktual. Halnya dengan orang yang bukan ilmuwan dengan cara “selektif”; 3) Adanya pengertian kendali (kontrol) yang dalam penelitian ilmiah dapat mempunyai pengertian yang bermacam-macam; 4) Ilmu pengetahuan menekankan adanya hubungan antara fenomena secara sadar dan sistematis. Pola penghubungnya tidak dilakukan secara asal-asalan; 5) Perbedaan terletak pada cara memberi penjelasan yang berlainan dalam mengamati suatu fenomena. Dalam menerangkan hubungan antar fenomena, ilmuwan melakukan dengan hati-hati dan menghindari penafsiran yang bersifat metafisis. Proposisi yang dihasilkan selalu terbuka untuk pengamatan dan pengujian secara ilmiah.

Dalam sejarah manusia, usaha-usaha untuk mencari kebenaran telah dilakukan dengan berbagai cara seperti :

1. **Secara kebetulan;** Ada cerita yang kebenarannya sukar dilacak mengenai kasus penemuan obat malaria yang terjadi secara kebetulan. Ketika seorang Indian yang sakit dan minum air dikolam dan akhirnya mendapatkan kesembuhan. Dan itu terjadi berulang kali pada beberapa orang. Akhirnya diketahui bahwa disekitar kolam tersebut tumbuh sejenis pohon yang kulitnya bisa dijadikan

sebagai obat malaria yang kemudian berjatuh di kolam tersebut. Penemuan pohon yang kelak dikemudian hari dikenal sebagai pohon kina tersebut adalah terjadi secara kebetulan saja.

2. **Trial And Error** Cara lain untuk mendapatkan kebenaran ialah dengan menggunakan metode "*trial and error*" yang artinya coba-coba. Metode ini bersifat untung-untungan. Salah satu contoh ialah model percobaan "*problem box*" oleh *Thorndike*. Percobaan tersebut adalah seperti berikut: seekor kucing yang kelaparan dimasukkan kedalam "*problem box*" suatu ruangan yang hanya dapat dibuka apabila kucing berhasil menarik ujung tali dengan membuka pintu. Karena rasa lapar dan melihat makanan di luar maka kucing berusaha keluar dari kotak tersebut dengan berbagai cara. Akhirnya dengan tidak sengaja si kucing berhasil menyentuh simpul tali yang membuat pintu jadi terbuka dan dia berhasil keluar. Percobaan tersebut mendasarkan pada hal yang belum pasti yaitu kemampuan kucing tersebut untuk membuka pintu kotak masalah.
3. **Otoritas Kebenaran** melalui otoritas seseorang yang memegang kekuasaan, seperti seorang raja atau pejabat pemerintah yang setiap keputusan dan kebijaksanaannya dianggap benar oleh bawahannya. Dalam filsafat Jawa dikenal dengan istilah 'Sabda pendita ratu' artinya ucapan raja atau pendeta selalu benar dan tidak boleh dibantah lagi.
4. **Berpikir Kritis atau Berdasarkan Pengalaman;** Contoh dari metode ini ialah berpikir secara deduktif dan induktif. Secara deduktif artinya berpikir dari yang umum ke khusus; sedang induktif dari yang khusus ke yang umum. Metode deduktif sudah dipakai selama ratusan tahun semenjak jamannya Aristoteles.
5. **Penyelidikan Ilmiah;** Menurut Francis Bacon, kebenaran baru bisa didapat dengan menggunakan penyelidikan ilmiah, berpikir kritis dan induktif. Catatan : Selanjutnya Bacon merumuskan ilmu adalah kekuasaan. Dalam

rangka melaksanakan kekuasaan, manusia selanjutnya terlebih dahulu harus memperoleh pengetahuan mengenai alam dengan cara menghubungkan metoda yang khas, sebab pengamatan dengan indera saja, akan menghasilkan hal yang tidak dapat dipercaya. Pengamatan menurut Bacon, dicampuri dengan gambaran-gambaran palsu (idola): Gambaran-gambaran palsu (idola) harus dihilangkan, dan dengan cara mengumpulkan fakta-fakta secara teliti, maka didapat pengetahuan tentang alam yang dapat dipercaya.

1.2 Pengertian Filsafat Ilmu

Filsafat dalam segi Bahasa: *Philos* diartikan cinta atau suka. *Sophia* diartikan pengetahuan atau kebenaran, maka *philosophia* adalah cinta pada pengetahuan/kebijakan/kebenaran. Filsafat dalam segi praktis adalah berupa alam pikiran atau alam berpikir. Sehingga Filsafat diartikan sebagai suatu cara berpikir yang radikal dan menyeluruh, cara berpikir yang mengupas sesuatu sedalam-dalamnya. Tugas filsafat bukanlah menjawab pertanyaan kita, namun mempersoalkan jawaban yang diberi oleh kita (*Socrates*). Filsafat adalah ilmu yang mempelajari dengan sungguh-sungguh hakikat kebenaran segala sesuatu.

Dalam filsafat, ada *filsafat pengetahuan*. "Segala manusia ingin mengetahui", itu kalimat pertama Aristoteles dalam *Metaphysica*. Obyek materialnya adalah gejala "manusia tahu". Tugas filsafat ini adalah menyoroti gejala itu berdasarkan sebab-musabab pertamanya. Filsafat menggali "kebenaran" (versus "kepalsuan"), "kepastian" (versus "ketidakpastian"), "obyektivitas" (versus "subyektivitas"), "abstraksi", "intuisi", dari mana asal pengetahuan dan kemana arah pengetahuan. Para pemuka keilmuan mengemukakan berbagai definisi tentang filsafat antara lain Sokrates dan Plato (427-347 SM), mengemukakan filsafat adalah pengetahuan tentang segala sesuatu yang ada. Aristoteles (384-322 SM), mendefinisikan filsafat adalah ilmu pengetahuan yang meliputi kebenaran, di dalamnya

terkandung ilmu: matematika, logika, retorika, etika, politik, ekonomi, estetika. Dalam hal ini filsafat menyelidiki sebab dan azas segala sesuatu. Marcus T. Cicero (106-43 SM), mendefinisikan filsafat adalah pengetahuan tentang sesuatu yang maha agung dan usaha-usaha untuk mencapainya. Imanuel Kant (1724-1804 M), filsafat adalah ilmu pokok dan pangkal segala pengetahuan yang mencakup (misalnya):

- a. Apakah yang dapat kita ketahui? → dijawab oleh metafisika,
- b. Apakah yang dapat kita kerjakan? → dijawab oleh etika,
- c. Sampai dimanakah pengharapan kita? → dijawab oleh antropologi.

Dari berbagai rumusan definisi tersebut dapat disimpulkan kedudukan filsafat ilmu pengetahuan merupakan upaya untuk mempelajari dan mengungkapkan pengembangan manusia di dunia. Cabang-cabang Filsafat antara lain adalah :

1. Filsafat etika (menyoroti tingkah laku manusia agar ia hidup dan berperilaku baik)
2. Filsafat pengetahuan (menyoroti/membahas atas manusia, alam, ketuhanan dan patokan-patokan yang benar) → menurut faktanya/ kenyataannya disadari dengan tepat.
3. Fokusnya pada; apakah suatu pengetahuan itu benar, tepat, terpercaya, tidak berubah? atau apakah suatu pengetahuan itu berubah-ubah terus, bergerak, berkembang? jika berkembang kemana arahnya?
4. Gejala pengetahuan dilihat sebagai obyek material Filsafat Pengetahuan; sedangkan Filsafat Ilmu pengetahuan mempelajari gejala ilmu-ilmu pengetahuan
5. Metafisik; filsafat yang meninjau tentang hakikat segala sesuatu yang terdapat di alam
6. Epistemologi; filsafat yang membahas tentang pengetahuan dan kebenaran
7. Logika; filsafat yang membahas tentang cara berpikir yang benar
8. Etika; filsafat menilai perilaku manusia, nilai, norma masyarakat dan agama

Filsafat dapat dilihat dari objek material dan objek formal. Dari sisi objek material filsafat, mengungkapkan pengembangan manusia sebagai materi (bahan) yang dikupas/dipelajari. Obyek material ini dipelajari juga oleh berbagai sudut (ilmu), misal: fisika, sejarah, agama dan sastra. Obyek material filsafat ilmu adalah manusia, dunia, dan akhirat. Sementara itu dari sudut pandang objek formal. Filsafat mempelajari “berbagai sudut (ilmu)”. Obyek formal ialah cara pendekatan pada suatu obyek material yang khas/unik, sehingga mengkhususkan bidang bersangkutan seperti fisika, sejarah, sastra (pengetahuan). Obyek formal filsafat ilmu adalah cara pendekatan tentang manusia (filsafat manusia), dunia, dan akhirat (filsafat ketuhanan)

	Obyek Material	Yang dikaji/dicari
Filsafat Pengetahuan	Gejala-gejala pengetahuan	<ul style="list-style-type: none"> • Sebab musabab • Faham kebenaran • Kepastian, obyektivitas, abstraksi, intuisi
Filsafat Ilmu Pengetahuan	Gejala-gejala pengetahuan	Metode atau cara kerja ilmu pengetahuan

Apa ciri-cirinya seseorang menggunakan cara berpikir filsafat? Ciri-ciri berpikir filsafat antara lain 1) berpikir dengan menggunakan disiplin “berpikir” yang tinggi; 2) berpikir secara sistematis; 3) menyusun skema konsepsi; dan 4) berpikir dengan menyeluruh. Aliran Filsafat yang umum adalah; 1) *Hedonisme*, menurut kodratnya manusia mengusahakan kenikmatan. Kenikmatan merupakan sesuatu yang paling tinggi nilainya bagi manusia; 2) *Utilisme*, sesuatu itu dikatakan baik/benar bila bermanfaat atau berguna; dan 3) *Deontologi*, sesuatu itu baik karena orang bersedia melakukan apa yang menjadi kewajibannya, ia berkehendak baik. Ia bertindak sesuai dengan

kewajibannya-saya bertindak, karena saya berkehendak untuk bertindak, karena bertindak itu menjadi kewajiban moral (baik).

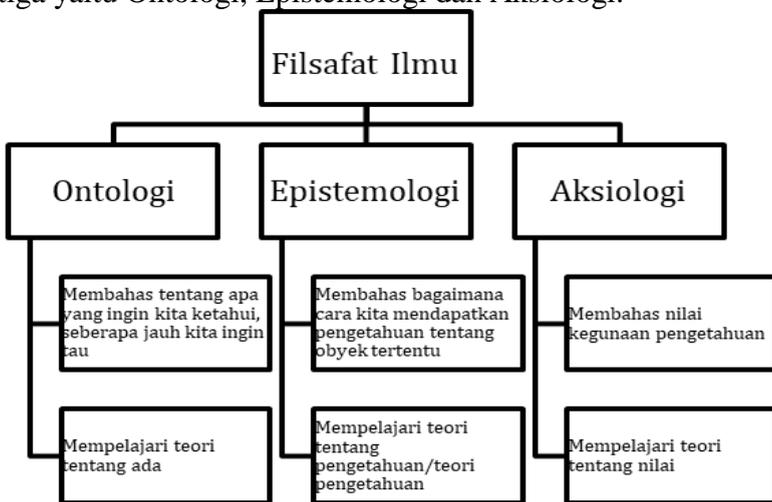
Apa yang dimaksud dengan Ilmu. Ilmu merupakan kumpulan pengetahuan yang mempunyai ciri-ciri tertentu, yang membedakan ilmu pengetahuan-ilmu pengetahuan lainnya. Ilmu merupakan suatu kumpulann pengetahuan yang dapat diandalkan dan yang berguna untuk menjelaskan, meramalkan, mengontrol gejala-gejala (sesuatu). Ilmu adalah pengetahuan yang di dapat melalui proses tertentu yang disebut sebagai metode keilmuan. Ilmu sama maknanya dengan *science* sementara pengetahuan diartikan *knowledge*. Ilmu Pengetahuan adalah Pengetahuan yang diatur secara sistematis dan langkah-langkah pencapaiannya dipertanggungjawabkan secara teoritis. Ciri-ciri atau Karakteristik Ilmu 1) Bersifat rasional/masuk akal; 2) Didukung berdasarkan fakta empiris; 3) Disusun secara sistematis; 4) Bersifat obyektif, bukan subyektif; 5) Dapat dikonfrontasikan dengan alternatif lain; dan 6) Dapat dikritik;

Banyak cara yang dilakukan oleh pada ahli untuk mendapatkan pengetahuan, namun demikian pola mendapatkan pengetahuan pada umumnya dimulai dari dua pola cara berpikir yaitu berpikir rasional dan berpikir empiris:

- 1) Pengetahuan diperoleh sebagai hasil berpikir rasional. Ide tentang kebenaran sebenarnya sudah ada, diungkapkan lewat berpikir rasional, terlepas dari pengalaman. Pengetahuan dibangun secara koheren atas landasan-landasan pernyataan yang sudah pasti. Pengetahuan telah ada secara apriori dibenak kita. Pemikiran teoritis bersifat deduktif. Pengujian diajukan lewat hipotesis. Pengetahuan yang didapatkan dengan keterangan (*evidence*) disebut ilmu.
- 2) Pengetahuan diperoleh dari pengalaman (pola pikir empiris). Ide tentang kebenaran berada di alam/kebenaran diungkapkan lewat pengalaman empiris. Pengetahuan

dibangun secara korespondensi (persesuaian, kesesuaian) keterangan/ Pernyataan dengan fakta-fakta (pengalaman empiris). Pengetahuan dibangun secara a posteriori. Pemikiran teoritis bersifat induktif. Pengujian ilmu dimulai dengan fakta dan diakhiri dengan fakta, apapun teorinya. Pengetahuan yang didapat dari pengalaman disebut pengetahuan pengalaman atau disebut juga pengetahuan

Setiap ilmuwan menyusun beberapa model dalam mengungkapkan ilmu pengetahuan dari fakta-fakta empiris yang ditemukan. Model adalah kehadiran kembali yang padat dan ringkas dari apa yang sudah dikumpulkan dalam pengetahuan umum/ilmiah. Model Ilmu ada dua yaitu ; Pertama manusia mendekati obyek pengetahuan atau manusia menarik obyek itu padanya. Kedua manusia mengerti obyek pengetahuan ilmiah dan memiliki keinginan memasuki susunan obyek. Cara memperoleh pengetahuan ini memiliki kelemahan atau kekurangan disebabkan oleh pertama bertumpu pada asumsi untuk memperoleh ilmu (asumsi: epistemologis) dan kedua tumpuan memperoleh ilmu pada persepsi, ingatan dan penalaran yang mengandalkan panca indra yang mudah salah sering kurang bisa dipercaya/atau diragukan. Landasan Filsafat Ilmu ada tiga yaitu Ontologi, Epistemologi dan Aksiologi.



1.3 Ontologi (Apa yang dikaji)

Ontologi ialah hakikat apa yang dikaji atau ilmunya itu sendiri. Seorang filosof yang bernama Democritus menerangkan prinsip-prinsip materialisme mengatakan sebagai berikut : Hanya berdasarkan kebiasaan saja maka manis itu manis, panas itu panas, dingin itu dingin, warna itu warna. Artinya, objek penginderaan sering kita anggap nyata, padahal tidak demikian. Hanya atom dan kehampaan itulah yang bersifat nyata. Jadi istilah “manis, panas dan dingin” itu hanyalah merupakan terminology yang kita berikan kepada gejala yang ditangkap dengan pancaindera.

Ilmu merupakan pengetahuan yang mencoba menafsirkan alam semesta ini seperti apa adanya, oleh karena itu manusia dalam menggali ilmu tidak dapat terlepas dari gejala-gejala yang berada di dalamnya. Sifat ilmu pengetahuan yang berfungsi membantu manusia dalam memecahkan masalah tidak perlu memiliki kemutlakan seperti agama yang memberikan pedoman terhadap hal-hal yang paling hakiki dari kehidupan ini.

Sekalipun demikian sampai tahap tertentu ilmu perlu memiliki keabsahan dalam melakukan generalisasi. Sebagai contoh, bagaimana kita mendefinisikan manusia, maka berbagai penegertianpun akan muncul pula. Contoh : Siapakah manusia itu ? jawab ilmu ekonomi ialah makhluk ekonomi, sedang ilmu politik akan menjawab bahwa manusia ialah political animal dan dunia pendidikan akan mengatakan manusia ialah homo educandum.

Dasar ontologi ilmu adalah jawaban dari pertanyaan “Apakah yang ingin diketahui ilmu? Apakah yang menjadi bidang telaah ilmu?. Kedua pertanyaan tersebut menyangkut kejadian yang menjadi pengalaman manusia dan semua aspek kehidupan manusia.

1.4 Epistimologi (Cara mendapatkan kebenaran)

Yang dimaksud dengan epistimologi ialah bagaimana mendapatkan pengetahuan yang benar. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam mendapatkan pengetahuan ialah :

1. Batasan kajian ilmu : secara ontologis ilmu membatasi pada Pengkajian objek yang berada dalam lingkup manusia. tidak dapat mengkaji daerah yang bersifat transcendental (gaib/tidak nyata).
2. Cara menyusun pengetahuan : untuk mendapatkan pengetahuan menjadi ilmu diperlukan cara untuk menyusunnya yaitu dengan cara menggunakan metode ilmiah.
3. Diperlukan landasan yang sesuai dengan ontologis dan aksiologis ilmu itu sendiri
4. Penjelasan diarahkan pada deskripsi mengenai hubungan berbagai faktor yang terikat dalam suatu konstelasi penyebab timbulnya suatu gejala dan proses terjadinya.
5. Metode ilmiah harus bersifat sistematis dan eksplisit
6. Metode ilmiah tidak dapat diterapkan kepada pengetahuan yang tidak tergolong pada kelompok ilmu tersebut. (disiplin ilmu yang sama)
7. Ilmu mencoba mencari penjelasan mengenai alam dan menjadikan kesimpulan yang bersifat umum dan impersonal.
8. Karakteristik yang menonjol kerangka pemikiran teoritis :
 - a. Ilmu eksakta : deduktif, rasio, kuantitatif
 - b. Ilmu social: induktif, empiris, kualitatif

Dasar epistemologi ilmu adalah teori pengetahuan yang membahas segenap proses usaha memperoleh pengetahuan. Beberapa pengertian dasar yang perlu diketahui adalah konsep : Konsep adalah istilah dan definisi yang digunakan untuk menggambarkan gejala secara abstrak, contohnya seperti kejadian, keadaan, kelompok. Diharapkan peneliti mampu memformulasikan pemikirannya ke dalam konsep secara jelas dalam kaitannya dengan penyederhanaan beberapa masalah yang berkaitan satu dengan yang lainnya. Dalam dunia penelitian dikenal dua pengertian mengenai konsep, yaitu; Pertama konsep yang jelas hubungannya dengan realita yang diwakili, contoh : meja, mobil dll nya; Kedua konsep yang abstrak

hubungannya dengan realitas yang diwakili, contoh: kecerdasan, kekerabatan, dll nya.

Konstruk : Konstruk (*construct*) adalah suatu konsep yang diciptakan dan digunakan dengan kesengajaan dan kesadaran untuk tujuan-tujuan ilmiah tertentu. **Proposisi:** Proposisi adalah hubungan yang logis antara dua konsep. Contoh: dalam penelitian mengenai mobilitas penduduk, proposisinya berbunyi: “proses migrasi tenaga kerja ditentukan oleh upah“ (Harris dan Todaro). Dalam penelitian sosial dikenal ada dua jenis proposisi; yang pertama aksioma atau postulat, yang kedua teorema. Aksioma ialah proposisi yang kebenarannya sudah tidak lagi dalam penelitian; sedang teorema ialah proposisi yang dideduksikan dari aksioma.

Teori: Salah satu definisi mengenai teori ialah serangkaian asumsi, konsep, konstruk, definisi dan proposisi untuk menerangkan suatu fenomena secara sistematis dengan cara merumuskan hubungan antar konsep (Kerlinger, FN). Definisi lain mengatakan bahwa teori merupakan pengetahuan ilmiah yang mencakup penjelasan mengenai suatu faktor tertentu dari satu disiplin ilmu.

Teori mempunyai beberapa karakteristik ; Pertama, harus konsisten dengan teori-teori sebelumnya yang memungkinkan tidak terjadinya kontraksi dalam teori keilmuan secara keseluruhan; Kedua, harus cocok dengan fakta-fakta empiris, sebab teori yang bagaimanapun konsistennya apabila tidak didukung oleh pengujian empiris tidak dapat diterima kebenarannya secara ilmiah. Ada empat cara teori dibangun menurut Melvin Marx:

1. Model Based Theory, Berdasarkan teori pertama teori berkembang adanya jaringan konseptual yang kemudian diuji secara empiris. Validitas substansi terletak pada tahap-tahap awal dalam pengujian model, yaitu apakah model bekerja sesuai dengan kebutuhan peneliti.
2. Teori deduktif, Teori kedua mengatakan suatu teori dikembangkan melalui proses deduksi. Deduksi merupakan bentuk inferensi yang menurunkan sebuah kesimpulan yang didapatkan melalui penggunaan logika

pikiran dengan disertai premis-premis sebagai bukti. Teori deduktif merupakan suatu teori yang menekankan pada struktur konseptual dan validitas substansialnya. Teori ini juga berfokus pada pembangunan konsep sebelum pengujian empiris.

3. Teori induktif, Teori ketiga menekankan pada pendekatan empiris untuk mendapatkan generalisasi. Penarikan kesimpulan didasarkan pada observasi realitas yang berulang-ulang dan mengembangkan pernyataan-pernyataan yang berfungsi untuk menerangkan serta menjelaskan keberadaan pernyataan-pernyataan tersebut.
4. Teori fungsional; Teori keempat mengatakan suatu teori dikembangkan melalui interaksi yang berkelanjutan antara proses konseptualisasi dan pengujian empiris yang mengikutinya. Perbedaan utama dengan teori deduktif terletak pada proses terjadinya konseptualisasi pada awal pengembangan teori. Pada teori deduktif rancangan hubungan konseptualnya diformulasikan dan pengujian dilakukan pada tahap akhir pengembangan teori.

Logika Ilmiah: Gabungan antara logika deduktif dan induktif dimana rasionalisme dan empirisme bersama-sama dalam suatu system dengan mekanisme korektif. Hipotesis : Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap permasalahan yang sedang diteliti. Hipotesis merupakan saran penelitian ilmiah karena hipotesis adalah instrumen kerja dari suatu teori dan bersifat spesifik yang siap diuji secara empiris. Dalam merumuskan hipotesis pernyataannya harus merupakan pencerminan adanya hubungan antara dua variabel atau lebih. Hipotesis yang bersifat relasional ataupun deskriptif disebut hipotesis kerja (H_k), sedang untuk pengujian statistik dibutuhkan hipotesis pembandingan hipotesis kerja dan biasanya merupakan formulasi terbalik dari hipotesis kerja. Hipotesis semacam itu disebut hipotesis nol (H_0).

Variabel : Variabel ialah konstruk-konstruk atau sifat-sifat yang sedang dipelajari. Contoh : jenis kelamin, kelas sosial, mobilitas pekerjaan dll nya. Ada lima tipe

variable yang dikenal dalam penelitian, yaitu: variable bebas (*independent*), variable tergantung (*dependent*), variable perantara (*moderate*), variable pengganggu (*intervening*) dan variable kontrol (*control*). Jika dipandang dari sisi skala pengukurannya maka ada empat macam variabel: nominal, ordinal, interval dan ratio. Definisi Operasional : Yang dimaksud dengan definisi operasional ialah spesifikasi kegiatan peneliti dalam mengukur atau memanipulasi suatu variabel. Definisi operasional memberi batasan atau arti suatu variabel dengan merinci hal yang harus dikerjakan oleh peneliti untuk mengukur variabel tersebut.

Kerangka Ilmiah 1) Perumusan masalah : pertanyaan tentang obyek empiris yang jelas batas-batasnya serta dapat diidentifikasi faktor- faktor yang terkait didalamnya. 2) Penyusunan kerangka dalam pengajuan hipotesis: a. Menjelaskan hubungan anantara factor yang terkait b. Disusun secara rasional c. Didasarkan pada premis-premis ilmiah d. Memperhatikan faktor-faktor empiris yang cocok 3) Pengujian hipotesis : mencari fakta-fakta yang mendukung hipotesis 4) Penarikan kesimpulan.

Sarana Berpikir Ilmiah bahasa Yang dimaksud bahasa disini ialah bahasa ilmiah yang merupakan sarana komunikasi ilmiah yang ditujukan untuk menyampaikan informasi yang berupa pengetahuan, syarat-syarat : bebas dari unsur emotif, reproduktif, obyektif, eksplisit, matematika. Matematika adalah pengetahuan sebagai sarana berpikir deduktif sifat jelas, spesifik dan informatif, tidak menimbulkan konotasi emosional, kuantitatif statistika statistika ialah pengetahuan sebagai sarana berpikir induktif sifat: dapat digunakan untuk menguji tingkat ketelitian untuk menentukan hubungan kausalitas antar factor terkait.

1.5 Aksiologi (Nilai Guna Ilmu)

Aksiologi ialah menyangkut masalah nilai kegunaan ilmu. Ilmu tidak bebas nilai. Artinya pada tahap-tahap tertentu kadang ilmu harus disesuaikan dengan nilai-nilai budaya dan moral suatu masyarakat; sehingga nilai kegunaan ilmu

tersebut dapat dirasakan oleh masyarakat dalam usahanya meningkatkan kesejahteraan bersama, bukan sebaliknya malahan menimbulkan bencana. Contoh kasus : penelitian di Taiwan Dampak kemajuan teknologi moderen telah diteliti dengan model penelitian yang terintegrasi, khususnya terhadap masyarakat dan budaya. Hasil kemajuan teknologi di Taiwan telah membawa negara itu mengalami “keajaiban ekonomi”, sekalipun demikian hasilnya tidak selalu positif. Kemajuan tersebut membawa banyak perubahan kebiasaan, tradisi dan budaya di Taiwan. Berdasarkan penelitian tersebut terdapat lima hal yang telah berubah selama periode perkembangan teknologi di negara tersebut yaitu :

1. Perubahan-perubahan dalam struktur industri berupa : meningkatnya sektor jasa dan peranan teknologi canggih pada bidang manufaktur.
2. Perubahan-perubahan dalam struktur pasar berupa : pasar menjadi semakin terbatas, sedang pengelolaan bisnis menjadi semakin beragam.
3. Perubahan-perubahan dalam struktur kepegawaian berupa : tenaga professional yang telah terlatih dalam bidang teknik menjadi semakin meningkat.
4. Perubahan-perubahan struktur masyarakat berupa: Meningkatnya jumlah penduduk usia tua dan konsep “keluarga besar” dalam proses diganti dengan konsep “keluarga kecil”.
5. Perubahan-perubahan dalam nilai-nilai sosial berupa: penghargaan yang lebih tinggi terhadap keuntungan secara ekonomis daripada masalahmasalah keadilan, meningkatnya kecenderungan masyarakat untuk bersikap individualistik.

Aksiologi Ilmu pada dasarnya merupakan jawaban dari pertanyaan “Apakah kegunaan ilmu itu bagi kita”? Jawabannya antara lain adalah Ilmu untuk membantu kerja manusia; Ilmu untuk mempermudah manusia hidup; Ilmu untuk menjadi landasan moral bagi kehidupan manusia; Ilmu untuk menuntun manusia agar hidup bahagia; dan lain-lain.

1.6 Soal-Soal Latihan

1. Dalam mencari kebenaran manusia menggunakan akal sehat dan ilmu pengetahuan. Jelaskan letak perbedaan yang mendasar antara akal sehat dan ilmu pengetahuan!
2. Filsafat dapat dilihat dari objek material dan objek formal. Dari sisi objek material filsafat, mengungkapkan pengembangan manusia sebagai materi (bahan) yang dikupas/dipelajari. Jelaskan apa yang dimaksud dengan objek material!
3. Jelaskan apa perbedaan antara pengetahuan dan ilmu pengetahuan!
4. Jelaskan apa yang dimaksud dengan “konsep” sebagai salah satu hal yang mendasar dalam proses usaha memperoleh pengetahuan menurut epistemologi ilmu!
5. Jelaskan apa yang dimaksud dengan nilai guna ilmu dan untuk apa gunanya ilmu pengetahuan bagi manusia!

BAB 2

PERKEMBANGAN FILSAFAT ILMU

2.1 Pendahuluan

Kemajuan di bidang ilmu pengetahuan selama satu setengah abad terakhir ini lebih banyak dari pada selama berabad-abad sebelumnya. Diskursus perkembangan ilmu pengetahuan, sains dan teknologi yang semakin pesat dewasa ini tidak bisa dilepaskan dari diskursus tentang akar sejarah perkembangannya yang sering dijumpai dalam filsafat ilmu sebagai metode filsafati dari tersebut.

Munculnya ilmuwan yang digolongkan sebagai filosof bukan saja karena mendasarkan filosofinya pada sejarah ilmu pengetahuan tetapi juga mereka meyakini adanya hubungan antara sejarah ilmu pengetahuan dengan filsafat. Demikian halnya dengan Filsafat ilmu. Sejarah tentang berbagai kemajuan perkembangannya sangat membantu kita untuk dapat lebih mengenal dan memahami Filsafat Ilmu itu sendiri sebab pengetahuan tentang sejarah perkembangan suatu aspek ilmu pengetahuan akan sangat membantu dalam memahami hal tersebut.

Filsafat Ilmu yang merupakan penyelidikan tentang ciri-ciri pengetahuan ilmiah dan cara-cara memperolehnya telah berkembang seiring perkembangan berbagai bidang ilmu pengetahuan. Kajian tentang sejarah perkembangan filsafat ilmu ini adalah penting, sebab diharapkan dapat mengarahkan kita dapat menerapkan penyelidikan kefilsafatan terhadap kegiatan ilmiah dan dapat mengarahkan metode-metode penyelidikan ilmiah kejuruan kepada penyelenggaraan kegiatan-kegiatan ilmiah.

Filsafat ilmu sebagai bagian integral dari filsafat secara keseluruhan perkembangannya tidak bisa dilepaskan dari sejarah perkembangan filsafat itu sendiri secara keseluruhan. Menurut Lincoln Cuba, sebagai yang dikutip oleh Ali Abdul Azim, bahwa kita mengenal tiga babakan perkembangan paradigma dalam filsafat ilmu di Barat yaitu

era prapositivisme, era positivisme dan era pasca modernisme. Era prapositivisme adalah era paling panjang dalam sejarah filsafat ilmu yang mencapai rentang waktu lebih dari dua ribu tahun.

2.2 Filsafat Ilmu Zaman Kuno

Filsafat yang dipandang sebagai induk ilmu pengetahuan telah dikenal manusia pada masa Yunani Kuno. Di Miletos suatu tempat perantauan Yunani yang menjadi tempat asal mula munculnya filsafat, ditandai dengan munculnya filosof besar seperti Thales, Anaximandros dan Anaximenes. Pemikiran filsafat yang memiliki ciri-ciri dan metode tersendiri ini berkembang terus pada masa selanjutnya. Pada zaman Yunani Kuno filsafat dan ilmu merupakan suatu hal yang tidak terpisahkan. Keduanya termasuk dalam pengertian episteme yang sepadan dengan kata *philosophia*. Pemikiran tentang episteme ini oleh Aristoteles diartikan sebagai *an organized body of rational knowledge with its proper object*. Jadi filsafat dan ilmu tergolong sebagai pengetahuan yang rasional. Dalam pemikiran Aristoteles selanjutnya pengetahuan rasional itu dapat dibedakan menjadi tiga bagian yang disebutnya dengan *praktike* (pengetahuan praktis), *poietike* (pengetahuan produktif), dan *theoretike* (pengetahuan teoritis).

Pemikiran dan pandangan Aristoteles seperti tersebut di atas memberikan gambaran kepada kita bahwa nampaknya ilmu pengetahuan pada masa itu harus didasarkan pada pengertian dan akibatnya hanya dapat dilaksanakan bagi aspek-aspek realitas yang terjangkau pikiran. Lalu masuk akal saja kalau orang berpendapat bahwa kegiatan ilmiah tidak lain daripada menyusun dan mengaitkan pengertian-pengertian itu secara logis, yang akhirnya menimbulkan kesan bahwa setiap ilmu pengetahuan mengikuti metode yang hampir sama yaitu mencari pengertian tentang *prima principia*, lalu mengadakan deduksi-deduksi logis.

Pemikiran tersebut oleh generasi-generasi selanjutnya memandang bahwa Aristoteleslah sebagai peletak dasar filsafat ilmu. Selama ribuan tahun sampai dengan akhir abad pertengahan filsafat logika Aristoteles diterima di Eropa sebagai otoritas yang besar. Para pemikir waktu itu menggagap bahwa pemikiran deduktif (logika formal atau sillogistik) dan wahyu sebagai sumber pengetahuan. Aristoteles adalah peletak dasar ‘doktrin sillogisme’ yang sangat berpengaruh terhadap perkembangan pemikiran di Eropa sampai dengan munculnya Era Renaissance. Sillogisme adalah argumentasi dan cara penalaran yang terdiri dari tiga buah pernyataan, yaitu sebagai premis mayor, premis minor dan konklusi.

2.3 Filsafat Ilmu Era Renaissance

Memasuki masa Renaissance, otoritas Aristoteles tersisihkan oleh metode dan pandangan baru terhadap alam yang biasa disebut Copernican Revolution yang dipelopori oleh sekelompok sanitis antara lain Copernicus (1473-1543), Galileo Galilei (1564-1642) dan Issac Newton (1642-1727) yang mengadakan pengamatan ilmiah serta metode-metode eksperimen atas dasar yang kukuh. Selanjutnya pada Abad XVII, pembicaraan tentang filsafat ilmu, yang ditandai dengan munculnya Roger Bacon (1561-1626). Bacon lahir di ambang masuknya zaman modern yang ditandai dengan kemajuan ilmu pengetahuan. Bacon menanggapi Aristoteles bahwa ilmu sempurna tidak boleh mencari untung namun harus bersifat kontemplatif. Menurutnya Ilmu harus mencari untung artinya dipakai untuk memperkuat kemampuan manusia di bumi, dan bahwa dalam rangka itulah ilmu-ilmu berkembang dan menjadi nyata dalam kehidupan manusia. Pengetahuan manusia hanya berarti jika nampak dalam kekuasaan manusia; human knowledge adalah human power.

Perkembangan ilmu pengetahuan modern yang berdasar pada metode eksperimental dan matematis memasuki abad XVI mengakibatkan pandangan Aristotelian yang menguasai seluruh abad pertengahan akhirnya

ditinggalkan secara defenitif. Roger Bacon adalah peletak dasar filosofis untuk perkembangan ilmu pengetahuan. Bacon mengarang *Novum Organon* dengan maksud menggantikan teori Aristoteles tentang ilmu pengetahuan dengan teori baru. Karyanya tersebut sangat mempengaruhi filsafat di Inggris pada masa sesudahnya. *Novum Organon* atau *New Instrumen* berisi suatu pengukuhan penerimaan teori empiris tentang penyelidikan dan tidak perlu bertumpu sepenuhnya kepada logika deduktifnya Aristoteles sebab dia pandang absurd. Kehadiran Bacon memberi corak baru bagi perkembangan Filsafat Ilmu, khususnya tentang metode ilmiah. Hal ini sebagai yang dikemukakan oleh A. B. Shah dalam *Scientific Method*, bahwa: “Pengertian yang paling baik tentang metode ilmiah dapat dilukiskan yang paling baik menurut induksi Bacon”.

Hart menganggap Bacon sebagai filosof pertama yang menyatakan bahwa ilmu pengetahuan dan filsafat dapat mengubah dunia dan dengan sangat efektif menganjurkan penyelidikan ilmiah. Beliaulah peletak dasar-dasar metode induksi modern dan menjadi pelopor usaha untuk mensistimatisir secara logis prosedur ilmiah. Seluruh asas filsafatnya bersifat praktis yaitu menjadikan untuk manusia menguasai kekuasaan alam melalui penemuan ilmiah.

Menurut Bacon, jiwa manusia yang berakal mempunyai kemampuan *triganda*, yaitu ingatan (*memoria*), daya khayal (*imaginatio*) dan akal (*ratio*). Ketiga aspek tersebut merupakan dasar segala pengetahuan. Ingatan menyangkut apa yang sudah diperiksa dan diselidiki (*historia*), daya khayal menyangkut keindahan dan akal menyangkut filsafat (*philosophia*) sebagai hasil kerja akal.

Sebagai pelopor perkembangan filsafat ilmu pengetahuan, Roger Bacon juga menguraikan tentang logika. Bacon menyusun logika meliputi empat macam keterampilan (*ars*) yaitu bidang penemuan (*ars inveniendi*), bidang perumusan kesimpulan secara tepat (*ars iudicandi*), bidang mempertahankan apa yang sudah dimengerti (*ars retinendi*), dan bidang pengajaran (*ars tradendi*). Di sini nampak bahwa

di tengah kancah perkembangan ilmu yang larut dengan pengaruh Aritoteles kehadiran Bacon berusaha untuk mengubah opini umum tentang sillogisme yang telah ditawarkan Aristoteles sebelumnya.

Bacon mengatakan bahwa logika yang digunakan sejak zaman Aristoteles hingga sekarang (pada zaman ybs) lebih merugikan dari pada menguntungkan. Sillogisme terdiri atas proposisi-proposisi. Proposisi terdiri atas kata-kata dan kata-kata adalah simbol pengertian. Oleh sebab itu apabila pengertian itu sendiri yang merupakan persoalannya kacau balau dan secara tergesa-gesa diabstraksikan dari pada faktanya, maka tidak mungkin diperoleh rumusan yang kokoh, satu-satunya harapan terletak pada induksi modern.

Dalam perkembangan selanjutnya muncul John Locke (1632-1714) David Hume (1711-1776) dan Immanuel Kant (1724-1804). Ketiga filosof ini memberi pengaruh cukup besar terhadap perkembangan filsafat ilmu selanjutnya. Locke berpendapat bahwa ketika seorang bayi lahir akalunya seperti papan tulis yang kosong atau kamera yang merekam kesan-kesan dari luar. Pengetahuan hanya berasal dari indra yang dibantu oleh pemikiran, ingatan, perasaan indrawi diatur menjadi bermacam-macam pengetahuan. Locke mengakui adanya ide bawaan (*innate ideas*).

Dalam perkembangan pengetahuan teori Locke dikenal dengan istilah teori tabula rasa. Berdasar pada empirisme radikal yang dianutnya Hume yakin bahwa cara kerja logis induksi yang diperkenalkan oleh Bacon tidak mempunyai dasar teoritis sama sekali. Logika induktif ialah kontradiksi: dua kata yang bertentangan satu sama lain sebab induksi melanggar salah satu hukum logika yaitu bahwa kesimpulan tidak boleh lebih luas dari pada premis.

Sanggahan Hume ini secara konsekwen sesuai dengan anggapan dasarnya bahwa hanya ada dua cara pengetahuan, yaitu pengetahuan empiris dan *abstract reasoning concerning quantity or number*, yang keduanya deduktif. Kant dalam hal ini memperkenalkan cara

pengenalan dan mengambil kesimpulan secara sintetis yang di peroleh secara a posteriori dan putusan analitis dan diperoleh secara a priori, di samping itu juga kesimpulan yang bersifat sintetis yang juga diperoleh secara a priori.

Ilmu pasti disusun atas putusan yang a priori yang bersifat sintetis. Ilmu pengetahuan mengandaikan adanya putusan-putusan yang memberikan pengertian baru (sintetis) dan yang pasti mutlak serta bersifat umum (a priori). Maka ilmu pengetahuan menuntut adanya putusan-putusan yang bersifat a priori yang bersifat sintesis. Ketiga teorinya ini dikenal dengan nama Kritik Rasio Murni yang dikemukakan dalam Kritik der Reinen Vernunft.

Memasuki abad XIX muncul Johann Gottlieb Fichte (1762-1814) memperkenalkan filsafat Wissenschaftslehre atau Ajaran Ilmu Pengetahuan (Epistemologi), yang bukannya suatu pemikiran teoritis tentang struktur dan hubungan ilmu pengetahuan melainkan suatu kesadaran tentang pengenalan diri sendiri yaitu kesadaran metodis di bidang pengetahuan itu sendiri. Fichte menentang Kant yang mengatakan bahwa berfikir secara ilmu-pasti alamlah yang akan memberikan kepastian di bidang pengenalan. Fichte tidak memisahkan antara rasio teoritis dan rasio praktis. Selanjutnya muncul John Stuart Mill (1806-1873).

Dalam *A system of Logic* Mill menyelidiki dasar-dasar teoritis falsafi proses kerja induksi. Mill melihat bahwa tugas utama logika dalam bidang mengatur cara kerja induktif lebih dari sekedar menentukan patokan deduksi logistik yang tak pernah menyampaikan pengetahuan baru kepada kita. Dalam menguraikan logika induktif Mill mau menghindari daya eksterm yaitu generalisasi empiris dan mencari dukungan dalam salah satu teori mengenai induksi atau pengertian apriori.

Mill berpendapat bahwa induksi sangat penting, karena jalan pikirannya dari yang diketahui menuju (*proceeds*) ke yang tidak diketahui. Menurut Mill, Pengetahuan yang paling umum dan lama kelamaan muncul untuk diperiksa ialah *The Course of Nature in Uniform*

yang merupakan asas dasar atau aksioma umum induksi. Asas utama itu menjadi paling tampak dalam hukum alam dasarriah yang disebutnya *Law of Causality*, artinya setiap gejala alam yang kita amati mempunyai suatu cause yang dicari dalam ilmu pengetahuan. Karena itu adalah keseluruhan syarat-syarat yang perlu (*necessary*) dan memadai (*sufficient*) agar gejala terjadi.

Pada abad ini muncul sejumlah tokoh yang pemikirannya erat kaitannya dengan perkembangan filsafat ilmu, antara lain William Whewel (1795-1866) yang mendukung adanya intuisi, pertama-tama dalam ilmu pasti mengenai aksioma-aksioma paling dasar dan menurut contoh ilmu pasti itu titik pangkal induksi dalam ilmu-ilmu alam juga bersifat intuitif. Hanya saja arti dan kedudukan intuitif pada diri manusia tidak diterangkan. Auguste Comte (1798-1857). Menurutnyanya sejak jaman teologis dan metafisis sudah tiba jaman ilmu positif (*empiris*) yang defenitif. Dalam hal ilmu positif Comte membedakan pengetahuan menjadi enam macam ilmu, dari yang paling abstrak: matematika, ilmu falak, fisika, kimia, ilmu hayat dan sosiologi. Matematika dipandang sebagai ilmu deduktif, sedangkan lima lainnya dalam keadaan ingin mendekati deduktif itu. Dalam hal ini Comte berusaha mengadakan kesatuan antara ilmu pasti dan ilmu empiris.

2.4 Filsafat Ilmu Era Positifme

Memasuki abad XIX perkembangan Filsafat Ilmu memasuki Era Positivisme. Positivisme adalah aliran filsafat yang ditandai dengan evaluasi yang sangat terhadap ilmu dan metode ilmiah. Aliran filsafat ini berawal pada abad XIX. Pada abad XX tokoh-tokoh positivisme membentuk kelompok yang terkenal dengan Lingkaran Wina, di antaranya Gustav Bergman, Rudolf Carnap, Philip Frank Hans Hahn, Otto Neurath dan Moritz Schlick.

Pada penghujung abad XIX (sejak tahun 1895), pada Universitas Wina Austria telah diajarkan mata kuliah Filsafat Ilmu Pengetahuan Induktif. Hal ini memberikan indikasi

bahwa perkembangan filsafat ilmu telah memasuki babak yang cukup menentukan dan sangat berpengaruh terhadap perkembangan dalam abad selanjutnya. Memasuki abad XX perkembangan filsafat ilmu memasuki era baru. Sejak tahun 1920 panggung filsafat ilmu pengetahuan didominasi oleh aliran positivisme Logis atau yang disebut Neopositivisme dan Empirisme Logis.

Aliran ini muncul dan dikembangkan oleh Lingkaran Wina (Winna Circle, Inggris, Wiener Kreis, Jerman), merupakan bentuk ekstrim dari Empirisme. Dalam sejarah pemikiran aliran ini dikenal dengan *Positivisme Logic* yang memiliki pengaruh mendasar bagi perkembangan ilmu. Munculnya aliran ini akibat pengaruh dari tiga arah.

1. Emperisme dan Positivisme.
2. Metodologi ilmu empiris yang dikembangkan oleh ilmuwan sejak abad XIX, dan
3. Perkembangan logika simbolik dan analisa logis.

Secara umum aliran ini berpendapat bahwa hanya ada satu sumber pengetahuan yaitu pengalaman indrawi. Selain itu mereka juga mengakui adanya dalil-dalil logika dan matematika yang dihasilkan lewat pengalaman yang memuat serentetan tutologi-subjek dan predikat yang berguna untuk mengolah data pengalaman indrawi menjadi keseluruhan yang meliputi segala data itu.

Lingkaran Wina sangat memperhatikan dua masalah, yaitu analisa pengetahuan dan pendasaran teoritis matematika, ilmu pengetahuan alam, sosiologi dan psikologi. Menurut mereka wilayah filsafat sama dengan wilayah ilmu pengetahuan lainnya. Tugas filsafat ialah menjalankan analisa logis terhadap pengetahuan ilmiah. Filsafat tidak diharapkan untuk memecahkan masalah, tetapi untuk menganalisa masalah dan menjelaskannya. Jadi mereka menekankan analisa logis terhadap bahasa. Trend analisa terhadap bahasa oleh Harry Hamersma dianggap mewarnai perkembangan filsafat pada abad XX, di mana filsafat cenderung bersifat Logosentrisme.

2.5 Filsafat Ilmu Era Kontemporer

Perkembangan Filsafat Ilmu di zaman ini ditandai dengan munculnya filosof-filosof yang memberikan warna baru terhadap perkembangan Filsafat Ilmu sampai sekarang. Muncul Karl Raymund Popper (1902-1959) yang kehadirannya menandai babak baru sekaligus merupakan masa transisi menuju suatu zaman yang kemudian di sebut zaman Filsafat Ilmu Pengetahuan Baru. Hal ini disebabkan :

1. Melalui teori falsifikasi-nya, Popper menjadi orang pertama yang mendobrak dan meruntuhkan dominasi aliran positivisme logis dari Lingkaran Wina.
2. Melalui pendapatnya tentang berguru pada sejarah ilmu-ilmu, Popper memperkenalkan suatu zaman filsafat ilmu yang baru yang dirintis oleh Thomas Samuel Kuhn.

Para tokoh filsafat ilmu baru, antara lain Thomas S. Kuhn, Paul Feyerabend, N.R. Hanson, Robert Palter dan Stephen Toulmin dan Imre Lakatos memiliki perhatian yang sama untuk mendobrak perhatian besar terhadap sejarah ilmu serta peranan sejarah ilmu dalam upaya mendapatkan serta mengkonstruksikan wajah ilmu pengetahuan dan kegiatan ilmiah yang sesungguhnya terjadi. Gejala ini disebut juga sebagai pemberontakan terhadap Positivisme.

Thomas S. Kuhn populer dengan relativisme-nya yang nampak dari gagasan-gagasannya yang banyak direkam dalam paradigma filsafatnya yang terkenal dengan *The Structure of Scientific Revolutions* (Struktur Revolusi Ilmu Pengetahuan). Kuhn melihat bahwa relativitas tidak hanya terjadi pada Benda yang benda seperti yang ditemukan Einstein, tetapi juga terhadap historitas filsafat Ilmu sehingga ia sampai pada suatu kesimpulan bahwa teori ilmu pengetahuan itu terus secara tak terhingga mengalami revolusi. Ilmu tidak berkembang secara kumulatif dan evolusioner melainkan secara revolusioner.

Salah seorang pendukung aliran filsafat ilmu Baru ialah Paul Feyerabend (Lahir di Wina, Austria, 1924) sering dinilai sebagai filosof yang paling kontroversial, paling berani dan paling ekstrim. Penilaian ini didasarkan pada

pemikiran keilmuannya yang sangat menantang dan provokatif. Berbagai kritik dilontarkan kepadanya yang mengundang banyak diskusi dan perdebatan pada era 1970-an.

Pemikirannya tentang Anarkisme sebagai kritik terhadap ilmu pengetahuan seperti menemukan padanannya dengan semangat pemikiran Postmodernisme yang mengumandangkan semangat dekonstruksionalisme. Dalam konteks ini apa yang dimaksud Anarkisme oleh Feyerabend adalah suatu orientasi pemikiran filsafat yang senantiasa menggugat keamanan suatu teori ilmiah.

Dalam *Against method*, ia menyatakan bahwa pada dasarnya ilmu pengetahuan dan perkembangannya tidak bisa diterangkan ataupun diatur segala macam aturan dan sistem maupun hukum. Perkembangan ilmu terjadi karena kreatifitas individual, maka satu-satunya prinsip yang tidak menghambat kemajuan ilmu pengetahuan ialah *anything goes* (apa saja boleh). Menurut Feyerabend, dewasa ini ilmu pengetahuan menduduki posisi yang sama dengan posisi pada abad pertengahan. Ilmu pengetahuan tidak lagi berfungsi membebaskan manusia, namun justru menguasai dan memperbudak manusia. Oleh karenanya Feyerabend menekankan kebebasan individu.

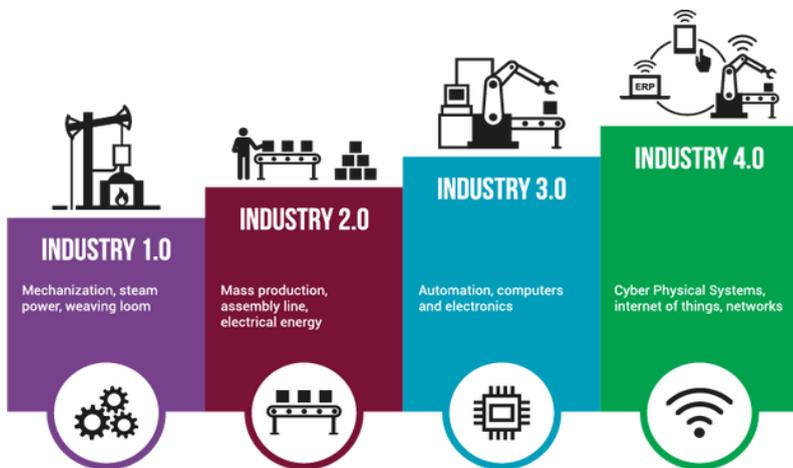
Dalam tahap perkembangan selanjutnya muncul Institut Penyelidikan Sosial di Frankfurt, Jerman, yang dipelopori oleh Max Horkheimer (1895-1973), Theodor Wiesengrund Adorno (1903-1969), Erich Fromm (1900-1980) dan Herbert Marcuse (1898-1979). Mereka memperbaharui dan memperdalam masalah teoritis dan falsafi mengenai cara kerja dan kedudukan ilmu-ilmu sosial.

2.6 Filsafat Ilmu Era Revolusi Industri 4.0

Fenomena era Revolusi Industri 4.0 tentunya sudah tidak asing lagi ditelinga kita, mengingat betapa cepat perkembangan teknologi dan informasi yang terjadi. Namun, seberapa siapkah kita dalam menghadapi tren perubahan di dunia industri? Revolusi Industri 4.0 merupakan fenomena

yang mengkolaborasikan teknologi cyber dan teknologi otomatisasi. Konsep penerapannya berpusat pada konsep otomatisasi yang dilakukan oleh teknologi tanpa memerlukan tenaga kerja manusia dalam proses pengaplikasiannya.

Hal tersebut tentunya menambah nilai efisiensi pada suatu lingkungan kerja dimana manajemen waktu dianggap sebagai sesuatu yang vital dan sangat dibutuhkan oleh para pemain industri. Selain itu, manajemen waktu yang baik secara eksponensial akan berdampak pada kualitas tenaga kerja dan biaya produksi. Contoh konkrit yang dapat diambil dari pemanfaatan teknologi pada bidang industri adalah proses pembukuan dan produksi yang kini sudah dapat dengan mudah diakses oleh siapa saja dan kapan saja.



Terlepas dari peran teknologi dalam bidang industri, manfaatnya juga bisa didapatkan oleh seluruh lapisan masyarakat. Saat ini, pengambilan dan pertukaran informasi dapat dengan mudah dilakukan kapan saja dan di mana saja melalui jari

Kita ketahui bahwa sebenarnya sejak dulu teknologi sudah ada atau manusia sudah menggunakan teknologi. Seseorang menggunakan teknologi karena manusia berakal. Dengan akal nya ia ingin keluar dari masalah, ingin hidup

lebih baik, lebih aman dan sebagainya. Perkembangan teknologi terjadi karena seseorang menggunakan akalnyanya dan akalnyanya untuk menyelesaikan setiap masalah yang dihadapinya. Pada satu sisi, perkembangan dunia IPTEK yang demikian mengagumkan itu memang telah membawa manfaat yang luar biasa bagi kemajuan peradaban umat manusia.

Jenis-jenis pekerjaan yang sebelumnya menuntut kemampuan fisik yang cukup besar, kini relatif sudah bisa digantikan oleh perangkat mesin-mesin otomatis, Demikian juga ditemukannya formulasi-formulasi baru kapasitas komputer, seolah sudah mampu menggeser posisi kemampuan otak manusia dalam berbagai bidang ilmu dan aktifitas manusia.

Ringkas kata kemajuan IPTEK yang telah kita capai sekarang benar-benar telah diakui dan dirasakan memberikan banyak kemudahan dan kenyamanan bagi kehidupan umat manusia. Sumbangan IPTEK terhadap peradaban dan kesejahteraan manusia tidaklah dapat dipungkiri. Namun manusia tidak bisa pula menipu diri sendiri akan kenyataan bahwa IPTEK mendatangkan malapetaka dan kesengsaraan bagi manusia.

Kalaupun teknologi mampu mengungkap semua tabir rahasia alam dan kehidupan, tidak berarti teknologi sinonim dengan kebenaran. Sebab iptek hanya mampu menampilkan kenyataan . Kebenaran yang manusiawi haruslah lebih dari sekedar kenyataan obyektif. Kebenaran harus mencakup pula unsur keadilan. Tentu saja iptek tidak mengenal moral kemanusiaan, oleh karena iptek tidak pernah bisa menjadi standar kebenaran ataupun solusi dari masalah-masalah manusia.

Revolusi industri secara simpel artinya adalah perubahan besar dan radikal terhadap cara manusia memproduksi barang. Perubahan besar ini tercatat sudah terjadi tiga kali, dan saat ini kita sedang mengalami revolusi industri yang keempat. Setiap perubahan besar ini selalu diikuti oleh perubahan besar dalam bidang ekonomi, politik,

bahkan militer dan budaya. Sudah pasti ada jutaan pekerjaan lama menghilang, dan jutaan pekerjaan baru yang muncul.

Lebih detilnya kita harus lihat di setiap revolusi industri, tapi kasarnya adalah, beberapa hal yang semula begitu sulit, begitu lama, begitu mahal dalam proses produksi mendadak jadi mudah, cepat, dan murah. Ingat, Ekonomi membicarakan macam-macam upaya manusia menghadapi kelangkaan. Revolusi industri menurunkan, malah terkadang menghilangkan beberapa kelangkaan tersebut, sehingga waktu, tenaga, dan uang yang semula digunakan untuk mengatasi kelangkaan-kelangkaan tersebut mendadak jadi bebas, jadi bisa digunakan untuk hal lain, untuk mengatasi kelangkaan yang lain.

Hilangnya atau berkurangnya sebuah kelangkaan otomatis mengubah banyak aspek dalam kehidupan bermasyarakat. Apalagi kalau ternyata beberapa kelangkaan menghilang! Nah, kita lihat satu persatu, sesuai urutannya.

1. Revolusi Industri 1.0

Revolusi industri pertama adalah yang paling sering dibicarakan, yaitu proses yang dimulai dengan ditemukannya lalu digunakannya mesin uap dalam proses produksi barang. Penemuan ini penting sekali, karena sebelum adanya mesin uap, kita cuma bisa mengandalkan tenaga otot, tenaga air, dan tenaga angin untuk menggerakkan apapun. Masalahnya, tenaga otot amat terbatas. Misalnya, manusia, kuda, sapi dan tenaga-tenaga otot lainnya tidak mungkin bisa mengangkat barang yang amat berat, bahkan dengan bantuan katrol sekalipun. Butuh istirahat secara berkala untuk memulihkan tenaga tersebut, sehingga proses produksi kalau mau berjalan 24 jam sehari membutuhkan tenaga.

Selain dengan otot, tenaga lain yang sering digunakan adalah tenaga air dan tenaga angin. Biasanya ini digunakan di penggilingan. Untuk memutar penggilingan yang begitu berat, seringkali manusia menggunakan kincir air atau kincir angin. Masalah utama dari dua tenaga ini adalah, kita tak bisa menggunakannya

di mana saja. Kita cuma bisa menggunakannya di dekat air terjun dan di daerah yang berangin.

Untuk tenaga angin, masalah tambahan adalah tenaga angin tak bisa diandalkan 24 jam sehari. Ada kalanya benar-benar tak ada angin yang bisa digunakan untuk memutar kincir! Masalah ini juga muncul ketika tenaga angin menjadi andalan transportasi internasional, yaitu transportasi laut. Sebagai gambaran, di era VOC, butuh waktu sekitar 6 bulan untuk kapal dari Belanda untuk mencapai Indonesia, lalu 6 bulan lagi untuk berlayar dari Indonesia ke Belanda. Artinya, kalau mau berlayar bolak balik Batavia-Amsterdam-Batavia, butuh waktu setahun! Maklum, terkadang ada kalanya benar-benar tak ada angin di laut, terkadang ada angin tetapi berlawanan dengan arah yang diinginkan. Penemuan mesin uap yang jauh lebih efisien & murah dibandingkan mesin uap sebelumnya oleh James Watt di tahun 1776 mengubah semua itu.

Kini tak ada lagi batasan waktu untuk menggerakkan mesin. Asal dipasang mesin uap rancangan James Watt ini, sebuah penggilingan bisa didirikan di mana saja, tak perlu dekat air terjun atau daerah berangin. Sebuah kapal jadi bisa berlayar 24 jam, selama mesin uapnya dipasok dengan kayu atau batu bara. Waktu perjalanan dari Belanda ke Indonesia terpendek jauh, hitungannya bukan setahun lagi, tapi jadi cuma sekitar 2 bulan.

2. Revolusi Industri 2.0

Revolusi industri pertama memang penting dan mengubah banyak hal. Namun, yang tak banyak dipelajari adalah revolusi industri kedua yang terjadi di awal abad ke-20. Saat itu, produksi memang sudah menggunakan mesin. Tenaga otot sudah digantikan oleh mesin uap, dan kini tenaga uap mulai digantikan dengan tenaga listrik. Namun, proses produksi di pabrik masih jauh dari proses produksi di pabrik modern dalam satu hal: transportasi. Pengangkutan produk di dalam pabrik masih berat,

sehingga macam-macam barang besar, seperti mobil, harus diproduksi dengan cara dirakit di satu tempat yang sama.

Pada akhir 1800-an, mobil mulai diproduksi secara massal. Namun, di pabrik mobil, setiap mobil dirakit dari awal hingga akhir di titik yang sama. Semua komponen mobil harus dibawa ke si tukang-perakit. Seorang tukang-perakit memroses barang tersebut dari nol hingga produk jadi. Perhatikan foto di atas, yang merupakan foto sebuah pabrik mobil sebelum industri 2.0. Setiap mobil akan dirakit oleh seorang tukang yang “Generalis” yang memproses mobil tersebut dari awal hingga selesai, dari merakit ban, pintu, setir, lampu, dst., sampai lengkap.

Namun, proses produksi ini memiliki kelemahan besar: perakitan dilakukan secara PARALEL. Artinya, untuk merakit banyak mobil, proses perakitan harus dilakukan oleh *buaanyak* tukang secara bersamaan! Artinya setiap tukang harus diajari banyak hal: memasang ban, memasang setir, dll. Seandainya ada masalah dalam proses perakitan, mobil yang belum jadi harus “Digeser” dan si tukang harus meminta mobil baru sehingga proses produksi mobil bisa berjalan terus. Butuh waktu untuk memindahkan mobil bermasalah ini. Butuh waktu mendapatkan mobil baru, dan proses perakitan harus mulai dari 0 lagi. Karena itu, proses perakitan mobil seperti ini terasa lambat.

Ketika perusahaan mobil Ford di Amerika Serikat meluncurkan mobil murah pertama di dunia, “*Ford Model T*” yang tersohor, mereka kebanjiran pesanan. Mereka tak bisa memenuhi target produksi mereka. Maklum, butuh waktu sekitar 12 jam 30 menit buat seorang tukang untuk merakit Ford Model T! Di tahun 1912, Ford cuma bisa memproduksi 68.773 mobil dalam setahun. Artinya, sistem “Satu perakit, satu mobil” tak bisa dipertahankan. Sistem produksi harus direvolusi.

Revolusi terjadi dengan menciptakan “Lini Produksi” atau *Assembly Line* yang menggunakan “Ban

Berjalan” atau *conveyor belt* di tahun 1913. Proses produksi berubah total. Tidak ada lagi satu tukang yang menyelesaikan satu mobil dari awal hingga akhir, para tukang diorganisir untuk menjadi spesialis, cuma mengurus satu bagian saja, memasang ban misalnya. Produksi Ford Model T dipecah menjadi 45 pos, mobil-mobil tersebut kini dipindahkan ke setiap pos dengan conveyor belt, lalu dirakit secara SERIAL. Misalnya, setelah dipasang ban dan lampunya, barulah dipasang mesinnya seperti gambar di bawah. Semua ini dilakukan biasanya dengan bantuan alat-alat yang menggunakan tenaga listrik, yang jauh lebih mudah dan murah daripada tenaga uap.

Penggunaan tenaga listrik, ban berjalan, dan lini produksi ini menurunkan waktu produksi secara drastis, kini sebuah Ford Model T bisa dirakit cuma dalam 95 menit! Akibatnya, produksi Ford Model T melonjak, dari 68 ribuan mobil di tahun 1912, menjadi 170 ribuan mobil di tahun 1913, 200 ribuan mobil di tahun 1914, dan tumbuh terus sampai akhirnya menembus 1 juta mobil per ahunnya di tahun 1922, dan nyaris mencapai 2 juta mobil di puncak produksinya, di tahun 1925. Totalnya, hampir 15 juta Ford Model T diproduksi sejak 1908 sampai akhir masa produksinya di tahun 1927. Produksi mobil murah secara besar-besaran ini mengubah bukan cuma industri mobil Amerika, bukan cuma industri mobil dunia, tapi juga budaya seluruh dunia.

3. Revolusi Industri 3.0

Setelah mengganti tenaga otot dengan uap, lalu produksi paralel dengan serial, perubahan apa lagi yang bisa terjadi di dunia industri? Faktor berikutnya yang diganti adalah manusianya. Setelah revolusi industri kedua, manusia masih berperan amat penting dalam produksi barang-barang, seperti udah disebutkan sebelumnya, ini adalah era industri!

Revolusi industri ketiga mengubahnya. Setelah revolusi ini, abad industri pelan-pelan berakhir, abad

informasi dimulai. Kalau revolusi pertama dipicu oleh mesin uap, revolusi kedua dipicu oleh ban berjalan dan listrik, revolusi ketiga dipicu oleh mesin yang bergerak, yang berpikir secara otomatis: komputer dan robot.

Komputer semula adalah barang mewah. Salah satu komputer pertama yang dikembangkan di era Perang Dunia 2 sebagai mesin untuk memecahkan kode buatan Nazi Jerman, yaitu komputer yang bisa diprogram pertama yang bernama *Colossus* adalah mesin raksasa sebesar sebuah ruang tidur. Tidak punya RAM, dan tidak bisa menerima perintah dari manusia melalui keyboard, apalagi *touchscreen*, tapi melalui pita kertas. Komputer purba ini juga membutuhkan listrik luar biasa besar: 8500 watt! Namun kemampuannya *ngak* ada sepersejutanya *smartphone* yang ada di kantong kebanyakan orang Indonesia saat ini.

Namun, kemajuan teknologi komputer *ngebut* luar biasa setelah perang dunia kedua selesai. Penemuan semi konduktor, disusul transistor, lalu integrated chip (IC) membuat ukuran komputer semakin kecil, listrik yang dibutuhkan semakin sedikit, sementara kemampuan berhitungnya terbang ke langit. Mengecilnya ukuran komputer menjadi penting, sebab kini komputer bisa dipasang di mesin-mesin yang mengoperasikan lini produksi. Kini, komputer menggantikan banyak manusia sebagai operator dan pengendali lini produksi, sama seperti operator telepon di perusahaan telepon diganti oleh *relay* sehingga kita tinggal menelpon nomor telepon untuk menghubungi teman kita. Proses ini disebut “Otomatisasi” semuanya jadi otomatis, tidak memerlukan manusia lagi. Artinya, sekali lagi terjadi penurunan kelangkaan sumber daya manusia, terbebasnya ribuan tenaga kerja untuk pekerjaan-pekerjaan lain.

Seiring dengan kemajuan komputer, kemajuan mesin-mesin yang bisa dikendalikan komputer tersebut juga meningkat. Macam-macam mesin diciptakan dengan bentuk dan fungsi yang menyerupai bentuk dan fungsi

manusia. Komputer menjadi otaknya, robot menjadi tangannya, pelan-pelan fungsi pekerja kasar dan pekerja manual menghilang.

Namun, ini bukan berarti tugas manusia di produksi bisa digantikan sepenuhnya oleh robot. Pabrik-pabrik mobil semula berpikir revolusi industri 3.0 ini akan seperti 2.0, di mana produksi paralel diganti total oleh lini produksi, robot akan secara total diganti oleh manusia. Pabrik-pabrik mobil di tahun 1990an mencoba mengganti semua pegawai mereka dengan robot, hasilnya adalah produktivitas malah menurun. Elon Musk mencoba melakukannya lagi di tahun 2010-an ini di pabrik mobil Teslanya. Sekali lagi, semua orang menemukan fakta bahwa untuk produksi mobil, kombinasi manusia dan robot-komputer adalah yang terbaik. Munculnya robot dan komputer menjadi penolong manusia, bukannya penggantinya.

Sekali lagi, revolusi ini mengubah masyarakat. Negara-negara maju seperti Amerika Serikat dan negara-negara Eropa Barat cenderung berubah dari mengandalkan sektor manufaktur, menjadi mengandalkan sektor jasa seperti bank, studio film, TI, dll. sebagai motor ekonomi mereka. Mereka berubah dari ekonomi industri menjadi ekonomi informasi.

Karena kemajuan ini juga, terjadilah perubahan dari data analog menjadi data digital. Misalnya, dari merekam musik menggunakan kaset menjadi menggunakan CD, dari menonton film di *video player* menjadi menggunakan *DVD player*; dst. Ini terjadi karena komputer itu cuma bisa bekerja dengan data digital. Karena inilah revolusi industri ketiga ini nama lainnya adalah “*Digital revolution*“. Karena revolusi ini juga, *video game* menjadi sesuatu yang normal dalam kehidupan kita, menjadi bisnis dengan nilai milyaran, bahkan trilyunan Dolar. Di sisi negatifnya, digitalisasi, komputerisasi membuat kejahatan-kejahatan baru muncul: penipuan menggunakan komputer,

4. Revolusi Industri 4.0

Konsep “Industri 4.0” pertama kali digunakan di publik dalam pameran industri Hannover Messe di kota Hannover, Jerman di tahun 2011. Dari peristiwa ini juga sebetulnya ide “Industri 2.0” dan “Industri 3.0” baru muncul, sebelumnya cuma dikenal dengan nama “Revolusi Teknologi” dan “Revolusi Digital”. Nah, *lo* mungkin bisa *nebak*, setelah 2 revolusi itu, revolusi macam apa lagi sih yang bisa terjadi?

Perhatikan, semua revolusi itu terjadi menggunakan revolusi sebelumnya sebagai dasar. Industri 2.0 takkan muncul selama kita masih mengandalkan otot, angin, dan air untuk produksi. Industri 3.0 intinya meng-*upgrade* lini produksi dengan komputer dan robot. Jadi, industri 4.0 juga pasti menggunakan komputer dan robot ini sebagai dasarnya. Jadi, kemajuan apa saja yang muncul di dunia komputer kita akhir-akhir ini?

Pertama, kemajuan yang paling terasa adalah internet. Semua komputer tersambung ke sebuah jaringan bersama. Komputer juga semakin kecil sehingga bisa menjadi sebesar kepalan tangan kita, makanya kita jadi punya smartphone. Bukan cuma kita tersambung ke jaringan raksasa, kita jadinya SELALU tersambung ke jaringan raksasa tersebut. Inilah bagian pertama dari revolusi industri keempat: “Internet of Things” saat komputer-komputer yang ada di pabrik itu tersambung ke internet, saat setiap masalah yang ada di lini produksi bisa langsung diketahui SAAT ITU JUGA oleh pemilik pabrik, di manapun si pemilik berada!

Kedua, kemajuan teknologi juga menciptakan 1001 sensor baru, dan 1001 cara untuk memanfaatkan informasi yang didapat dari sensor-sensor tersebut yang merekam segalanya selama 24 jam sehari. Informasi ini bahkan menyangkut kinerja pegawai manusianya. Misalnya, kini perusahaan bisa melacak gerakan semua dan setiap pegawainya selama berada di dalam pabrik. Dari gerakan tersebut, bisa terlihat, misalnya, kalau

pegawai-pegawai tersebut menghabiskan waktu terlalu banyak di satu bagian, sehingga bagian tersebut perlu diperbaiki. Masih ada 1001 informasi lainnya yang bisa didapat dari 1001 data yang berbeda, sehingga masih ada 1001-1001 cara meningkatkan produktivitas pabrik yang semula tak terpikirkan. Karena begitu banyaknya ragam maupun jumlah data baru ini, aspek ini sering disebut *Big Data*.

Ketiga, berhubungan dengan yang pertama dan kedua, adalah *Cloud Computing*. Perhitungan-perhitungan rumit tetap memerlukan komputer canggih yang besar, tapi karena sudah terhubung dengan internet, karena ada banyak data yang bisa dikirim melalui internet, semua perhitungan tersebut bisa dilakukan di tempat lain, bukannya di pabrik. Jadi, sebuah perusahaan yang punya 5 pabrik di 5 negara berbeda tinggal membeli sebuah superkomputer untuk mengolah data yang diperlukan secara bersamaan untuk kelima pabriknya. Tidak perlu lagi membeli 5 superkomputer untuk melakukannya secara terpisah.

Keempat, ini yang sebetulnya paling besar: *Machine learning*, yaitu mesin yang memiliki kemampuan untuk belajar, yang bisa sadar bahwa dirinya melakukan kesalahan sehingga melakukan koreksi yang tepat untuk memperbaiki hasil berikutnya. Ini bisa dilukiskan dengan cerita “AlphaZero AI”. Sebelum *Machine Learning*, sebuah komputer melakukan tugasnya dengan “Diperintahkan” atau “Diinstruksikan” oleh manusia.

Otto Gusti mengatakan, para filsuf dan teolog biasa mendapat julukan sebagai cendekiawan tahu banyak tentang sedikit. Akan tetapi, era cendekiawan ‘tahu banyak tentang sedikit’ ini sudah berlalu. Dunia kerja era industri 4.0 menuntut spesialisasi dari calon tenaga kerja. Beliau menambahkan bahwa, cendekiawan ideal di masa kini adalah cendekiawan Fachidiot.

“Era bagi para generalis dan waktu bagi para cendekiawan yang tahu banyak tentang sedikit sudah

berlalu. Dunia kerja yang saat ini sangat kompetitif menuntut spesialisasi dari calon tenaga kerja. Bahkan, dewasa ini, prototipe ideal cendekiawan di era kini adalah cendekiawan Fachidiot, yakni orang yang ahli sekali dalam bidangnya tetapi menjadi idiot untuk bidang yang lain,” (www.stfkledalero.ac.id.)

Meski tengah mengalami pergeseran posisi, belajar filsafat tetap memiliki kontribusi penting untuk era industri 4.0. Otto Gusti menyebut salah satu peran filsafat misalnya diperlukan sebagai strategi budaya. “Filsafat dan teologi diperlukan sebagai strategi budaya. Pembangunan ekonomi dan teknologi tanpa strategi budaya akan menciptakan masyarakat yang inhuman, masyarakat barbar dan berfungsi berdasarkan logika hukum rimba”. Budaya dimengerti sebagai orientasi etis atau visi dasar yang menata sebuah masyarakat agar menjadi lebih bermakna.

“Karena itu filsafat dan teologi tetap kontekstual terutama dalam menawarkan jawaban dari pertanyaan-pertanyaan manusia dewasa ini,” Selain itu Otto menjelaskan, filsafat berkontribusi dalam menciptakan masyarakat yang kritis, kreatif dan mandiri. “Filsafat adalah metode berpikir kritis dan mandiri. Tantangan dan perubahan zaman hanya dapat dihadapi secara kreatif oleh pribadi yang mandiri, kritis dan terbuka terhadap peluang-peluang baru.

2.7 Soal Latihan

1. Apa pokok pemikiran Aritoteles salah seorang filosof zaman kuno tentang filsafat ilmu!
2. Pada era masa Renaissance banyak lahir filosof dengan berbagai aliran. Apa pokok pikiran filsafat ilmu yang berkembang pada zaman ini!
3. Pada era positivisme perkembangan filsafat ilmu telah memasuki babak yang cukup menentukan dan sangat berpengaruh terhadap perkembangan dalam abad

selanjutnya. Pokok pikiran apa yang berkembang pada masa positivisme dimaksud!

4. Pada zaman kontemporer muncul filosof-filosof yang memberikan warna baru terhadap perkembangan Filsafat Ilmu. Filsafat apa yang berkembang pada zaman ini sehingga mewarnai perkembangan filsafat ilmu sampai sekarang!
5. Apa yang dimaksud dengan era revolusi industri 4.0, dan bagaimana pandangan- pandangan filosof terhadap perkembangan ilmu pengetahuan pada masa sekarang!

BAB 3

PEMBAGIAN BERPIKIR ILMIAH

3.1 Pendahuluan

Berpikir merupakan ciri utama manusia. Dr. Mr. D.C. Mulder, mengatakan, “manusia ialah makhluk yang berakal; akallah yang merupakan perbedaan pokok di antara manusia dan binatang; akallah yang menjadi dasar dari segala kebudayaan”. Manusia adalah makhluk yang dilengkapi Allah sarana berpikir. Dengan berpikir manusia dapat memenuhi kehidupannya dengan mudah. Namun sayang, kebanyakan mereka tidak menggunakan sarana yang teramat penting ini sebagaimana mestinya. Bahkan pada kenyataannya sebagian manusia hampir tidak pernah berpikir.

Sebenarnya, setiap orang memiliki tingkat kemampuan berpikir yang seringkali ia sendiri tidak menyadarinya. Ketika mulai menggunakan kemampuan berpikir tersebut, fakta-fakta yang sampai sekarang tidak mampu diketahuinya, lambat-laun mulai terbuka di hadapannya. Semakin dalam ia berpikir, semakin bertambahlah kemampuan berpikirnya dan hal ini mungkin sekali berlaku bagi setiap orang.

Harus disadari bahwa tiap orang mempunyai kebutuhan untuk berpikir serta menggunakan akalanya semaksimal mungkin. Seseorang yang tidak berpikir berada sangat jauh dari kebenaran dan menjalani sebuah kehidupan yang penuh kepalsuan dan kesesatan. Akibatnya ia tidak akan mengetahui tujuan penciptaan alam, dan arti keberadaan dirinya di dunia. Padahal, Allah telah menciptakan segala sesuatu untuk sebuah tujuan sebagaimana dinyatakan dalam Al-Qur'an: Dan Kami tidak menciptakan langit dan bumi dan apa yang ada antara keduanya dengan bermain-main. Kami tidak menciptakan keduanya melainkan dengan haq, tetapi kebanyakan mereka

tidak mengetahui." Dan mengapa mereka tidak memikirkan tentang (kejadian) diri mereka?,

Allah tidak menjadikan langit dan bumi dan apa yang ada di antara keduanya melainkan dengan tujuan yang benar dan waktu yang ditentukan. Dan sesungguhnya kebanyakan di antara manusia benar-benar ingkar akan pertemuan dengan Tuhannya." Banyak yang beranggapan bahwa untuk "berpikir secara mendalam", seseorang perlu memegang kepala dengan kedua telapak tangannya, dan menyendiri di sebuah ruangan yang sunyi, jauh dari keramaian dan segala urusan yang ada. Sungguh, mereka telah menganggap "berpikir secara mendalam" sebagai sesuatu yang memberatkan dan menyusahkan.

Mereka berkesimpulan bahwa pekerjaan ini hanyalah untuk kalangan "filosof". Padahal, sebagaimana telah disebutkan di atas, Allah mewajibkan manusia untuk berpikir secara mendalam atau merenung. Allah berfirman bahwa Al-Qur'an diturunkan kepada manusia untuk dipikirkan atau direnungkan: Ini adalah sebuah kitab yang Kami turunkan kepadamu, penuh dengan berkah supaya mereka memperhatikan (merenungkan) ayat-ayatnya dan supaya mendapat pelajaran orang-orang yang mempunyai pikiran" Yang ditekankan di sini adalah bahwa setiap orang hendaknya berusaha secara ikhlas sekuat tenaga dalam meningkatkan kemampuan dan kedalaman berpikir.

Dalam Al-Qur'an, Allah menyatakan bahwa orang-orang yang beriman memikirkan dan merenungkan secara mendalam segala kejadian yang ada dan mengambil pelajaran yang berguna dari apa yang mereka pikirkan.

Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal, (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): "Ya Tuhan kami, tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha Suci Engkau, maka peliharalah kami dari siksa neraka." Ayat

di atas menyatakan bahwa oleh karena orang-orang yang beriman adalah mereka yang berpikir, maka mereka mampu melihat hal-hal yang menakjubkan dari ciptaan Allah dan mengagungkan Kebesaran, Ilmu serta Kebijaksanaan Allah.

3.2 Berpikir Ilmiah

Berpikir adalah menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu. Sedangkan menurut Poespoprodjo berpikir adalah suatu aktifitas yang banyak seluk-beluknya, terlibat-libat, mencakup berbagai unsur dan langkah-langkah. Menurut Anita Taylor et. Al. berpikir adalah proses penarikan kesimpulan. Jadi berpikir merupakan sebuah proses tertentu yang dilakukan akal budi dalam memahami, mempertimbangkan, menganalisa, meneliti, menerangkan dan memikirkan sesuatu dengan jalan tertentu atau langkah-langkah tertentu sehingga sampai pada sebuah kesimpulan yang benar.

Sedangkan Ilmiah yakni “bersifat ilmu, secara ilmu pengetahuan, memenuhi syarat kaidah ilmu pengetahuan. Berpikir ilmiah adalah berpikir rasional dan berpikir empiris. Bersifat ilmiah apabila ia mengandung kebenaran secara objektif, karena didukung oleh informasi yang telah teruji kebenarannya dan disajikan secara mendalam, berkat penalaran dan analisa yang tajam. Berpikir rasional adalah berpikir menggunakan dan mengandalkan otak atau rasio atau akal budi manusia sedangkan berpikir empiris berpikir dengan melihat realitas empiris, bukti nyata atau fakta nyata yang terjadi di lingkungan yang ada melalui panca indera manusia.

Berpikir ilmiah adalah berfikir yang logis dan empiris. Logis: masuk akal, empiris: Dibahas secara mendalam berdasarkan fakta yang dapat dipertanggung jawabkan. (Hillway, 1956). Berpikir ilmiah adalah menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan, memutuskan, mengembangkan dsb. secara ilmu pengetahuan (berdasarkan prinsip-prinsip ilmu pengetahuan. Atau menggunakan prinsip-prinsip logis terhadap penemuan,

pengesahan dan penjelasan kebenaran (uripsantoso.wordpress.com).

Tidak semua berpikir akan menghasilkan pengetahuan dan ilmu dan juga tidak semua berpikir disebut berpikir ilmiah. Karena berpikir ilmiah memiliki aturan dan kaidah tersendiri yang harus diikuti oleh para pemikir dan ilmuwan sehingga proses berpikir mereka bisa dikatakan sebagai produk ilmu pengetahuan dan bermanfaat bagi khalayak ramai dan manusia pada umumnya.

Metode berpikir ilmiah tidak lepas dari fakta kejadian alam yang kebenarannya selalu ada hubungannya dengan hasil uji eksperimental. Jika suatu teori tidak bisa dibuktikan dengan uji eksperimental maka dikatakan bahwa teori itu tidak bisa diyakini kebenarannya karena tidak memenuhi kriteria sebagai sains (Goldstein, 1980). Pada hakikatnya, berpikir secara ilmiah merupakan gabungan antara penalaran secara deduktif dan induktif. Masing-masing penalaran ini berkaitan erat dengan rasionalisme atau empirisme.

Metode Induksi adalah suatu cara penganalisaan ilmiah yang bergerak dari hal-hal yang bersifat khusus (individu) menuju kepada hal yang bersifat umum (universal). Jadi cara induksi dimulai dari penelitian terhadap kenyataan khusus satu demi satu kemudian diadakan generalisasi dan abstraksi lalu diakhiri dengan kesimpulan umum. Metode induksi ini memang paling banyak digunakan oleh ilmu pengetahuan, utamanya ilmu pengetahuan alam, yang dijalankan dengan cara observasi dan eksperimen. Jadi metode ini berdasarkan kepada fakta-fakta yang dapat diuji kebenarannya.

Metode deduksi adalah kebalikan dari induksi. Kalau induksi bergerak dari hal-hal yang bersifat khusus ke umum, maka metode deduksi sebaliknya, yaitu : bergerak dari hal-hal yang bersifat umum (universal) kemudian atas dasar itu ditetapkan hal-hal yang bersifat khusus. Cara deduksi ini banyak dipakai dalam logika klasik Aristoteles, yaitu dalam membentuk Syllogisme yang menarik kesimpulan berdasarkan atas dua premis mayor dan minor sebelumnya.

Contohnya yang paling klasik (a) Semua manusia bisa mati, (b) Socrates adalah manusia, (c) Jadi, Socrates bisa mati

Pola penalaran berdasarkan sarana tertentu secara teratur dan cermat. Berpikir ilmiah adalah landasan atau kerangka berpikir penelitian ilmiah. Untuk melakukan kegiatan ilmiah secara baik diperlukan sarana berpikir. Tersedianya sarana tersebut memungkinkan dilakukannya penelaahan ilmiah secara teratur dan cermat. Penguasaan sarana berpikir ilmiah ini merupakan suatu hal yang bersifat imperatif bagi seorang ilmuwan. Tanpa menguasai hal ini maka kegiatan ilmiah yang baik tak dapat dilakukan.

3.3 Sarana Berpikir Ilmiah

Sarana ilmiah pada dasarnya merupakan alat yang membantu kegiatan ilmiah dalam berbagai langkah yang harus ditempuhnya. Pada langkah tertentu biasanya diperlukan sarana yang tertentu pula. Oleh sebab itulah maka sebelum kita mempelajari sarana-sarana berpikir ilmiah ini seyogyanya kita telah menguasai langkah-langkah dalam kegiatan langkah tersebut.

Dengan jalan ini maka kita akan sampai pada hakekat sarana yang sebenarnya sebab sarana merupakan alat yang membantu dalam mencapai suatu tujuan tertentu. Dengan kata lain, sarana ilmiah mempunyai fungsi-fungsi yang khas dalam kaitan kegiatan ilmiah secara menyeluruh. Dalam proses pendidikan, sarana berpikir ilmiah ini merupakan bidang studi tersendiri. Dalam hal ini kita harus memperhatikan 2 hal, yaitu :

1. Sarana ilmiah bukan merupakan kumpulan ilmu, dalam pengertian bahwa sarana ilmiah itu merupakan kumpulan pengetahuan yang didapatkan berdasarkan metode ilmiah. Seperti diketahui, salah satu diantara ciri-ciri ilmu umpamanya adalah penggunaan induksi dan deduksi dalam mendapatkan pengetahuan. Sarana berpikir ilmiah tidak mempergunakan cara ini dalam mendapatkan pengetahuannya. Secara lebih jelas dapat dikatakan bahwa ilmu mempunyai metode tersendiri dalam

mendapatkan pengetahuannya yang berbeda dengan sarana berpikir ilmiah.

2. Tujuan mempelajari sarana berpikir ilmiah adalah untuk memungkinkan kita untuk menelaah ilmu secara baik. Sedangkan tujuan mempelajari ilmu dimaksudkan untuk mendapatkan pengetahuan yang memungkinkan kita untuk dapat memecahkan masalah kita sehari-hari. Dalam hal ini maka sarana berpikir ilmiah merupakan alat bagi cabang-cabang ilmu untuk mengembangkan materi pengetahuannya berdasarkan metode ilmiah.

Jelaslah bahwa mengapa sarana berpikir ilmiah mempunyai metode tersendiri yang berbeda dengan metode ilmiah dalam mendapatkan pengetahuannya sebab fungsi sarana berpikir ilmiah adalah membantu proses metode ilmiah dan bahkan merupakan ilmu tersendiri. Untuk dapat melakukan kegiatan berpikir ilmiah dengan baik maka diperlukan sarana yang berupa bahasa, logika, matematika, dan statistika.

Bahasa merupakan alat komunikasi verbal yang dipakai dalam seluruh proses berpikir ilmiah dan untuk menyampaikan jalan pikiran tersebut kepada orang lain. Dilihat dari pola berpikirnya maka ilmu merupakan gabungan antara berpikir deduktif dan induktif. Untuk itu maka penalaran ilmiah menyangkan diri pada proses logika deduktif dan induktif. Matematika mempunyai peranan yang penting dalam berpikir deduktif ini sedangkan statistik mempunyai peranan penting dalam berpikir induktif.

Proses pengujian dalam kegiatan ilmiah mengharuskan kita menguasai metode penelitian ilmiah yang pada hakekatnya merupakan pengumpulan fakta untuk menolak atau menerima hipotesis yang diajukan. Kemampuan berpikir ilmiah yang baik harus didukung oleh penguasaan sarana berpikir ini dengan baik pula. Salah satu langkah ke arah penguasaan itu adalah mengetahui dengan benar peranan masing-masing sarana berpikir tersebut dalam keseluruhan proses berpikir ilmiah.

3.4 Fungsi Sarana Berfikir Ilmiah

Sarana ilmiah mempunyai fungsi yang khas, sebagai alat bantu untuk mencapai tujuan dalam kaitan kegiatan ilmiah secara keseluruhan. Sarana berpikir ilmiah merupakan alat bagi cabang-cabang pengetahuan untuk mengembangkan materi pengetahuannya. Pada dasarnya ada tiga alat cabang pengetahuan tersebut yaitu :

1. Bahasa Ilmiah :

Bahasa Ilmiah berfungsi sebagai alat komunikasi untuk menyampaikan jalan pikiran seluruh proses berpikir ilmiah. Yang dimaksud bahasa disini ialah bahasa ilmiah yang merupakan sarana komunikasi ilmiah yang ditujukan untuk menyampaikan informasi yang berupa pengetahuan, syarat-syarat :

- a. Bebas dari unsur emotif
- b. Reproduksi
- c. Obyektif
- d. Eksplisit

Bahasa pada hakikatnya mempunyai dua fungsi utama yakni, pertama, sebagai sarana komunikasi antar manusia, dan kedua, sebagai sarana budaya yang mempersatukan kelompok manusia yang mempergunakan bahasa tersebut. Bahasa adalah unsur yang berpadu dengan unsur-unsur lain di dalam jaringan kebudayaan.

Pada waktu yang sama bahasa merupakan sarana pengungkapan nilai-nilai budaya, pikiran, dan nilai-nilai kehidupan kemasyarakatan. Oleh karena itu, kebijaksanaan nasional yang tegas di dalam bidang kebahasaan harus merupakan bagian yang integral dari kebijaksanaan nasional yang tegas di dalam bidang kebudayaan.

Perkembangan kebudayaan Indonesia ke arah peradaban modern sejalan dengan kemajuan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut adanya perkembangan cara berpikir yang ditandai oleh kecermatan, ketepatan, dan kesanggupan menyatakan isi pikiran secara eksplisit. Ciri-ciri cara berpikir dan

mengungkapkan isi pikiran ini harus dipenuhi oleh bahasa Indonesia sebagai sarana komunikasi dan sebagai sarana berpikir ilmiah dalam hubungan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta modernisasi masyarakat Indonesia.

Selain itu, mutu dan kemampuan bahasa Indonesia sebagai sarana komunikasi keagamaan perlu pula ditingkatkan. Bahasa Indonesia harus dibina dan dikembangkan sedemikian' rupa sehingga ia memiliki kesanggupan menyatakan dengan tegas, jelas, dan eksplisit konsep-konsep yang rumit dan abstrak serta hubungan antara konsep-konsep itu satu sama lain. Untuk mencapai tujuan ini harus dijaga agar senantiasa terdapat keseimbangan antara kesanggupan bahasa Indonesia berfungsi sebagai sarana komunikasi ilmiah dan identitasnya sebagai bahasa nasional Indonesia.

2. Matematika dan Logika

Matematika dan Logika mempunyai peranan penting dalam berpikir deduktif sehingga mudah diikuti dan dilacak kembali keberadaannya. Matematika adalah pengetahuan sebagai sarana berpikir deduktif sifat :

- a. Jelas, spesifik, dan informatif
- b. Tidak menimbulkan konotasi emosional
- c. Kuantitatif

Menurut Jujun, matematika adalah bahasa yang melambangkan serangkaian makna dari pernyataan yang ingin kita sampaikan. Lambang-lambang matematika bersifat "artifisial" yang baru mempunyai arti setelah sebuah makna diberikan kepadanya. Kata Kant, pengetahuan yang sudah jelas ialah pengetahuan matematika. Pengetahuan ini dapat diperoleh tidak melalui pengalaman, bebas dari pengalaman. Pengetahuan matematika itu niscaya dan pasti. Kebenaran matematika itu bersifat absolut dan niscaya, tidak dapat dibayangkan suatu ketika tidak benar.

Matematika merupakan alat yang memungkinkan ditemukannya serta dikomunikasikannya kebenaran

ilmiah lewat berbagai disiplin keilmuan. Matematika dan logika sebagai sarana berpikir deduktif mempunyai fungsi sendiri-sendiri. Logika lebih sederhana penalarannya, sedang matematika sudah jauh lebih terperinci.

3. Statistika.

Statistika mempunyai peranan penting dalam berpikir induktif untuk mencari konsep-konsep yang berlaku umum. Statistika ialah pengetahuan sebagai sarana berpikir induktif sifat :

- a. Dapat digunakan untuk menguji tingkat ketelitian
- b. Untuk menentukan hubungan kausalitas antar factor terkait

Statistika merupakan ilmu yang mempelajari tentang cara mendapatkan data, menganalisis dan menyajikan data serta mendapatkan suatu kesimpulan yang sah secara ilmiah. Sumantri berpendapat bahwa statistika digolongkan di luar ilmu tetapi merupakan salah satu unsur dari empat sarana pengembangan ilmu, yaitu bahasa, logika, matematika, serta statistika sendiri. Statistika merupakan sarana berpikir yang didasari oleh logika berpikir induktif. Dalam perkembangannya, statistika mulai berkembang pesat sejak tahun 1900-an ditandai dengan ditemukannya dasar teori statistika secara matematis oleh R.A. Fisher.

Statistika sangat berperan dalam perkembangan ilmu pengetahuan terutama dalam penelitian. Dari penelitianlah ditemukan teori-teori baru. Prof. A. A. Mattjik (2000) menegaskan bahwa sasaran utama dari mempelajari statistika adalah menggugah untuk memikirkan secara jelas prosedur pengumpulan data dan membuat interpretasi dari data tersebut menggunakan teknik statistika yang banyak digunakan dalam penelitian.

Sejalan dengan pentingnya statistika dalam penelitian, kedepan, persaingan dunia modern ditentukan oleh Hak Patent dan Hak Kekayaan Intelektual (HKI). Tak luput dalam persaingan itu, UMN Al-Washliyah pun mempersiapkan diri menuju/menjadi Research University.

Riset telah menjadi (satu-satunya), kekuatan utama sebuah perguruan tinggi. Ketajaman riset harus didukung oleh cara berpikir ilmiah metodologis, data yang berkualitas dan ketajaman analisis kuantitatif-kualitatif, serta penarikan kesimpulan yang sah (inferensia) yang hampir seluruhnya terangkum dalam statistika.

3.5 Soal-soal Latihan

1. Berpikir adalah menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu apa bedanya dengan berpikir ilmiah!
2. Ada dua metode untuk melakukan penalaran ilmiah yaitu metode induksi dan metode deduksi. Jelaskan pengertian kedua metode tersebut dan berikan contoh!
3. Kemampuan berpikir ilmiah yang baik harus didukung oleh penguasaan sarana berpikir ini dengan baik pula. Jelaskan apa yang dimaksud dengan sarana berpikir ilmiah!
4. Cabang-cabang pengetahuan apa saja yang digunakan sebagai alat sarana untuk mengembangkan ilmu pengetahuan!
5. Statistika sangat berperan dalam perkembangan ilmu pengetahuan terutama dalam penelitian. Jelaskan apa fungsi statistika sebagai salah satu alat yang sering digunakan dalam berbagai penelitian ilmiah!

BAB 4

ILMU DAN NILAI

4.1 Pendahuluan

Ketika ilmu pengetahuan di Eropah berkembang sangat pesat pasca Renaissance, padahal sebelumnya peradaban manusia lebih dikuasai oleh kaum teologi yang kedudukannya dianggap setara dengan para ilmuwan. Artinya ilmuwan pada masa itu berkedudukan sebagai teolog atau sebaliknya teolog yang berkedudukan sebagai ilmuwan, sehingga pemikiran ilmiah bercampur dengan doktrin agama. Keadaan semacam ini menimbulkan berbagai dampak. Dampak pertama berupa peran ganda yang dimainkan teolog sebagai ilmuwan atau ilmuwan sebagai teolog menjadikan objektivitas ilmiah sulit untuk ditegakkan. Dampak kedua adalah kebadiran pemikiran ilmiah yang bercampur aduk dengan doktrin keagamaan, sehingga terjadi kegamangan dalam aktivitas ilmiah. Dampak ketiga berupa intervensi doktrin keagamaan ke dalam prosedur ilmiah telah menisbikan proses sekaligus produk ilmiah, sehingga netralitas ilmu menjadi terganggu.

Hal yang terjadi di Eropa sebagaimana dikemukakan diatas itu tidaklah terjadi dalam peradaban Islam. Ali Kettani, salah seorang pemikir Islam kontemporer mengatakan bahwa peradaban Islam di abad pertengahan justru mengalami zaman keemasan (*Golden Age*) yang ditandai dengan didirikannya *Baytul Hilanah* di Bagdad sebagai sarana ilmiah yang representatif pada masa itu dengan berbagai koleksi karya ilmiah. Lebih lanjut Ali Kettani menegaskan karakteristik peradaban Islam pada masa itu ditandai dengan beberapa ciri seperti: Universalisme yang mengatasi semangat parokialisme; penghargaan yang tinggi terhadap para ilmuwan (*respectiveness*); toleransi dikalangan ilmuwan dari berbagai agama; pemasaran internasional bagi produk ilmiah. Parvez Mansoor, salah seorang pemikir Islam lainnya menambahkan karakteristik

penting, yaitu kesesuaian antara sarana dan tujuan sejalan dengan norma-norma agama. Penanda terakhir ini yang menjadi fokus kajian dalam tulisan ini, karena dahsyatnya pengaruh Renaissance di Eropa dalam kehidupan ilmiah di negara-negara berkembang, termasuk di Indonesia, menjadikan relasi antara ilmu dan nilai tidak begitu harmonis, bahkan nilai atau norma-norma agama dianggap sebagai pengganggu bagi pengembangan ilmiah. Bagaimana relasi ilmu dan nilai dalam kehidupan ilmiah sekarang ini? Bagaimana peran agama dalam membangun kondisi yang kondusif bagi perkembangan ilmu?

4.2 Hegemoni Ilmu Empiris

Perkembangan ilmu pasca Renaissance di Eropa ditandai dengan hegemoni (dominasi) ilmu-ilmu empiris yang menyandarkan diri pada perangkat metodologis induktif, yakni berangkat dari kasus-kasus konkret untuk menemukan hukum-hukum ilmiah yang bersifat umum. Ilmuwan empiris lebih akrab dengan terminologi seperti: fakta, data, eksperimen, observasi, verifikasi, dan seterusnya sebagai landasan bagi kemajuan ilmu, Russell, salah seorang filsuf abad kedupuluh menegaskan bahwa kebenaran ilmiah dibatasi oleh kesesuaian dan kejelasan dua hal, yaitu sesuai dengan pengalaman dan fakta. Pengalaman terkait dengan teori epistemologis, sedangkan fakta terkait dengan teori logika (Russell, 1980).

Pengetahuan ilmiah merupakan pengetahuan yang telah dibuktikan kebenarannya, karena teori ilmiah disimpulkan berdasarkan prosedur dan cara yang ketat dari fakta yang diperoleh melalui observasi dan eksperimen. Revolusi ilmiah yang bergulir sejak abad 17 yang dipelopori oleh ilmuwan kenamaan seperti Galileo Galilei, Copernicus dan Isaac Newton berangkat dari asumsi yang dibangun melalui kekuatan observasi dan eksperimen. Kekuatan progresif ilmu pada abad 17 didorong oleh pengalaman sebagai sumber pengetahuan, sehingga J.J. Davies dalam karyanya *On the Scientific Method* menegaskan bahwa ilmu

adalah struktur yang dibangun diatas fakta-fakta (Chalmers, 1983:).

Kegigihan para ilmuwan dalam memperjuangkan suatu prosedur ilmiah yang ketat atas dasar observasi dan eksperimen mempertegas pendapat H.D. Anthony bahwa yang menyebabkan Galileo meninggalkan tradisi bukanlah lantaran observasi dan eksperimen itu sendiri, melainkan **sikap** terhadap observasi dan eksperimen tersebut. Fakta yang diperoleh lewat observasi dan eksperimen diperlukan sebagai fakta objektif, sedikit pun tidak ada kaitannya dengan ide subjektif (Chalmers, 1983).

Abad kedupuluh ditandai dengan kehadiran dan dominasi ilmu yang bercorak positivis yang menegakkan prinsip verifikasi sebagai tolok ukur untuk menguji ilmiah atau tidaknya suatu aktivitas atau pernyataan. Salah seorang tokoh yang memasukkan prinsip verifikasi ke dalam bidang filsafat adalah Alfred Jules Ayer. Prinsip verifikasi ini merupakan ukuran yang dapat membuktikan apakah sebuah pernyataan itu bermakna (*meaningful*) atau non-makna (*meaningless*). Menurut Ayer hanya terdapat dua macam proposisi yang bisa diterima dalam dunia ilmiah, yaitu; (1) proposisi empiris, artinya proposisi faktual yang harus dapat diverifikasi secara empiris. Menurut Ayer sebuah proposisi dapat dikatakan sebagai proposisi empiris manakala mengandung suatu kemungkinan untuk disahkan (*confirmed*) atau ditolak (*discredited*) dalam pengertian pengalaman yang sebenarnya, (2) proposisi formal (proposisi analisis) yaitu proposisi yang kebenarannya tidak memerlukan verifikasi secara empiris. Proposisi formal meliputi proposisi logika dan matematika yang memiliki kebenaran secara pasti (bersifat tautologis) sehingga tidak memerlukan verifikasi pengalaman empiris. Dengan demikian prinsip verifikasi ini menafikan kehadiran nilai (*value*) dalam dunia ilmiah. Prinsip verifikasi merupakan perangkat yang menentukan kriteria ilmiah, sehingga manakala ada pernyataan yang mengungkapkan perasaan

(emosional) dianggap sebagai pernyataan yang tidak bermakna.

4.3. Relasi Ilmu dan Nilai Dalam Dunia Ilmiah

Poincare mengatakan bahwa etika dan ilmu memiliki ranah masing-masing yang saling bersentuhan, tetapi tidak saling mempengaruhi. Etika menunjukkan apa tujuan yang seharusnya kita capai, sedangkan ilmu mengajarkan bagaimana mencapai tujuan. Keduanya tidak pernah bertentangan karena keduanya tidak pernah bertemu. Hal yang dapat terjadi tidak lebih dari ilmu yang immoral daripada menjadi moral ilmiah. (Poincare, *dalam* Lacey, 1999).

Russell dalam karyanya *An Inquiry into Meaning and Truth* menyebutkan bahwa dalam dunia filsafat dewasa ini ada empat tipe utama teori yang dipandang sebagai cerminan kebenaran. **Pertama**, teori yang menggantikan tuntutan jaminan untuk kebenaran yang dipopulerkan oleh John Dewey dan para pengikutnya. **Kedua**, teori yang menggantikan probabilitas untuk kebenaran sebagaimana yang dikemukakan oleh Reichenbach. **Ketiga**, teori yang membatasi kebenaran sebagai koherensi sebagaimana dikemukakan oleh kaum positivism logis dan pengikut Hegel. **Keempat**, teori kebenaran korespondensi yang beranggapan bahwa kebenaran proposisi dasar tergantung pada r elasinya pada beberapa peristiwa, dan kebenaran proposisi lainnya tergantung pada relasi sintaksis pada proposisi dasar. Russell tentu saja lebih memihak teori yang keempat ini. (Russell, 1980). Relasi ilmu dan nilai tidak begitu kelihatan dalam keempat tipe utama teori di atas, namun tipe yang keempat, secara implisit, ada kaitannya dengan nilai, karena relasi pada beberapa peristiwa mengandung unsur nilai di dalamnya, meskipun tidak diungkapkan secara langsung dan terbuka.

Charles W Morris dalam artikelnya berjudul *Philosophy of Science and Science of Philosophy* mengidentifikasi tiga kategori filsafat yang terkait dengan ilmu. **Pertama**, filsafat sebagai logika ilmu (*Philosophy as*

Logic of Science), artinya filsafat terkait dengan logika formal, kemudian dikonsepsikan menjadi logika ilmu. Carnapp menerapkan prinsip ini dengan menyatakan bahwa logika merupakan satu-satunya kandungan filsafat yang paling ilmiah, di luar itu, filsafat tidak lebih dari kekacauan, tidak ilmiah, dan menghasilkan problem semu (Charles Morris, 1935). **Kedua**, filsafat sebagai klarifikasi makna, artinya aktivitas filsafat merupakan penerapan metode analisis logis terhadap semua konsep dan seluruh dimensi makna (Morris, 1935). Filsuf yang menaruh perhatian besar terhadap masalah klarifikasi makna antara lain Ludwig Wittgenstein periode I. **Ketiga**, filsafat sebagai aksiologi empirik. Hal ini didasarkan pada pendapat Schlick bahwa filsafat itu paling dekat dengan kebijaksanaan hidup (*wisdom of life*) (Morris, 1935). Kategori ketiga inilah yang memperlihatkan relasi kuat antara ilmu dan nilai, karena aksiologi empiric menyiratkan saratnya nilai dalam observasi ilmiah yang dilakukan para ilmuwan.

Charris Zubair menunjukkan bahwa ilmu pengetahuan merupakan upaya menyingkap realitas dengan secara tepat merumuskan objek material maupun formalnya. Dewasa ini, nampak bahwa ilmu pengetahuan yang bercorak empiristik dengan metode kuantitatif cenderung menduduki peran utama, hal ini dipengaruhi oleh perkembangan pemikiran positivistic Auguste Comte (Zubair, 2002). Lebih lanjut Charris menambahkan bahwa ilmu pengetahuan dan teknologi dewasa ini tidak lagi menjadi fenomena yang berdiri sendiri sebagai salah satu hasil kebudayaan, namun telah menjadi ideologi yang mempengaruhi gaya hidup manusia (Charris, 2002). Hal ini mengindikasikan bahwa terjadi pertautan yang erat antara ilmu dengan nilai. Lebih lanjut ditegaskan bahwa relasi ilmu dan nilai yang tergambar dalam tanggung jawab etis bukanlah berkehendak mencampuri atau menghancurkan otonomi ilmu, tetapi berperan sebagai umpan balik bagi pengembangan ilmu dan teknologi, yang sekaligus

akan lebih memperkokoh eksistensi manusia (Charris Zubair, 2002).

Model pengembangan ilmu sangat terkait dengan pembangunan, sebab ilmu merupakan prasyarat bagi pembangunan di suatu negara. Ilmu membimbing manusia dalam aktivitas pembangunan, baik fisik maupun non-fisik. Oleh karena itu diperlukan strategi pengembangan ilmu yang terkait dengan nilai ideologis yang dianut bangsa yang bersangkutan (Rizal & Misnal, 2001). J.F. Lyotard, salah seorang tokoh postmodernisme menegaskan bahwa transformasi ilmu pengetahuan memperhatikan akibat pada kekuatan publik yang ada, terutama *civil society* perlu dipertimbangkan kembali dalam hubungan, baik *de Jure* maupun *de facto*, dengan perusahaan-perusahaan besar (Lyotard, 1979). Pembiaran terhadap kebijakan perusahaan besar dalam mengembangkan Iptek di suatu negara akan mengakibatkan penguasaan kapitalistis atas hajat hidup orang banyak, sebagaimana yang terjadi di Indonesia dewasa ini. Netralitas nilai atau ilmu bebas nilai akan membawa petaka bagi kesejahteraan rakyat kecil.

1. Pemikiran Hugh Lacey tentang Relasi Ilmu dan Nilai

Lacey termasuk salah seorang filsuf yang menaruh perhatian terhadap problem nilai dalam aktivitas ilmiah, karena itu pembahasan tentang relasi ilmu dan nilai secara filosofis lebih banyak bertitik tolak dari pemikiran Lacey. Lacey mengemukakan beberapa pokok pemikiran berikut.

a. Pemikiran umum tentang Nilai (Values)

Nilai dalam pemikiran Lacey mengandung penggunaan yang bervariasi dan luas. Ia membedakan paling tidak, ada dua jenis nilai, yaitu nilai personal dan nilai sosial. Nilai personal (*personal values*) meliputi hal-hal sebagai berikut.

- 1) Sesuatu yang mendasar yang dikejar secara konsisten oleh seseorang sepanjang hayat; sebuah alasan penting bagi tindakan seseorang.

- 2) Sebuah kualitas (atau praktis) yang sangat berharga, kebaikan, makna atau suatu sifat pemenuhan atas hidup seseorang yang mengarahkan atau membimbingnya dalam hidup.
- 3) Sebuah kualitas (praktis yang bersifat parsial yang membentuk identitas seseorang sebagai evaluasi diri, penafsiran diri dan sebagai bagian pembentukan diri.
- 4) Sebuah kriteria mendasar untuk seseorang memilih hal yang baik diantara tindakan yang paling mungkin.
- 5) Sebuah standar fundamental yang menjadikan seseorang bersikap pada diri sendiri atau orang lain.
- 6) Sebuah objek nilai mempatkan suatu relasi yang tepat yang menjadikan hidup seseorang berharga dan identitas pribadi. Objek nilai mencakup karya seni, teori ilmiah, penyimpangan teknologi, objek yang disakralkan, kebudayaan, tradisi, institusi, dan lain-lain (Lacey, 1999).

Nilai sosial pada umumnya dimanifestasikan dalam program, hukum, dan kebijakan sekelompok masyarakat, dan diekspresikan dalam praktek kondisi yang sifatnya menetapkan dan memperkuat. Dalam hal ini nilai sosial diartikulasikan kedalam ke dalam sejarah tradisi masyarakat, penjelasan berbagai perkembangan institusi, dan retorika kepemimpinan. Nilai sosial disusun dalam masyarakat kemudian diperluas dan diwujudkan secara konstan dan konsisten, walaupun terdapat kesenjangan, maka sedapat mungkin dipersempit (Lacey, 1999).

Lebih lanjut Lacey menunjukkan adanya empat kesenjangan yang terjadi dalam nilai personal dan nilai sosial, yaitu: kesenjangan antara maksud dengan tindakan yang efektif; perbedaan pelaksanaan nilai dalam berbagai institusi yang berbeda; kesenjangan antara apa yang dialami dengan apa yang dipahami;

dan kesenjangan antara nilai yang diartikulasikan dengan nilai yang diwujudkan (Lacey, 1999).

b. Nilai Kognitif (*Cognitives Values*)

Nilai kognitif adalah karakteristik atau kriteria tentang kebaikan yang secara rasional dapat diterima berdasarkan kepercayaan, dan kebaikan itu benar-benar dapat diakui secara teoritis. Kepercayaan dalam hal ini menyangkut kodrat manusia dan apa yang mungkin dicapai, diperkirakan meliputi nilai-nilai yang sangat kompleks. Nilai yang kompleks ini melibatkan hasrat bersama, generasi tindakan, artinya suatu tindakan menyebabkan seseorang berhasrat untuk memperoleh suatu hasil yang pasti dan mempercayai bahwa tindakan akan berlanjut pada realisasi hasil. Seseorang akan berhasil mengadopsi dan menyusun nilai tersebut dalam kehidupannya dalam rangka mencapai kebenaran yang ideal (Lacey, 1999).

Dengan demikian dalam nilai kognitif, seseorang akan mengadopsi bentuk bagian yang hakiki dari totalitas nilai yang kompleks. Nilai kognitif akan membentuk bagian dari gagasan kita tentang rasionalitas dan keseluruhan tindakan manusia yang berjalan baik, sehingga tujuan itu menggerakkan nilai secara integral dalam kehidupannya, dan menghadirkan suatu nilai yang dimanifestasikan dan diartikulasikan sebagai bagian dari tindakan praktis secara langsung (Lacey, 1999).

c. Ilmu Bebas Nilai

1) Ketidakberpihakan (*Impartiality*)

Ilmu dikatakan bebas nilai karena didukung sikap tidak berpihak (*impartiality*). Sikap tidak berpihak artinya suatu pandangan tentang teori yang diterima secara semestinya. Sebuah teori diterima berdasarkan domain fenomena, segala sesuatu dan kemungkinannya. Menerima sebuah teori dalam suatu domain berarti memutuskan

bahwa teori tersebut benar-benar didukung sehingga tidak memerlukan penyelidikan lebih lanjut. Inti dari ketidakberpihakan dalam hal ini ialah bahwa teori ilmiah itu benar-benar, dan diterima secara layak hanya jika setiap keputusan didasarkan semata-mata pada penilaian nilai kognitif dari teori tersebut, tanpa menghiraukan beberapa pertimbangan yang signifikan. Sehingga menerima sebuah teori dari suatu domain tertentu secara ideal berarti membuat keputusan untuk mempercayai bahwa teori tersebut mengandung nilai kognitif yang tinggi. Nilai kognitif kebanyakan melibatkan relasi antara teori dan data empiris yang tersedia dan relasi antara berbagai teori. Kemungkinan dan ketidakberpihakan tergantung pada keberadaan nilai kognitif dan dibedakan dari nilai-nilai lainnya (Lacey, 1999).

2) Strategi Kaum Materialis

Istilah materialis secara umum mengacu pada hal-hal yang bersifat kuantitatif dan matematik, yang dapat dipakai berdasarkan ukuran, intervensi alat, dan berbagai bentuk eksperimen. Dalam kegiatan yang bersifat materialis berbagai jenis istilah itu diterapkan pada fenomena yang dipertimbangkan sebagai penjabaran dari struktur, proses, dan hukum, lebih lanjut dipertimbangkan sebagai bagian integral dari kehidupan sehari-hari dan sosial. Fenomena digambarkan oleh data, yang dapat dikarakterisasikan ke dalam banyak cara yang tak terbatas. Kebanyakan fenomena digambarkan dengan istilah yang tidak materialis sebagaimana juga halnya banyak fenomena yang digambarkan semata-mata materialis, sehingga hal ini dapat menumbuhkan sikap intersubjektivitas dalam pengamatan. Misalnya; laporan atas tindakan digambarkan dengan istilah intensional (Lacey, 1999).

3) Netralitas

Netralitas perlu dipertimbangkan dalam kaitannya dengan implikasi logis dan berbagai konsekuensi penerimaan atas teori. Netralitas itu penting bagi citra diri tradisi ilmiah moderen. Contoh-contoh tradisi ilmiah moderen seperti: Berpikir, retorika ilmu sebagai komunitas universal, kebudayaan universal, kesatuan humanistik, rasial, agama dan jender, dan lain sebagainya. Bagaimanapun juga, budaya, rasial, agama, jender, merupakan masalah moral dan nilai sosial secara umum. Ilmu itu sendiri, sejauh teori yang diterima dan penelitian ilmiah yang dilakukan, selalu merupakan objek nilai, sehingga seseorang tidak harus memutuskan nilai yang diperselisihkan dalam rangka ilmu nilai tersebut. Ilmu mengandung bentuk keutamaan, bagi setiap permasalahan nilai, dengan demikian ilmu itu sendiri merupakan objek nilai, ilmu termasuk ke dalam warisan kemanusiaan secara umum, sehingga jelas bahwa ilmu itu merupakan milik masyarakat (Lacey, 1999).

Ada 3 komponen gagasan tentang netralitas yang dapat dikemukakan sebagai berikut. **Pertama**, konsisten dengan semua pertimbangan nilai. Artinya beberapa pertimbangan nilai konsisten dengan teori yang diterima sesuai dengan *pemikiran*ku. Secara umum, penerimaan sebuah teori yang sesuai dengan *pemikiran*ku, menyatakan secara tidak langsung, baik secara logis maupun rasional, tidak ada komitmen tentang nilai yang dipegang. **Kedua**, tidak ada konsekuensi nilai. Artinya penerimaan sebuah teori menurut *pemikiran*ku tidak mengandung konsekuensi terhadap nilai fundamental yang dipegang seseorang. **Ketiga**, bersikap tidak berat sebelah (*evenhandedness*) dalam penerapan. Artinya, untuk

beberapa permasalahan nilai, penerimaan teori menurut *pemikiran*ku mungkin dapat diterapkan dalam prinsip fenomena yang penting dan dalam aktivitas praktis dalam cara yang didasarkan pada kepentingan yang kompleks. Untuk beberapa permasalahan nilai, maka teori yang diterima menurut *pemikiran*ku adalah penting untuk beberapa hal yang tidak sepele, secara prinsip mereka dapat diletakkan pada pelayanan beberapa nilai seperti: penjelasan fenomena yang dinilai, penjelasan realitas yang mungkin, pemberian informasi sarana pada tujuan, dan seterusnya (Lacey, 1999).

d. Pengertian Ilmiah (*Scientific Understanding*)

Pengertian ilmiah terkait dengan teori yang dipilih dalam sebuah tindakan. Ilmu moderen dibentuk berdasarkan fakta dengan mengangkat strategi materialis dalam penyelidikannya. Dalam dunia moderen pengertian ilmiah pada umumnya mengacu pada nilai kognitif. Struktur dan logika nilai-nilai kognitif paralel dalam banyak cara dengan berbagai jenis nilai lainnya Suatu nilai kognitif menampak dalam berbagai cara termasuk hal yang diwujudkan dalam teori, pembentukan teori ilmiah yang dipilih, pengartikulasian teori ke dalam bahasa, dan perwujudan teori ke dalam institusi sosial (Lacey, 1999). Di sini terlihat bahwa pengertian ilmiah di satu pihak sangat kental dengan tolok ukur yang bercorak positivistic, namun di pihak lain peran faktor eksternal seperti: latar belakang sosial ilmuwan, kemampuan bahasa sang ilmuwan ikut mempengaruhi pembentukan dan pengartikulasian teori ilmiah.

Teori ilmiah yang dipilih dapat diidentifikasi sebagai nilai kognitif apabila memenuhi dua persyaratan sebagai berikut. **Pertama**, hal itu diperlukan untuk menjelaskan (dibawah idealisasi atau rekonstruksi rasionalisasi) pilihan teori yang dibuat

secara aktual dan sifat kontroversi yang terdapat didalamnya disepakati oleh komunitas ilmuwan. **Kedua**, bahwa yang namanya kriteria nilai kognitif sebagai suatu indikator pemahaman ilmiah sebaiknya dipertahankan (Lacey, 1999).

Kriteria secara aktual dipergunakan dalam pembentukan pilihan-pilihan teori yang meliputi beberapa hal sebagai berikut. **Pertama**, kriteria yang dibuat para ilmuwan yang melakukan inovasi, membuat pilihan-pilihan yang tegas atau menyepakati kontroversi yang penting, harus dipergunakan. **Kedua**, penilaian tentang bagaimana sebaiknya kriteria yang dinyatakan menjelaskan pilihan untuk menerima teori yang sungguh dibuat dan apakah di sana terdapat kesenjangan antara pernyataan ilmuwan dan bagaimana mereka bertindak dalam praktek; dan jika disana ada kesenjangan, usulan yang masuk akal bagaimana seharusnya mengisinya. **Ketiga**, kriteria yang menarik (misalnya: di dalam buku teks dan kajian kritis) di dalam menopang sebuah teori (tentang ranah fenomena tertentu) menjadi dianggap sebagai bagian dari cadangan pengetahuan. **Keempat**, persetujuan atas ilmuwan yang bekerja untuk kriteria yang dikemukakan tentang pilihan teori. **Kelima**, variasi atas kriteria melintasi bidang episode dan jangka waktu, dan alasan yang diberikan untuk variasi tersebut (Lacey, 1985).

e. Kendali Alam (*The control of nature*)

Taylor (1982) menyatakan bahwa melalui alam keberadaan manusia itu reflektif, yakni mewujud dan aktif dalam dunia; Lacey menambahkan bahwa termasuk juga di dalamnya kehidupan sosial dan budaya. Manusia adalah agen yang berinteraksi dengan objek material dan manusia lain untuk memenuhi penjelasan yang intensional, dimana tindakan itu digambarkan berasal dari kepercayaan agen dan objektif, sehingga menjadi pemahaman

(Lacey, 1999). Tidak setiap interaksi intensional dengan dunia itu efektif dalam hal ini sebagai kontrol. Mungkin dalam beberapa kebudayaan ada, tetapi dalam semua kebudayaan berada di bawah kontrol yang dipraktekkan dan dinilai. Kontrol dalam hal ini dipertentangkan dengan setiap pendirian atau sudut pandang seperti resiprositas, timbal balik, dan respek, dimana nilai dari suatu objek berinteraksi dengan refleksi suatu ukuran integritas yang disetujui dengan itu dan tidak dapat diturunkan pada nilai instrumental untuk agen (Lacey, 1999).

4.4 Peran Nilai dalam Pengembangan Ilmu di Indonesia

Ketika perdebatan tentang ilmu itu bebas nilai atau tidak, mencuat di permukaan, terutama sejak awal abad kedua puluh, yaitu di zaman kejayaan positivisme, maka hal serupa ikut memberikan imbas terhadap perkembangan ilmu di Indonesia. Berbagai pendapat sempat mengemuka untuk menyatakan sikap dan pandangannya tentang perlu atau tidaknya pengaruh eksternal seperti: ideologi, kebudayaan, dan agama dalam aktivitas ilmiah. Pada umumnya kubu tentang relasi ilmu dan nilai terbelah dua. **Kubu pertama** menyatakan bahwa ilmu harus bebas nilai, agar otonomi dan wibawa ilmu tetap terjaga. Mereka yang bernaung dalam kubu ini seperti kaum positivistik beranggapan bahwa ilmu memiliki hukum dan aturan tersendiri yang perlu dijaga dan dihormati cara kerjanya agar tidak terkontaminasi oleh faktor luar yang dapat 'menggangu' objektivitas ilmiah. Situmorang (1996) menegaskan bahwa bebas nilai artinya tuntutan terhadap setiap kegiatan ilmiah agar didasarkan pada hakikat ilmu pengetahuan itu sendiri. Ilmu pengetahuan menolak campur tangan dari luar yang tidak secara hakiki menentukan ilmu pengetahuan itu sendiri. Setidaknya ada tiga indikator yang menunjukkan bahwa ilmu itu harus bebas nilai. **Pertama**, ilmu harus bebas dari pengandaian-pengandaian, yakni bebas dari pengaruh eksternal seperti: faktor politis, ideologi, agama, dan unsur

kemasyarakatan lainnya. **Kedua**, perlunya kebebasan usaha ilmiah agar *otonomi* ilmu pengetahuan menjadi terjamin. Kebebasan itu menyangkut kemungkinan yang tersedia dan penentuan diri. **Ketiga**, penelitian ilmiah tidak luput dari pertimbangan etis yang sering dipersalahkan sebagai faktor penghambat kemajuan ilmu, karena nilai etis itu sendiri bersifat universal. Contoh yang paling banyak ditemukan ialah dampak ilmu dan teknologi terhadap lingkungan. Indikator pertama dan kedua menunjukkan upaya para ilmuwan untuk menjaga objektivitas ilmiah, sedangkan indikator ketiga menunjukkan adanya faktor X yang tak terelakkan dalam perkembangan ilmu, yakni pertimbangan etis (*ethical judgment*). Oleh karena itu sulit bagi ilmuwan untuk menafikan pertimbangan etis ini dengan alasan apapun, karena hasil dan kiprah ilmu dalam kehidupan masyarakat pasti menimbulkan pengaruh (*effect*), baik secara langsung maupun tidak. Faktor ideologi, terutama kekuasaan, juga sulit untuk dibendung oleh para ilmuwan, di negara maju sekali pun hal semacam ini sulit untuk dieliminir. Feyerabend dalam karyanya *Farewell to Reason* menyatakan bahwa cara bagaimana problem ilmiah dipecahkan sangat tergantung pada keadaan dan situasi di mana ilmu itu muncul, sarana yang tersedia pada saat dan keinginan untuk disetujui dikalangan para ilmuwan, baik formal, eksperimental bahkan ideologis memainkan peranan yang penting. Karena itu, Feyerabend menegaskan, tidak ada batas yang tegas dalam penelitian ilmiah. Lebih lanjut Feyerabend menyatakan bahwa cara bagaimana persoalan masyarakat dan interaksi budaya dipecahkan sangat tergantung pada keadaan dimana hal itu muncul. Sarana yang tersedia pada saat dan kehendak para ilmuwan itu disetujui ikut berperan, karena tidak ada batas yang tegas dalam tindakan manusia (Feyerabend, 2002). Tidaklah mengherankan mengapa Feyerabend menolak mono-metodologi dalam dunia ilmiah, yang merupakan klaim kaum positivistik. Dalam karyanya *Against Method*, ia mengatakan bahwa gagasan tentang metode yang pasti dalam

dunia ilmiah atau teori yang pasti dan rasional merupakan pandangan yang naif (Feyerabend, 1978).

Kubu kedua menyatakan bahwa ilmu tidak mungkin bebas nilai, karena ilmu itu sendiri merupakan produk budaya, yang jelas tidak menyatu dari pengaruh masyarakat dan nilai yang ada di dalamnya. Kubu kedua ini banyak disuarakan oleh mazhab Frankfurt, kaum Neo-Marxist. Habermas salah seorang tokoh yang berpendirian bahwa teori ilmiah tidak pernah bebas nilai. Pendirian ini diwarisi dari Husserl yang melihat fakta atau objek alam diperlukan ilmu pengetahuan sebagai kenyataan yang sudah jadi (*scientisme*). Fakta atau objek ini sebenarnya sudah tersusun secara spontan dan primordial dalam pengalaman kehidupan sehari-hari. Habermas melihat bahwa kepentingan itu bekerja pada tiga bidang, yaitu: pekerjaan untuk kepentingan ilmu alam, bahasa sebagai kepentingan ilmu sejarah dan hermeneutika, dan otoritas sebagai kepentingan ilmu sosial.

Kemudian muncul pertanyaan; bagaimana sebaiknya strategi pengembangan ilmu di Indonesia? Indonesia sebagai negara berkembang merupakan tempat pertarungan ke dua kubu ini, yang masing-masing memiliki argumentasi tersendiri untuk mempertahankan pendapatnya sebagaimana yang telah dikemukakan di atas. Indonesia sebagai negara yang sedang berkembang dan memiliki semangat membangun, baik fisik maupun non-fisik, tentu harus mempertimbangkan berbagai faktor dan persyaratan. Beberapa syarat yang perlu dipertimbangkan bagi strategi pengembangan ilmu di Indonesia adalah sebagai berikut:

Pertama, perlu dibentuknya masyarakat ilmiah yang memiliki kekuatan tawar (*bargaining power*), baik dengan pemerintah maupun perusahaan-perusahaan yang menampung tenaga kerja dari berbagai perguruan tinggi. Disinilah letak pentingnya ilmu pengetahuan sebagai proses, produk, dan masyarakat sebagaimana yang dikemukakan oleh Robert K. Merton. Tokoh lainnya, J.F. Lyotard (1979) menegaskan bahwa transformasi ilmu sangat

memperhatikan akibat pada kekuatan publik yang ada, kekuatan mereka, terutama *civil society* sangat dipertimbangkan dalam hubungan dengan perusahaan-perusahaan besar (baik *de Jure* maupun *de facto*). Masyarakat ilmiah (*scientific community*) di Indonesia umumnya terbelah ke dalam beberapa kelompok, yaitu mereka yang berperan sebagai teknokrat (ilmuwan dan penentu kebijakan dalam negara, ilmuwan murni (mereka yang melulu berkiprah dalam dunia akademik), ilmuwan kritis (mereka yang mengkritisi kebijakan pemerintah, baik di bawah bendera advokasi masyarakat seperti LSM maupun kritikus bebas).

Kedua, strategi pengembangan ilmu di Indonesia tidak bebas nilai, karena harus mempertimbangkan landasan metafisis, epistemologis, dan terutama etis yang terkait dengan pandangan hidup bangsa. Van Melsen (1991) menekankan pentingnya relasi antara ilmu dengan pandangan hidup, karena ilmu tidak pernah dapat memberikan penyelesaian akhir dan menentukan, lantaran tidak ada ilmu yang mendasarkan dirinya secara absolut. Dengan demikian diharapkan terjadi harmoni antara rasionalitas (ilmu) dengan kearifan lokal (pandangan hidup bangsa).

Ketiga, pengembangan ilmu di Indonesia harus memperhatikan relasi antar disiplin ilmu, tanpa mengorbankan profesionalitas masing-masing disiplin ilmu. Untuk itu diperlukan mediator, yaitu bidang filsafat. Gaston Bachelard (1984) dalam bukunya *The New Scientific Spirit* menegaskan perlunya hubungan yang erat antara ilmu dengan filsafat. Filsafat harus mampu memodifikasi bahasa teknisnya agar dapat memahami perkembangan ilmu dewasa ini. Sebaliknya ilmu juga harus dapat memanfaatkan kreativitas filsafat.

Keempat, strategi pengembangan ilmu di Indonesia harus memperhatikan dimensi religiusitas karena masyarakat Indonesia adalah komunitas yang religius. Untuk itu perlu dipilah agama dalam arti eksoteris (institusi keagamaan)

dan esoteric (hakikat agama itu sendiri). Dimensi esoteris inilah yang perlu digali dan dikembangkan agar masyarakat ilmiah di Indonesia tidak terpelanting ke dalam wilayah keilmuan yang kering dari norma-norma agama, atau menciptakan berhala rasio (*idols of mind*) sebagaimana yang ditunjukkan oleh Francis Bacon (*idola Theatri, Fori, Tribus, dan Specus*).

Kelima, strategi pengembangan ilmu di Indonesia perlu menggali lebih jauh sumber-sumber budaya lokal, terutama dalam rangka pengembangan indigenisasi ilmu. Apa yang dirintis oleh Prof. Koentjaraningrat dalam karyanya *Manusia dan Kebudayaan di Indonesia* yang menginventarisasi dan mengidentifikasi lima belas kearifan lokal, seperti: Batak, Dayak, Ambon, Bugis, Aceh, Minang, dan lain-lain, perlu terus dikembangkan. Karena ilmu yang berakar dari kearifan lokal semacam itu lebih mudah diterima dan justeru lebih aplikatif di wilayah aslinya sendiri.

Keenam, tolok ukur ilmiah yang mencakup prosedur ilmiah, metodologi, dan berbagai aturan main dalam aktivitas ilmiah merupakan upaya untuk meningkatkan standarisasi ilmu itu di tengah-tengah perkembangan ilmu. Namun standarisasi tidak berarti harus selalu berorientasi pada strategi kaum materialis, perlu juga dipertimbangkan dimensi spiritual yang akan memperkaya pengembangan ilmu itu sendiri. Keunggulan kaum materialis memang terletak pada tolok ukur yang lugas dan jelas, namun kelemahannya ialah menafikan sisi kemanusiaan (*actus humanus*).

Ketujuh, strategi pengembangan ilmu di Indonesia harus mempertimbangkan "netralitas" ilmu dan teknologi, karena relasi antara ilmu pengetahuan dan teknologi dengan dunia komersial dewasa ini sangat dekat dan langsung. Robin Baker (2002) menegaskan bahwa tidak jarang pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, dalam bentuk produk-produk praktisnya, justru dimotivasi oleh tujuan-tujuan komersial. Para pengusaha berperan sebagai inovator dan agen kemajuan. Tanpa dunia komersial, ilmu

dan teknologi mungkin akan mandeg, dunia berhenti dalam kehidupan tradisional dan serba manual. Tanpa pengusaha, dunia para peneliti dan ilmuwan hidup dalam kesepian, berumah di atas angin, dan sibuk dengan dunianya sendiri (Baker, 2002). Ilmu dan dunia usaha perlu bekerja sama, tetapi tidak harus mengorbankan etik ilmiah untuk memuaskan hasrat meraih atau berorientasi pada keuntungan/laba (*profit oriented*) yang berada di benak para pengusaha.

4.5 Relasi Ilmu dan Nilai dalam Perspektif Islam

Islam ditegakkan di atas landasan aqidah, yakni keyakinan yang teguh atas keesaan Allah. Implikasi dari keyakinan atas keesaan Allah ini terwujud ke dalam sikap dan cara hidup (*style of life*) sebagai *khalifatullah fil 'ardhi*. Salah satu sikap hidup muslim ialah *Rahmatan lil 'alamien*. Pengejawantahan kehidupan manusia sebagai rahmat bagi alam semesta adalah kesesuaian dan keselarasan dengan garis-garis yang sudah ditentukan Allah melalui wahyu dan contoh kehidupan Rasulullah. Ada beberapa butir dimensi epistemologis dan aksiologis yang perlu mendapat perhatian dalam pandangan Islam. Manusia memiliki potensi membangun dan merusak, sehingga diperlukan kontrol atau pengendali berupa norma agama.

Disinilah peran nilai dalam dunia ilmiah yang tidak bisa diabaikan, karena ilmu dan teknologi dapat menjadi bumerang bagi kehidupan manusia. Ilmuwan yang tidak menyandarkan diri pada nilai agama ibarat kuda liar yang lepas kendali, sehingga membahayakan manusia dan alam sekitarnya. Ilmu itu sendiri bersifat netral, namun ilmuwan sebagai pemegang otoritas ilmiah bisa menyetir ilmu ke arah mana yang ia kehendaki, disinilah imparisialitas, ketidakberpihakan ilmu sebagaimana yang ditunjukkan Hugh Lacey menjadi sesuatu yang sulit untuk dilakukan. Pada akhirnya seorang ilmuwan harus memiliki sikap keberpihakan, paling tidak memihak pada kebenaran, kemanusiaan, atau penegasan pada misi kehadiran manusia

sebagai khalifah di muka bumi. Ketiga; manusia sebagai *rahmatan lil 'alamien* artinya mengarahkan kemampuan atau ilmu yang dimiliki untuk kepentingan alam dan manusia. Inilah bedanya antara orang yang berpengetahuan dengan orang yang tidak berpengetahuan,

Berdasarkan gambaran dan ilustrasi di atas, maka pengembangan ilmu dalam pandangan Islam tidak bisa dilepaskan begitu saja dari norma-norma agama, karena manusia dalam hal ini para ilmuwan, memiliki kecenderungan untuk menonjolkan ego/nafsunya, sehingga dapat membahayakan keseimbangan alam. Norma-norma agama harus dapat dijadikan sebagai panduan bagi ilmuwan dalam memutuskan apa yang terbaik bagi manusia dan alam pertimbangan ilmiah yang mereka lakukan.

4.6 Soal-Soal Latihan

1. Bagaimanakah hubungan antara ilmu dan nilai!
2. Mengapa dikatakan bahwa ilmu itu bebas dari nilai? Buat contohnya!
3. Mengapa netralitas ilmu dapat membawa petaka bagi kehidupan manusia!
4. Bagaimanakah pengaruh dunia komersil terhadap perkembangan ilmu dan teknologi!
5. Mengapakan perkembangan ilmu dan teknologi dalam pandangan Islam tidak dapat dilepaskan dari norma agama!

BAB 5

KONSEP ILMU PENGETAHUAN

5.1 Pendahuluan

Filsafat ilmu merupakan usaha pembahasan secara filosofis terhadap ilmu pengetahuan. Yang menjadi obyek material (sasaran pembahasan) adalah ilmu pengetahuan, sedangkan obyek formalnya (pendekatan, cara dan sudut pandang yang digunakan untuk pembahasan) adalah filsafat. Pembahasan filosofis berarti pembahasan yang diusahakan secara rasional (kritis, logis, dan sistematis), obyektif (mengarah pada obyek yang menjadi sasarannya), radikal atau mendalam (tidak hanya sekilas memandang lapisan luar saja, melainkan masuk kedalam sampai ke akar-akarnya), menyeluruh (melihat keterkaitannya dengan segala hal yang ada, serta menyelidiki segala unsur dan segala segi yang ada pada obyeknya), untuk memperoleh pemahaman yang mendasar, menyeluruh dan pemahaman yang sejauh mungkin lengkap serta memiliki kebenaran yang tidak perlu diragu-ragukan lagi. Dengan pertimbangan tersebut, diharap menghasilkan dasar pemikiran yang kokoh dan dapat diandalkan dalam menentukan langkah tindakan yang bijaksana.

Pembahasan mengenai landasan **ontologis** dari ilmu pengetahuan berarti pembahasan atau analisis tentang obyek material dari ilmu pengetahuan. Obyek material ilmu pengetahuan adalah hal-hal atau benda-benda empiris. Pembahasan mengenai landasan **epistemologis** dari ilmu pengetahuan berarti pembahasan atau analisis tentang proses tersusunnya ilmu pengetahuan. Ilmu pengetahuan disusun melalui proses yang disebut metode ilmiah. Pembahasan mengenai landasan **aksiologis** dari ilmu pengetahuan berarti pembahasan atau analisis tentang penerapan hasil-hasil temuan ilmu pengetahuan. Penerapan ilmu pengetahuan dimaksudkan untuk memudahkan pemenuhan kebutuhan-kebutuhan dan demi keluhuran hidup manusia.

Dari segi maknanya, pengertian ilmu menunjuk pada sekurang-kurangnya tiga hal, yakni **pengetahuan, aktivitas, dan metode**. Dalam hal yang pertama, ilmu senantiasa berarti pengetahuan (*knowledge*). Ilmu adalah sesuatu kumpulan yang sistematis dari pengetahuan (*any systematic body of knowledge*). Ilmu pengetahuan sesungguhnya hanyalah merupakan hasil atau produk dari sesuatu kegiatan yang dilakukan oleh manusia. Namun kegiatan yang menghasilkan suatu produk yang dinamakan ilmu pengetahuan, kiranya bukan sembarang kegiatan dan dengan cara yang asal-asalan, melainkan merupakan suatu proses atau serangkaian aktivitas yang dilakukan manusia dengan menggunakan suatu metode (cara) teratur guna memperoleh pengetahuan yang obyektif dan dapat diperiksa kebenarannya. Bila ditinjau lebih mendalam, pengertian ilmu sebagai pengetahuan, aktivitas, atau metode sesungguhnya tidak saling bertentangan. Ketiga hal itu merupakan kesatuan logis yang mesti ada secara berurutan. Ilmu pengetahuan harus diusahakan dengan aktivitas manusia, aktivitas itu harus dilaksanakan dengan metode tertentu, dan akhirnya aktivitas metodis itu mendatangkan pengetahuan yang sistematis. Demi pemaparan lebih lengkap, lebih tertib serta dengan demikian lebih jelas, konsep ilmu pengetahuan akan diuraikan lebih lanjut menurut tiga ciri pokok tersebut, yaitu: sebagai proses, sebagai prosedur, dan sebagai produk.

5.2 Ilmu Pengetahuan sebagai Proses

Ilmu Pengetahuan secara nyata dan khas adalah suatu aktivitas manusiawi, yakni perbuatan melakukan sesuatu yang dilakukan oleh manusia. Ilmu tidak hanya satu aktivitas tunggal saja, melainkan suatu rangkaian aktivitas sehingga merupakan suatu proses. Rangkaian aktivitas itu bersifat rasional, kognitif, dan teleologis. Aktivitas rasional berarti kegiatan yang mempergunakan kemampuan pikiran untuk menalar, yang berbeda dengan aktivitas berdasarkan perasaan atau naluri. Berpangkal pada hasrat keinginan dan kebutuhan intelektualnya, manusia melakukan

rangkaian pemikiran dan kegiatan rasional yang selanjutnya melahirkan ilmu. Pemikiran rasional atau rasionalitas manusia merupakan sumber utama dari ilmu pengetahuan. Benih ilmu pengetahuan dalam masyarakat manusia terletak di dalam usaha manusia yang tak henti-hentinya untuk memahami dan menguasai dunia tempat ia hidup dengan menggunakan pemikiran rasional. Pemikiran rasional adalah kegiatan pemikiran yang dilakukan secara optimal, yaitu diusahakan secara kritis (terarah pada usaha untuk memperoleh pengetahuan yang benar), logis (mematuhi kaidah-kaidah logika), serta sistematis (menyusun hasilnya dalam kerangka pemikiran yang konsisten dan koheren).

Ciri penentu yang kedua dari kegiatan yang merupakan ilmu ialah sifat kognitif, bertalian dengan hal mengetahui dan pengetahuan. Pada dasarnya ilmu merupakan sebuah proses yang bersifat kognitif, yang merupakan suatu rangkaian aktivitas yang mencakup antara lain: pengenalan, pencerapan, pengkonsepsian, dan penalaran yang pada akhirnya manusia memperoleh pengetahuan tentang suatu hal.

Selain merupakan sebuah proses pemikiran yang bersifat rasional dan kognitif, ilmu pengetahuan juga bercorak teleologis, yakni mengarah pada tujuan tertentu yang ingin dicapai. Ilmu merupakan aktivitas manusiawi, yang melayani sesuatu tujuan tertentu yang diinginkan oleh setiap ilmuwan. Tujuan ilmu itu dapat bermacam-macam sesuai dengan apa yang diharapkan oleh masing-masing ilmuwan. Dalam hal ini terjadilah kejamakan dan keanekaan tujuan, karena masing-masing ilmuwan merumuskan sesuatu tujuan yang berbeda satu sama lain. Pendapat-pendapat yang berlainan dari berbagai ilmuwan atau filsuf dapat dikutipkan dibawah ini (The Liang Gie, 1997):

1. Pernyataan Robert Ackermann: Kadang-kadang dikatakan bahwa tujuan ilmu ialah mengendalikan alam, dan kadang-kadang ialah untuk memahami alam.
2. Francis Bacon berpendapat bahwa tujuan sah dan senyatanya dari ilmu-ilmu ialah sumbangan terhadap

hidup manusia, yang berupa ciptaan-ciptaan baru dan kekayaan.

3. Pendapat Jacob Bronowski: Tujuan ilmu ialah menemukan apa yang benar mengenai dunia ini. Aktivitas ilmu diarahkan untuk mencari kebenaran, dan ini dinilai berdasar kesesuaiannya terhadap fakta-fakta terkait.
4. Pendapat Enrico Cantore: Tujuan ilmu ialah menemukan struktur yang terpahami dari realitas yang dapat diamati atau alam
5. Menurut Albert Einstein: Tujuan ilmu disatu pihak ialah pemahaman selengkap mungkin mengenai pertalian diantara pengalaman inderawi dalam keseluruhannya, dan dipihak lain ialah pencapaian tujuan ini dengan menggunakan seminimal mungkin pengertian-pengertian dasar dan hubungan-hubungannya.
6. Pendapat Robert Hodes: Tujuan penghabisan ilmu ialah menemukan ketertiban dalam alam. Semua metode ilmu pada dasarnya adalah usaha untuk menemukan ketertiban demikian itu.
7. Pendapat Michael Martin: Tujuan utama ilmu ialah mencapai pemahaman ilmiah mengenai dunia ini.
8. Pendapat David Newton: Secara singkat dan spesifik tujuan ilmu ialah memeriksa dunia alamiah.
9. Pendapat Karl Popper: Tujuan ilmu ialah mencari penjelasan-penjelasan yang memuaskan mengenai apa saja yang menggugah kita sebagai yang memerlukan penjelasan.
10. Pendapat F. Sherwood Taylor: Ilmu mempunyai dua tujuan utama, yaitu memungkinkan manusia berbuat, dan mengetahui.
11. Pendapat Landislav Tondl: Kadang-kadang dikatakan tentang ilmu bahwa tujuannya ialah membuat ramalan-ramalan atau membuat penjelasan-penjelasan mengenai fenomena sebagai suatu latar belakang yang mungkin bagi ramalan.

12. Pendapat Victor Weiskopf: Tujuan utama ilmu bukanlah dalam penerapan, tujuannya ialah mencapai pemahaman-pemahaman terhadap sebab-sebab dan kaidah-kaidah mengenai proses-proses alamiah.

Dari segenap kutipan diatas ternyata bahwa ilmu mengarah pada berbagai tujuan. Tujuan-tujuan yang ingin dicapai atau dilaksanakan itu dapat secara teratur diperinci dalam urutan berikut (The Liang Gie, 1997):

- a. Pengetahuan (*knowledge*)
- b. Kebenaran (*truth*)
- c. Pemahaman (*understanding, comprehension*)
- d. Penjelasan (*explanation*)
- e. Peramalan (*prediction*)
- f. Pengendalian (*control*)
- g. Penerapan (*application, invention, production*).

Ilmu pengetahuan dikembangkan oleh para ilmuwan untuk mencapai pengetahuan atau kebenaran. Dari kedua hal itu ilmu diharapkan dapat pula mendatangkan pemahaman kepada manusia mengenai alam semestinya, dunia sekelilingnya, atau sekarang bahwa juga mengenai masyarakat lingkungannya dan dirinya sendiri. Berdasarkan pemahaman itu ilmu dapat memberikan penjelasan tentang gejala alam, peristiwa masyarakat, atau perilaku manusia yang perlu dijelaskan. Penjelasan dapat menjadi landasan untuk peramalan yang selanjutnya bisa merupakan pangkal bagi pengendalian terhadap sesuatu hal. Akhirnya ilmu juga diarahkan pada tujuan penerapan, yaitu untuk membuat aneka sarana yang akan membantu manusia mengendalikan alam atau mencapai sesuatu tujuan praktis apapun. Dengan demikian, ilmu tidak mengarah pada tujuan tunggal yang terbatas melainkan pada macam-macam tujuan yang tampaknya dapat berkembang terus sejalan dengan pemikiran para ilmuwan.

Dengan ketiga sifat itu (rasional, kognitif, dan bertujuan ganda) sesuatu aktivitas termasuk dalam pengertian ilmu. Suatu hal yang kiranya perlu dijelaskan lebih lanjut ialah wujud aktivitas yang bagaimana tergolong

sebagai *science*. Kiranya tidak menyimpang dari kenyataan apabila *science* diartikan sebagai rangkaian aktivitas mempelajari sesuatu. Aktivitas mempelajari sesuatu berarti mempergunakan pikiran secara aktif. Rangkaian aktivitas atau proses pemikiran itu lazimnya dinyatakan dengan istilah: *study*, *inquiry*, *pursuit*, *quest*, atau *search* untuk mencapai kebenaran, memperoleh pengetahuan, mendapatkan pemahaman. Penelaahan (*study*) bukanlah menunggu secara pasif sampai sesuatu pengetahuan datang sendiri, melainkan secara giat/aktif dengan pikiran mengejar, mencari, dan menggali pengetahuan mengenai sesuatu yang menarik perhatian. Aktivitas yang demikian itu kini dalam istilah keilmuan disebut penelitian.

Rangkaian aktivitas pemikiran yang rasional dan kognitif untuk menghasilkan pengetahuan; mencapai kebenaran, memperoleh pemahaman, memberikan penjelasan, dan melakukan peramalan, pengendalian, atau penerapan itu dilaksanakan oleh seseorang yang digolongkan sebagai ilmuwan. Setiap ilmuwan yang sejati bertugas melakukan penelitian dan mengembangkan ilmu.

5.3 Ilmu Pengetahuan sebagai Prosedur

Sebagaimana disebut diatas bahwa ilmu pengetahuan sebagai proses merupakan suatu rangkaian aktivitas yang disebut penelitian. Penelitian sebagai rangkaian aktivitas tentu saja mengandung prosedur tertentu, yakni serangkaian cara dan langkah dengan suatu pola tertentu, yang dalam istilah keilmuan disebut metode, yaitu metode ilmiah.

Metode ilmiah merupakan prosedur yang mencakup berbagai tindakan pikiran, pola kerja, tata langkah, serta cara tehnik untuk memperoleh pengetahuan baru atau memperkembangkan pengetahuan yang ada. Menurut perumusan dalam *The World of Science Encyclopedia* metode ilmiah pada umumnya diartikan sebagai prosedur yang dipergunakan oleh ilmuwan dalam pencarian secara sistematis terhadap pengetahuan baru dan peninjauan kembali pengetahuan yang telah ada. Sedangkan dalam

Dictionary of Science, metode ilmiah diberikan definisi sebagai tehnik-tehnik dan prosedur-prosedur pengamatan dan percobaan yang menyelidiki alam yang dipergunakan oleh ilmuwan-ilmuwan untuk mengolah fakta-fakta, data, dan penafsirannya sesuai dengan asas-asas dan aturan-aturan tertentu.

Para ilmuwan dan filsuf memberikan pula berbagai perumusan mengenai pengertian metode ilmiah sebagai berikut (The Liang Gie, 1997) :

1. George Kneller menegaskan bahwa metode ilmiah merupakan struktur rasional dari penyelidikan ilmiah yang memuat penyusunan dan pengujian pangkal-pangkal duga.
2. Arturo Rosenblueth memberikan definisi metode ilmiah sebagai prosedur dan ukuran yang dipakai oleh ilmuwan-ilmuwan dalam penyusunan dan pengembangan cabang pengetahuan khusus mereka.
3. Horald Titus merumuskan metode ilmiah sebagai proses-proses dan langkah-langkah yang dengan itu ilmu-ilmu memperoleh pengetahuan.

Prosedur yang merupakan metode ilmiah sesungguhnya tidak hanya mencakup pengamatan dan percobaan seperti dikemukakan dalam salah satu definisi diatas. Masih banyak macam prosedur lainnya yang dapat dianggap sebagai pola-pola metode ilmiah, yakni (The Liang Gie, 1997) :

- a. Analisis (*analysis*)
- b. Penggambaran (*description*)
- c. Penggolongan (*classification*)
- d. Pengukuran (*measurement*)
- e. Perbandingan (*comparison*)
- f. Pengamatan (*survey*)

Oleh karena ilmu merupakan suatu aktivitas kognitif yang harus mematuhi berbagai kaidah pemikiran yang logis, maka metode ilmiah juga berkaitan sangat erat dengan logika. Dengan demikian, prosedur-prosedur yang tergolong

metode logis termasuk pula dalam ruang lingkup metode ilmiah, misalnya:

- a. Deduksi (*deduction*)
- b. Induksi (*induction*)
- c. Abstraksi (*abstraction*)
- d. Penalaran analogis (*analogical reasoning*)
- e. Analisis logis (*logical analysis*).

Metode ilmiah meliputi suatu rangkaian langkah yang tertib. Dalam kepustakaan metodologi ilmu tidak ada kesatuan pendapat mengenai jumlah, bentuk, dan urutan langkah yang pasti. Jumlah langkah merentang dari yang paling sederhana (3 langkah) sampai dengan langkah-langkah yang cukup rumit dan terinci (8 langkah). Berikut ini beberapa contoh pendapat tentang langkah-langkah dalam metode ilmiah (Liang Gie, 1997) :

- George Abell merumuskan metode ilmiah sebagai suatu prosedur khusus dalam ilmu yang mencakup 3 langkah berikut ini :
 1. Pengamatan gejala-gejala atau hasil-hasil dari percobaan-percobaan;
 2. Perumusan pangkal-pangkal duga yang melukiskan gejala-gejala ini, dan yang bersesuaian dengan kumpulan pengetahuan yang ada;
 3. Pengujian pangkal-pangkal duga ini dengan mencatat apakah mereka secara memadai meramalkan dan melukiskan gejala-gejala baru atau hasil-hasil dari percobaan-percobaan yang baru.
- Israel Rose menyatakan bahwa metode ilmiah berpangkal pada percobaan dan pengamatan yang membentuk suatu siklus terdiri dari 4 langkah untuk mencari kesimpulan umum :
 1. Percobaan-percobaan dan/atau pengamatan-pengamatan;
 2. Kesimpulan-kesimpulan umum yang diperoleh dari langkah 1;
 3. Kesimpulan-kesimpulan khusus yang diturunkan dari kesimpulan-kesimpulan umum dari langkah 2;

4. Pemeriksaan kebenaran kesimpulan-kesimpulan dari langkah 3.

Metode ilmiah yang mencakup 5 langkah disebutkan oleh J. Eigelberner sbb:

1. Analisis masalah untuk menetapkan apa yang dicari, dan penyusunan pangkal-duga yang dapat dipakai untuk memberi bentuk dan arah pada telaah penelitian.
 2. Pengumpulan fakta-fakta yang bersangkutan.
 3. Penggolongan dan pengaturan data agar supaya menemukan kesamaan-kesamaan, urutan-urutan, dan hubungan-hubungan yang ada.
 4. Perumusan kesimpulan-kesimpulan dengan memakai proses-proses penyimpulan yang logis dan dengan penalaran.
 5. Pengujian dan pemeriksaan kebenaran kesimpulan-kesimpulan itu.
- Sheldon Lachman mengurai metode ilmiah menjadi 6 langkah sebagai berikut:
 1. Perumusan pangkal-pangkal duga yang khusus atau pernyataan-pernyataan yang khusus untuk diselidiki.
 2. Perancangan penyelidikan.
 3. Pengumpulan data.
 4. Penggolongan data.
 5. Pengembangan generalisasi-generalisasi.
 6. Pemeriksaan kebenaran terhadap hasil-hasil, yaitu terhadap data dan generalisasi-generalisasi.
 - Dalam bidang manajemen, dua ahlinya Clifford Craft dan David Hertz menyatakan bahwa metode ilmiah terdiri atas 7 langkah sebagai berikut :
 1. Pengamatan dan survai umum mengenai bidang permasalahan.
 2. Perumusan masalah bersangkutan.
 3. Pencarian fakta.
 4. Analisis terhadap data dan pembentukan suatu model.
 5. Perbandingan model tersebut dengan atau yang telah diamati.

6. Pengulangan langkah-langkah diatas sampai suatu model yang memuaskan terbentuk.
 7. Penggunaan model tersebut untuk meramalkan.
- Prosedur lain yang mencakup 8 langkah dalam metode ilmiah :
 1. Kenali bahwa ada suatu situasi yang tak menentu. Ini merupakan suatu situasi yang bertentangan atau kabur yang mengharuskan penyelidikan.
 2. Menyatakan masalah itu dalam istilah-istilah yang spesifik.
 3. Merumuskan suatu hipotesis kerja.
 4. Merancang suatu metode penyelidikan yang terkendalikan dengan jalan pengamatan, atau dengan jalan percobaan ataupun kedua-duanya.
 5. Mengumpulkan dan mencatat bahan pembuktian atau 'data kasar'.
 6. Mengalihkan data kasar ini menjadi suatu pernyataan yang mempunyai makna dan kepentingan.
 7. Membuat penegasan yang dapat dipertanggungjawabkan. Bila penegasan itu betul, ramalan-ramalan dapat dibuat darinya.
 8. Menyatupadukan penegasan yang dapat dipertanggungjawabkan itu (kalau terbukti merupakan pengetahuan baru dalam ilmu) dengan kumpulan pengetahuan ilmiah yang telah mapan.

Walaupun pendapat para ahli mengenai metode ilmiah sampai 8 langkah tersebut di depan dirinci dan dirumuskan secara berbeda-beda, ada 4 s/d. 5 langkah yang merupakan pola umum yang senantiasa dilaksanakan dalam penelitian. Langkah-langkah baku itu ialah :

- a. Penentuan masalah;
- b. Perumusan hipotesis atau pangkal duga (bila dianggap perlu);
- c. Pengumpulan data;
- d. Penurunan kesimpulan;
- e. Pengujian atau verifikasi hasil.

Tata langkah tersebut di depan melibatkan berbagai konsep dalam metode ilmiah. Konsep adalah ide umum yang mewakili sesuatu himpunan hal yang biasanya dibedakan dari pencerapan atau persepsi mengenai suatu hal khusus satu per satu. Konsep merupakan alat penting untuk pemikiran terutama dalam penelitian ilmiah. Konsep-konsep dalam metode ilmiah pada tata-langkah tersebut diatas misalnya ialah model dan hipotesis. Model adalah sesuatu citra atau gambaran abstrak yang diperlakukan terhadap sekelompok gejala. Umpamanya dalam penelitian terhadap pendidikan tinggi kini dapat dipakai model sebagai suatu sistem yang mempunyai tiga komponen utama berupa input, konversi dan output. Yang diperlakukan sebagai input antara lain ialah mahasiswa dan sarana seperti buku pelajaran; sedang yang dianggap sebagai output ialah sarjana yang dihasilkan dari proses konversi yang meliputi antara lain pengajaran dan ujian. Hipotesis adalah sesuatu keterangan bersifat sementara atau untuk keperluan pengujian yang diduga mungkin benar dan dipergunakan sebagai pangkal untuk penyelidikan lebih lanjut sampai diperoleh kepastian dengan pembuktian. Misalnya hipotesis bahwa perindustrian yang tangguh hanya bisa berkembang dalam suatu masyarakat ilmiah, atau bahwa penggunaan senjata nuklir oleh suatu pihak dalam perang akan mengakibatkan pemakaian senjata itu pula oleh pihak lawannya. Suatu hipotesis bukanlah syarat mutlak yang harus dibuat dalam setiap penelitian. Sesuatu penelaahan ilmiah yang sudah jelas arahnya kadang-kadang tidak memerlukan hipotesis dan bahkan juga tidak memerlukan model.

Dalam kepustakaan metodologi ilmu atau penelitian ilmiah, pengertian metode seringkali dipersamakan atau dicampur adukkan dengan pendekatan maupun tehnik. Metode, pendekatan, dan tehnik merupakan tiga hal yang berbeda walaupun bertalian erat satu sama lain. Pendekatan pada pokoknya adalah ukuran-ukuran untuk memilih masalah-masalah dan data yang bertalian, sedang metode adalah prosedur untuk mendapatkan dan mempergunakan

data. Pendekatan dalam menelaah sesuatu hal dapat dilakukan berdasarkan atau dengan memakai sudut tinjauan dari berbagai cabang ilmu, seperti misalnya: ilmu ekonomi, ilmu politik, psikologi, atau sosiologi. Dengan pendekatan berdasarkan ilmu ekonomi, maka ukuran-ukuran ekonomi pula yang dipergunakan untuk memilih berbagai masalah, pertanyaan, dan data yang akan dibahas mengenai sesuatu gejala. Demikian pula dalam menelaah missalnya tentang ilmu, bilamana dipergunakan sudut tinjauan dari sosiologi, maka ukuran-ukuran seperti pranata kemasyarakatan, aktivitas antar perseorangan, jaringan komunikasi, atau sistem sosial akan menjadi kerangka atau dasar pembahasan.

Pengertian metode tidak pula sama dengan tehnik. Metode ilmiah adalah berbagai prosedur yang mewujudkan pola-pola dan tata langkah dalam pelaksanaan sesuatu penelitian ilmiah. Pola dan tata-langkah prosedural itu dilaksanakan dengan cara-cara operasional dan teknis yang lebih terinci. Cara-cara itulah yang mewujudkan tehnik. Jadi tehnik adalah sesuatu cara operasional teknis yang seringkali bercorak rutin, mekanis, atau spesialisistis untuk memperoleh dan menangani data dalam penelitian. Misalnya suatu penelitian terhadap gejala-gejala kemasyarakatan dapat mempergunakan metode survai. Berbagai tehnik yang dilaksanakan pada metode tersebut antara lain: tehnik lapangan (*field work*), pemeriksaan setempat (*investigation*), daftar pertanyaan (questionnaire), dan wawancara (*interview*). Dalam ilmu kealaman seperti fisika atau kimia, penelitian terhadap suatu materi dapat mempergunakan metode pengukuran, sedang tehnik-tehniknya misalnya dapat menggunakan tehnik pemanasan dan tehnik tekanan.

5.4 Ilmu Pengetahuan sebagai Produk

Menurut pemaparan diatas, pengertian ilmu yang pertama ialah proses yang merupakan penelitian ilmiah, dan pengertian yang kedua ialah prosedur yang mewujudkan metode ilmiah. Dari proses dan prosedur itu pada akhirnya

keluar produk yang berupa pengetahuan ilmiah (*scientific knowledge*), dan ini merupakan pengertian ilmu yang ketiga.

Pengetahuan ilmiah dapat dibaca dalam buku-buku pelajaran, majalah-majalah kejuruan, jurnal-jurnal ilmiah, dan bahan-bahan bacaan lainnya melalui segenap kalimat yang tertera pada halaman-halaman bacaan tersebut. Pengetahuan ilmiah dapat pula diserat dari pernyataan-pernyataan yang diucapkan oleh seseorang ilmuwan dalam mimbar kuliah atau pertemuan keilmuan.

Pengertian ilmu pengetahuan memang paling mudah dipahami sebagai pengetahuan. Dikalangan ilmuwan maupun para filsuf pada umumnya terdapat kesepakatan bahwa ilmu adalah sesuatu kumpulan pengetahuan sistematis. Karena pengertian ini sedemikian lazim dalam masyarakat, sehingga pengertian ilmu sebagai proses (aktivitas) dan sebagai prosedur (metode) tampak terselubungi dan kurang begitu dikenal. Namun pemahaman yang tepat dan lengkap hanyalah bilamana ilmu pengetahuan dipahami sebagai proses (aktivitas), prosedur (metode), maupun sebagai produk (pengetahuan). Ilmu pengetahuan merupakan proses (aktivitas), yang mempergunakan prosedur (metode) tertentu, dan menghasilkan produk, yang berupa pengetahuan sistematis.

Pengertian ilmu sebagai sekumpulan pengetahuan telah pula dianut begitu luas dalam berbagai kamus, ensiklopedia, dan kepustakaan yang membahas ilmu. Bagi banyak orang istilah ilmu mengacu pada kumpulan teratur pengetahuan tentang alam kodrat, baik yang bernyawa maupun yang tak bernyawa, tetapi suatu definisi yang tepat harus juga mencakup sikap-sikap dan metode-metode yang merupakan sarana kumpulan pengetahuan itu terbentuk; jadi, suatu ilmu merupakan baik suatu jenis aktivitas tertentu maupun juga hasil-hasil dari aktivitas tersebut.

Untuk memperoleh pemahaman lebih lanjut, kiranya kita perlu mengetahui apa sesungguhnya pengetahuan itu. Secara sederhana pengetahuan pada dasarnya adalah keseluruhan keterangan dan ide yang terkandung dalam

pernyataan-pernyataan yang dibuat mengenai sesuatu gejala/peristiwa baik yang bersifat alamiah, sosial maupun perorangan. Jadi, pengetahuan menunjuk pada sesuatu yang merupakan isi substantif yang terkandung dalam ilmu. Isi itu dalam istilah keilmuan disebut fakta (*fact*). Definisi pengetahuan yang dikemukakan para ahli pada umumnya menunjuk pada fakta-fakta. Misalnya, dalam *The International Encyclopedia of Higher Education*, pengertian pengetahuan ilmiah (*knowledge*) dirumuskan sebagai keseluruhan fakta-fakta, kebenaran, asas-asas, dan keterangan yang diperoleh manusia. Sedangkan dalam *International Dictionary of Education*, pengetahuan didefinisikan sebagai kumpulan fakta-fakta, nilai-nilai, keterangan, dan sebagainya, yang diperoleh manusia melalui penelaahan, ilham atau pengalaman. Sumber-sumber pengetahuan menurut perumusan dalam buku-buku rujukan diatas ialah terutama penelaahan (*study, learning*) dan pengalaman (*experience*). Ilham (*intuition*) pada manusia juga dapat menjadi sumber dari pengetahuan.

Pengetahuan dapat dibedakan dan digolongkan dalam berbagai jenis menurut sesuatu kriteria (ukuran) tertentu. Misalnya, Bertrand Russell membedakan pengetahuan manusia dalam dua jenis, yaitu pengetahuan mengenai fakta-fakta (*knowledge of facts*), dan pengetahuan mengenai hubungan-hubungan umum diantara fakta-fakta (*knowledge of the general connections between facts*). Dia juga menggolongkan pengetahuan menjadi dua macam, yakni pengetahuan empiris murni (*pure empirical knowledge*) yang menunjukkan adanya benda-benda berikut ciri-cirinya yang dikenal manusia, dan pengetahuan *a priori* murni (*pure a priori knowledge*) yang menunjukkan hubungan-hubungan diantara hal-hal umum dan memungkinkan orang membuat penyimpulan-penyimpulan dari fakta-fakta yang terdapat dalam pengetahuan empiris.

Walaupun pengertian mengenai pengetahuan menunjuk pada fakta-fakta sebagai intinya, maka perlu dipahami bahwa ilmu bukanlah fakta-fakta. Pernyataan yang

lebih tepat ialah bahwa ilmu senantiasa berdasarkan fakta-fakta. Fakta-fakta itu diamati dalam aktivitas ilmiah. Dari pengamatan itu selanjutnya fakta-fakta dihimpun dan dicatat sebagai data. Yang dimaksud dengan *data* ialah berbagai keterangan (seringkali yang bisa menunjukkan pengukuran) yang dipandang relevan bagi suatu penyelidikan dan yang dihimpun berdasarkan persyaratan yang ditentukan secara rinci.

Pengetahuan pada dasarnya menunjuk pada sesuatu yang diketahui. Jadi, dalam ilmu terdapat sesuatu pokok soal yang mengenainya orang mempunyai pengetahuan. Tidak mungkin ada pengetahuan mengenai sesuatu yang tidak diketahui. Setiap pengetahuan adalah mengenai sesuatu hal dan kebanyakan pengetahuan bersangkutan secara langsung dengan sesuatu hal yang nyata, misalnya aritmatika bersangkutan dengan bilangan, atau biologi dengan benda hidup. Hal yang bersangkutan itu dinamakan pokok-soal (*subject-matter*). Setiap ilmu harus mempunyai sesuatu pokok-soal. Suatu ilmu adalah suatu kumpulan yang sistematis dan teratur dari pengetahuan yang bertalian dengan suatu pokok-soal khusus, dan pokok-soal dari setiap ilmu ialah suatu bagian tertentu dari bahan pengalaman manusia.

Pokok-soal saja tidak memadai untuk menjelaskan selengkapnya pengertian ilmu, apalagi untuk membahas perbedaan antara cabang-cabang ilmu khusus yang satu dengan yang lainnya. Misalnya ilmu politik, ilmu hukum, dan sosiologi ketiga-tiganya menelaah pokok-soal yang sama, yaitu pokok-soal kekuasaan. Pokok-soal tentang manusia dapat dibahas oleh biologi, psikologi maupun ilmu ekonomi. Oleh karena itu, harus ada sesuatu hal atau aspek lain untuk melengkapi pembicaraan tentang pokok-soal ilmu ini. Hal atau aspek yang dimaksudkan sebenarnya adalah *focus of interest* (titik pusat minat), atau juga dapat disebut *attitude of mind* (sikap pikiran).

Setiap pokok-soal yang cukup rumit mempunyai aneka segi dan permasalahan. Sesuatu ilmu biasanya

membatasi diri pada segi atau permasalahan tertentu dalam penelaahannya terhadap pokok-soalnya, sedang berbagai segi dan permasalahan lainnya dikeluarkan dari titik-pusat perhatiannya untuk menjadi sasaran dari ilmu-ilmu khusus lainnya. Pengertian tentang pokok-soal dan titik- pusat minat itu pada umumnya diistilahkan sebagai *obyek material* (untuk *subject-matter*) dan *obyek formal* (untuk *focus of interest*).

Dengan demikian setiap ilmu menurut salah satu maknanya adalah pengetahuan. Pengetahuan itu mengenai sesuatu pokok-soal dan berdasarkan suatu titik-pusat minat. Pokok-soal dan titik-pusat minat itu membentuk suatu sasaran yang sesuai dari ilmu bersangkutan.

5.5 Soal-soal Latihan

1. Jelaskan konsep ilmu pengetahuan sebagai proses, prosedur, dan sebagai produk!
2. Jelaskan bahwa ilmu pengetahuan merupakan suatu rangkaian aktivitas yang bersifat rasional, kognitif dan teleologis!
3. Sebutkan secara urut dan jelaskan beberapa tujuan yang dapat diusahakan dalam ilmu pengetahuan!
4. Sebutkan dan jelaskan beberapa macam prosedur yang dapat dianggap sebagai pola-pola berpikir dalam metode ilmiah!
5. Sebutkan dan jelaskan langkah-langkah baku dalam melakukan kegiatan ilmiah!

BAB 6

FILSAFAT ILMU (HUBUNGAN IPTEK, AGAMA, DAN BUDAYA)

6.1 Pendahuluan

Tidak dapat kita pungkiri bahwa perkembangan peradaban manusia yang ada pada saat ini merupakan bentuk desakan dari pengaruh berkembangnya aspek-aspek kehidupan di masa lalu. Manusia dengan alam pikirannya selalu melahirkan inovasi baru yang pada akhirnya memberikan efek saling tular serta membentuk sikap tertentu pada lingkungannya. Fenomena ini akan membawa kita kepada masa depan manusia yang berbeda dan lebih kompleks.

Prediksi pada ilmuwan Barat yang menyatakan bahwa agama formal (*organized religion*) akan lenyap, atau setidaknya akan menjadi urusan pribadi, ketika iptek dan filsafat semakin berkembang, ternyata tidak terbukti. Sebaliknya, dewasa ini sedang terjadi proses artikulasi peran agama (*formal*) dalam berbagai jalur sosial, politik, ekonomi, bahkan dalam teknologi.

Manusia yang berpikir filsafati, diharapkan bias memahami filosofi kehidupan, mendalami unsur-unsur pokok dari ilmu yang ditekuninya secara menyeluruh sehingga lebih arif dalam memahami sumber, hakikat dan tujuan dari ilmu yang ditekuninya, termasuk pemanfaatannya bagi masyarakat.

1. Agama

a) Definisi Agama

Agama menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah sistem atau prinsip kepercayaan kepada Tuhan, atau juga disebut dengan nama Dewa atau nama lainnya dengan ajaran kebaktian dan kewajiban-kewajiban yang bertalian dengan kepercayaan tersebut. Kata “agama” berasal dari bahasa Sansekerta āgama

yang berarti “tradisi”. Sedangkan kata lain untuk menyatakan konsep ini adalah religi yang berasal dari bahasa Latin religio dan berakar pada kata kerja religare yang berarti “mengikat kembali”. Maksudnya dengan berreligi, seseorang mengikat dirinya kepada Tuhan (*wikipedia.com*).

Untuk memberikan batasan tentang makna agama memang agak sulit dan sangat subyektif. Karena pandangan orang terhadap agama berbeda-beda. Ada yang memandangnya sebagai suatu institusi yang diwahyukan oleh Tuhan kepada orang yang dipilihnya sebagai nabi atau rasulnya, dengan ketentuan -ketentuan yang telah pasti. Ada yang memandangnya sebagai hasil kebudayaan, hasil pemikiran manusia, dan ada pula yang memandangnya sebagai hasil dari pemikiran orang-orang yang jenius, tetapi ada pula yang menganggapnya sebagai hasil lamunan, fantasi, ilustrasi (Syafa’at, 1965).

Menurut Mukti Ali minimal ada tiga alasan berkaitan dengan hal ini, yakni :

- 1) Karena pengalaman agama adalah soal batini dan subyektif, juga sangat individualistis, tiap orang mengartikan agama itu sesuai dengan pengalamannya sendiri, atau sesuai dengan pengalaman agama sendiri. Oleh karena itu tidak ada orang yang bertukar pikiran tentang pengalaman agamanya dapat membicarakan satu soal yang sama.
- 2) Bahwa barangkali tidak ada orang yang begitu bersemangat dan emosional lebih dari pada membicarakan agama, karena agama merupakan hal yang sakti dan luhur.
- 3) Bahwa konsepsi tentang agama akan dipengaruhi oleh tujuan orang yang memberikan pengertian agama itu. Orang yang giat pergi ke Mesjid atau Gereja, ahli tasawuf atau mistik akan condong untuk menekankan kebatinannya, sedangkan ahli

antropologi yang mempelajari agama condong untuk mengartikannya sebagai kegiatan-kegiatan dan kebiasaan-kebiasaan yang dapat diamati (Manaf, 2000).

Menurut sejarah, agama tumbuh bersamaan dengan berkembangnya kebutuhan manusia. Salah satu dari kebutuhan itu adalah kepentingan manusia dalam memenuhi hajat rohani yang bersifat spritual, yakni sesuatu yang dianggap mampu memberi motivasi semangat dan dorongan dalam kehidupan manusia. Oleh karena itu, unsur rohani yang dapat memberikan spirit dicari dan dikejar sampai akhirnya mereka menemukan suatu zat yang dianggap suci, memiliki kekuatan, maha tinggi dan maha kuasa. Sesuai dengan taraf perkembangan cara berpikir mereka, manusia mulai menemukan apa yang dianggapnya sebagai Tuhan. Dapatlah dimengerti bahwa hakikat agama merupakan fitrah naluriah manusia yang tumbuh dan bekembang dari dalam dirinya dan pada akhirnya mendapat pemupukan dari lingkungan alam sekitarnya. Ada yang menganggap bahwa agama di dalam banyak aspeknya mempunyai persamaan dengan ilmu kebatinan. Yang dimaksud ilmu agama di sini pada umumnya adalah agama-agama yang bersifat universal. Artinya para pengikutnya terdapat dalam masyarakat yang luas yang hidup di berbagai daerah (Thalhas, 2006). Di samping itu ajarannya sudah tetap dan ditetapkan (*established*) di dalam kaedahnya atau ketetapanannya dan semuanya hanya dapat berubah di dalam interpretasinya saja. Agama mengajarkan para penganutnya untuk mengatur hidupnya agar dapat memberi kebahagiaan di dunia dan akhirat baik kepada dirinya sendiri maupun kepada masyarakat di sekitarnya. Selain itu agama juga memberikan ajaran untuk membuka jalan yang menuju kepada al-Khaliq, Tuhan yang Maha Esa ketika manusia telah mati. Ajaran agama yang universal mengandung kebenaran

yang tidak dapat dirubah meskipun masyarakat yang telah menerima itu berubah dalam struktur dan cara berfikirnya. Maksud di sini adalah bahwa ajaran agama itu dapat dijadikan pedoman hidup, bahkan dapat dijadikan dasar moral dan norma-norma untuk menyusun masyarakat, baik masyarakat itu bersifat industrial minded, agraris, buta aksara, maupun cerdik pandai (cendikiawan). Karena ajaran agama itu universal dan telah established, maka agama itu dapat dijadikan pedoman yang kuat bagi masyarakat baik diwaktu kehidupan yang tenang maupun dalam waktu yang bergolak. Selain itu, agama juga menjadi dasar struktur masyarakat dan member pedoman untuk mengatur kehidupannya. Kemudian kita kembali kepada arti harfiah dari agama itu.

Makna agama dapat diartikan dalam tiga bentuk, yaitu :

a) Batasan atau definisi agama diambil dari kata "agama" itu sendiri

Kata "agama" berasal dari bahasa Sansekerta mempunyai beberapa arti. Satu pendapat mengatakan bahwa agama berasal dari dua kata, yaitu a dan gam yang berarti a = tidak, sedangkan gam = kacau, sehingga berarti tidak kacau (teratur) (Muin, 1973). Ada juga yang mengartikan a = tidak, sedangkan gam = pergi, berarti tidak pergi, tetap di tempat, turun temurun (Nasution, 1985). Apabila dilihat dari segi perkembangan bahasa, kata gam itulah yang menjadi *go* dalam bahasa Inggris dan *gaan* dalam bahasa Belanda. Adalagi pendapat yang mengatakan bahwa agama berarti teks atau kitab suci, karena agama memang harus mempunyai kitab suci.

Berikut dikemukakan beberapa definisi agama secara terminologi, yaitu: menurut Departemen Agama, pada Presiden Soekarno pernah diusulkan definisi agama pada pemerintah yaitu agama

adalah jalan hidup dengan kepercayaan kepada Tuhan yang Maha Esa berpedoman kitab suci dan dipimpin oleh seorang nabi. Ada 4 unsur yang harus ada dalam definisi agama, yakni:

- Agama merupakan jalan atau alas hidup
- Agama mengajarkan kepercayaan kepada Tuhan yang Maha Esa
- Agama harus mempunyai kitab suci (wahyu)
- Agama harus dipimpin oleh seorang nabi atau rasul.

Selanjutnya menurut Prof. Dr. H. Mukti Ali mengatakan bahwa agama adalah kepercayaan akan adanya Tuhan yang Maha Esa dan hukum yang diwahyukan kepada utusan-utusanNya untuk kebahagiaan hidup dunia dan akhirat. Menurut beliau ciri-ciri agama itu adalah:

- Mempercayai adanya Tuhan yang Maha Esa
- Mempunyai kitab suci dari Tuhan yang Maha Esa
- Mempunyai rasul/utusan dari Tuhan yang Maha Esa
- Mempunyai hukum sendiri bagi kehidupan penganutnya berupa perintah dan petunjuk

b) Batasan atau definisi agama berasal dari kata *ad-din*

Din dalam bahasa Semit memiliki makna undang-undang atau hukum, kemudian dalam bahasa Arab mempunyai arti menguasai, mendudukkan, patuh, hutang, balasan, kebiasaan. Bila kata ad-din disebutkan dalam rangkaian dinullah, maka hal ini dipandang bahwa agama tersebut berasal dari Allah, sedangkan jika disebut din-nabi, maka hal ini dipandang nabilah yang melahirkan dan menyiarkannya, namun apabila disebut din-ummah, maka hal ini dipandang bahwa manusialah yang diwajibkan memeluk dan menjalankan.

Ad-din bisa juga berarti syariah yaitu nama bagi peraturan-peraturan dan hukum-hukum yang telah disyariatkan oleh Allah selengkapnya atau prinsip-prinsipnya saja dan dibedakan kepada kaum muslimin untuk melaksanakannya, dalam mengikat hubungan mereka dengan Allah dan manusia (Syaltut, 1966). Apabila ad-Din memiliki makna millah berarti mempunyai makna mengikat. Maksud agama adalah untuk mempersatukan segala pemeluk-pemeluknya dan mengikat mereka dalam suatu ikatan yang erat sehingga menjadi pondasi yang kuat yang disebut dengan batu pembangunan, atau mengingat bahwa hukum-hukum agama itu dibukukan atau didewankan (ash-Shiddiqy, 1952).

Kata ad-din juga bisa berarti memiliki makna nasehat, seperti dalam hadits dari Tamim ad-Dari r.a.bahwa Nabi Saw. bersabda: ad-dinu nasihat. Para sahabat bertanya "Ya Rasulullah, bagi siapa?" Beliau menjelaskan: "bagi Allah dan kitabNya, bagi RasulNya dan bagi para pemimpin muslimin serta bagi seluruh muslimin". (HR. Muslim, Abu Daud, Nasa'i dan Ahmad) (Ghazali bin Hasan, 1981).

Hadits tersebut memberikan pengertian bahwa ada lima unsur yang perlu diperhatikan, sehingga bisa memperoleh gambaran tentang apa yang dimaksud dengan agama yang jelas serta utuh. Kelima unsur itu adalah : Allah, Kitab, Rasul, pemimpin, umat baik mengenai arti masing-masing maupun kedudukan serta hubungannya satu dengan yang lain. Pengertian tersebut telah mencakup dalam makna nasihat. Imam Ragib dalam kitab al-Mufradat Fil gharibil Qur'an, dan imam Nawawi dalam "Syarh Arba'in menerangkan bahwa nasihat itu maknanya sama dengan "menjahit"(al-khayatu an-nasihu), yaitu menempatkan serta menghubungkan

kan bagian (unsur) yang satu dengan yang lainnya, sesuai dengan kedudukan masing-masing.

- c) Batasan atau definisi agama berasal dari kata "religi"

Kata religi berasal dari bahasa latin yang sering dieja dengan kata religio. Diantara penulis Romawi, di antaranya Cicero berpendapat bahwa religi itu berasal dari akar kata leg yang berarti mengambil, mengumpulkan, menghitung, atau memperhatikan sebagai contoh, memperhatikan tanda-tanda tentang suatu hubungan dengan ketuhanan atau membaca alamat (Bouquet, 1973).

Sedangkan menurut Ogburn dan Nimkhoff adalah *Religion is a system of beliefs, emotional attitude and practices by means of which a group of people attempt to cope with ultimate problems of human life*. Artinya: Agama itu adalah suatu pola akidah-akidah, sikap-sikap emosional dan praktek-praktek yang dipakai oleh sekelompok manusia untuk mencoba memecahkan soal-soal ultimate dalam kehidupan manusia.

Definisi tersebut mengandung beberapa unsur yaitu :

- Unsur kepercayaan
- Unsur emosi
- Unsur sosial
- Unsur yang terkandung dalam kata ultimate berarti "yang terpenting" tidak ada yang lebih penting dari padanya atau yang mutlak.

Dengan demikian pengertian agama, baik itu berasal dari kata agama, addin atau religi merupakan gambaran pengertian agama yang menurut Prof. Dr. Mukti Ali sangat sulit diartikan, karena itu tidak menutup kemungkinan jika ada kalangan-kalangan lain memberikan pengertian yang berbeda pula terhadap konsep atau pengertian agama itu sendiri. Melihat fenomena ini para ahli

mencoba mengalihkan persoalan dari definisi agama kepada definisi “orang beragama“ seperti pendapat Mircea Eliade mengatakan :*A religion man is one who recognizes the essential differences between the sacred and the profane and prefers the sacred.* Artinya: Orang beragama ialah orang yang menyadari perbedaan-perbedaan pokok antara yang suci dan yang biasa serta mengutamakan yang suci (Khotimah, 2007).

6.2 Pentingnya Agama bagi Manusia

Tidak mudah memahami pengertian agama apabila hanya satu atau dua definisi saja. Setiap agama dan kepercayaan mempunyai pengertiannya masing-masing. Setiap manusia harus menghargai berbagai perbedaan pengertian dalam setiap agama dan kepercayaan tersebut. Agama dapat dilihat sebagai kepercayaan dan pola perilaku yang dimiliki oleh manusia untuk menangani masalah - masalah penting dan aspek-aspek alam semesta yang tidak dapat dikendalikannya dengan teknologi maupun sistem organisasi sosial yang dikenalnya. Pengertian agama yang lain yaitu agama sebagai seperangkat upacara yang diberi rasionalisasi melalui mitos dan menggerakkan kekuatan-kekuatan supranatural dengan tujuan untuk mencapai atau menghindari terjadinya perubahan keadaan pada manusia atau alam semesta (Sare, 2007).

Agama memiliki dua fungsi sekaligus, yaitu fungsi sosial dan fungsi psikologis. Secara psikologis, agama dapat mengurangi kegelisahan manusia dengan memberikan penerangan tentang hal-hal yang tidak diketahui dan tidak dimengerti olehnya di dalam kehidupan sehari-hari, sehingga lebih mudah dimengerti, misalnya tentang kematian. Selain itu, agama juga memberi ketenangan pada manusia karena dapat memberikan sebuah harapan bahwa ada sebuah kekuatan supranatural yang dapat menolong manusia pada saat menghadapi bahaya atau tertimpa suatu musibah. Ditinjau secara sosial, agama mempunyai sanksi bagi

seluruh perilaku manusia yang beraneka ragam. Agama juga menanamkan pengertian tentang kebaikan dan kejahatan dengan memberikan semacam pedoman tentang perilaku hidup dan berinteraksi. Dalam hal ini, agama dapat dikatakan sebagai pemelihara ketertiban sosial. Selain itu, agama juga sebagai alat yang efektif untuk meneruskan tradisi lisan dalam sebuah masyarakat (Sare, 2007).

Dilihat dari pengertian pentingnya agama bagi manusia, terdapat dua konsep mendasar agama bagi kehidupan manusia, yaitu agama dalam arti *what religion does* dan *what is religion*. Pengertian pertama menunjuk pada apa kegunaan agama bagi kehidupan manusia, sedangkan pengertian yang kedua menunjuk pada apa makna agama bagi manusia, yaitu sebagai pedoman untuk bertindak di dalam menjalankan seluruh aktivitas kehidupannya (Moesa, 2007).

6.3 Pentingnya Peran Manusia Terhadap Agama

Selama ini kita banyak membicarakan tentang peran agama dalam setiap lini kehidupan manusia. Namun apakah pernah terpikirkan seberapa pentingkah peran manusia bagi agama itu sendiri?

Bagi kebanyakan manusia, kerohanian dan agama memainkan peran utama dalam kehidupan mereka. Sering dalam konteks ini, manusia tersebut dianggap sebagai “orang manusia” terdiri dari sebuah tubuh, pikiran, dan juga sebuah roh atau jiwa yang kadang memiliki arti lebih daripada tubuh itu sendiri dan bahkan kematian. Seperti juga sering dikatakan bahwa jiwa (bukan otak ragawi) adalah letak sebenarnya dari kesadaran (meski tak ada perdebatan bahwa otak memiliki pengaruh penting terhadap kesadaran). Keberadaan jiwa manusia tak dibuktikan ataupun ditegaskan; konsep tersebut disetujui oleh sebagian orang dan ditolak oleh lainnya. Juga, adalah perdebatan di antara organisasi agama mengenai benar/tidaknya hewan memiliki jiwa; beberapa percaya mereka memilikinya, sementara lainnya percaya bahwa jiwa semata-mata hanya milik

manusia, serta ada juga yang percaya akan jiwa kelompok yang diadakan oleh komunitas hewani dan bukanlah individu.

Menurut Feuerbach, yang disebut Allah adalah kesadaran manusia itu sendiri. Menurut pemikiran itu maka Feuerbach menyimpulkan bahwa agama adalah kesadaran nan tak terbatas. Maka agama berakar pada jati diri manusia, yang bersifat memiliki kesadaran nan tak terbatas. Agama adalah hubungan manusia dengan jati dirinya nan tak terbatas. Agama palsu terjadi apabila manusia memproyeksikan nan tak terbatas tersebut keluar dan dalam oposisi terhadap dirinya. Dengan demikian, manusia menciptakan Allah menurut citranya sendiri, sehingga dapat dikatakan bahwa manusia jugalah yang menciptakan agama. Manusia adalah awal, pusat, dan akhir agama. Menurut Feuerbach, ini bukanlah ateisme, melainkan humanisme (Jacobs, 2002).

Pendapat lain mengatakan bahwa agama merupakan produk dan alienasi dari manusia. Manusia tidak menciptakan agama, dan agama tidak menciptakan manusia, maka agama adalah kesadaran diri dan perasaan diri manusia (Leahy, 2008).

6.4 Ilmu Pengetahuan dan Teknologi

1. Definisi dan Batasan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi

Ilmu (*science*) termasuk pengetahuan (*knowledge*). Yang dimaksud dengan ilmu ialah pengetahuan yang diperoleh dengan cara tertentu yang dinamakan metode ilmiah. Bidang yang ditelaah oleh ilmu itu tidak terbatas kepada obyek atau kejadian yang bersifat empiris. Artinya, obyek atau kejadian tersebut dapat ditangkap oleh panca indera manusia atau alat-alat pembantu panca indera. Bidang-bidang di luar jangkauan pengalaman manusia tidak termasuk dunia empiris, contohnya masalah tentang Tuhan, akhirat, surga dan neraka, dsb. Dengan demikian terkandung makna bahwa bidang ilmu itu terbatas (Tjokronegoro dan Sudarsono, 1999).

Selanjutnya dikatakan bahwa pengertian pengetahuan lebih luas daripada ilmu. Pengetahuan adalah produk pemikiran. Berpikir merupakan suatu proses yang mengikuti jalan tertentu dan akhirnya menuju kepada suatu kesimpulan dan membuahkan suatu pendapat atau pengetahuan. Dengan menerapkan pengetahuan, manusia dapat meringankan kerja dan beban penderitaannya sehingga kesejahteraannya lebih baik.

Ilmu pengetahuan adalah suatu pengertian yang dinamis dan oleh karena itu sulit untuk didefinisikan. Hal definisi ini bergantung kepada lingkungan tempat manusia itu berada dan sejarahnya yang lampau (Tjokronegoro dan Sudarsono, 1999). Menurut Leonard Nash (*dalam* The Nature of Natural Sciences, 1963 cit), ilmu pengetahuan adalah suatu institusi social dan juga merupakan prestasi perseorangan (*individual achievement*). Jacob (1993) memaparkan bahwa ilmu pengetahuan adalah suatu institusi kebudayaan, suatu kegiatan manusia untuk mengetahui tentang diri sendiri dan alam sekitarnya dengan tujuan untuk mengenal manusia sendiri, perubahan-perubahan yang dialami dan cara mencegahnya, mendorong atau mengarahkannya, serta mengenal lingkungan yang dekat dan jauh darinya, perubahan-perubahan lingkungan dan variasinya, untuk memanfaatkan, menghindari dan mengendalikannya.

2. Peran Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Bagi Kehidupan Manusia

Perkembangan sejarah manusia selalu diwarnai oleh perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang melingkupinya. Hal ini tentunya berbanding lurus dengan upaya manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya sehari-hari. Teknologi adalah sarana yang digunakan manusia untuk memenuhi kebutuhannya. Seiring dengan perkembangan di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi, pemanfaatan ilmu pengetahuan dan turunannya yang berbentuk teknologi

ini, meluas bukan hanya untuk memenuhi kebutuhan manusia secara sempit. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dapat mendorong manusia mendayagunakan sumber daya alam lebih efektif dan efisien. Pemanfaatan teknologi meluas pada upaya penghapusan kemiskinan, penghapusan jam kerja yang berlebihan, penciptaan kesempatan untuk hidup lebih lama dengan perbaikan kualitas kesehatan manusia, membantu upaya-upaya pengurangan kejahatan, peningkatan kualitas pendidikan, dan sebagainya (Keraf dan Dua, 2001). Bahkan secara lebih komprehensif, ilmu pengetahuan dan teknologi juga dimanfaatkan pemerintah dalam menunjang pembangunannya. Puncaknya, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi bukan saja membantu manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya sehari-hari. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dapat menaikkan kualitas manusia dalam keterampilan dan kecerdasannya untuk meningkatkan kemakmuran serta inteligensi manusia. Lebih jauh, ilmu pengetahuan dan teknologi berhasil mendatangkan kemudahan hidup bagi manusia (Mas'ud dan Paryono, 1998).

3. Peran Manusia Terhadap Ilmu Pengetahuan dan Teknologi

Perkembangan sejarah manusia selalu diwarnai oleh perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang melingkupinya. Hal ini tentunya berbanding lurus dengan upaya manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya sehari-hari. Dan teknologi adalah sarana yang digunakan manusia untuk memenuhi kebutuhannya. Secara definitif, ilmu adalah pengetahuan yang membantu manusia dalam mencapai tujuan hidupnya. Maka, patutlah dikatakan, bahwa peradaban manusia sangat bergantung kepada ilmu dan teknologi. Berkat kemajuan dalam bidang ini, pemenuhan kebutuhan manusia bisa dilakukan secara lebih cepat dan lebih mudah (Jujun, 2003). Secara lebih spesifik, Eugene Staley

menegaskan bahwa teknologi adalah sebuah metode sistematis untuk mencapai setiap tujuan insani (Siti, 2001). Pada tahap selanjutnya, seiring dengan perkembangan di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi, pemanfaatan ilmu pengetahuan dan turunannya yang berbentuk teknologi ini, meluas bukan hanya untuk memenuhi kebutuhan manusia secara sempit. Pemanfaatan teknologi meluas pada upaya penghapusan kemiskinan, penghapusan jam kerja yang berlebihan, penciptaan kesempatan untuk hidup lebih lama dengan perbaikan kualitas kesehatan manusia, membantu upaya-upaya pengurangan kejahatan, peningkatan kualitas pendidikan, dan sebagainya (Sonny, *dkk.*, 2001). Bahkan secara lebih komprehensif, ilmu pengetahuan dan teknologi juga dimanfaatkan pemerintah dalam menunjang pembangunannya. Misalnya dalam perencanaan dan programing pembangunan, organisasi pemerintah dan administrasi negara untuk pembangunan sumber-sumber insani, dan teknik pembangunan dalam sektor pertanian, industri, dan kesehatan.

Puncaknya, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, bukan saja membantu manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya sehari-hari. Lebih jauh, ilmu pengetahuan dan teknologi berhasil mendatangkan kemudahan hidup bagi manusia. Bendungan, kalkulator, mesin cuci, kompor gas, kulkas, OHP, slide, TV, tape recorder, telephon, komputer, satelit, pesawat terbang, merupakan produk- produk teknologi yang, bukan saja membantu manusia memenuhi kebutuhan hidupnya, tetapi membuat hidup manusia semakin mudah (Ibnu, 1998). Manfaat- manfaat inilah yang mula-mula menjadi tujuan manusia mengembangkan ilmu pengetahuan hingga menghasilkan teknologi. Mulai dari teknologi manusia purba yang paling sederhana berupa kapak dan alat-alat sederhana lainnya. Sampai teknologi modern saat ini, yang perkembangannya jauh lebih pesat dari perkembangan teknologi sebelumnya. Perkembangan

ilmu pengetahuan dan teknologi ini sanggup membawa berkah bagi umat manusia berupa kemudahan-kemudahan hidup, yang sebelumnya tidak pernah terpikirkan dalam benak manusia.

6.5. Kebudayaan

1. Definisi dan Batasan Kebudayaan

Budaya merupakan hasil budi, daya, dan karsa manusia. Budaya merupakan salah satu unsur dasar dalam kehidupan social. Budaya mempunyai peranan penting dalam membentuk pola berpikir dan pola pergaulan dalam masyarakat, yang berarti juga membentuk kepribadian dan pola pikir masyarakat tertentu. Budaya mencakup perbuatan atau aktivitas sehari-hari yang dilakukan oleh suatu individu maupun masyarakat, pola berpikir mereka, kepercayaan, dan ideologi yang mereka anut.

Budaya secara harfiah berasal dari Bahasa Latin yaitu *Colere* yang memiliki arti mengerjakan tanah, mengolah, memelihara ladang. Selain itu budaya atau kebudayaan berasal dari bahasa Sansekerta yaitu *buddhayah*, yang merupakan bentuk jamak dari *buddhi* (budi atau akal) diartikan sebagai hal-hal yang berkaitan dengan budi dan akal manusia. Adapun menurut istilah Kebudayaan merupakan suatu yang agung dan mahal, tentu saja karena ia tercipta dari hasil rasa, karya, karsa, dan cipta manusia yang kesemuanya merupakan sifat yang hanya ada pada manusia. Tak ada makhluk lain yang memiliki anugrah itu sehingga ia merupakan sesuatuyang agung dan mahal. Menurut Koentjaraningrat budaya adalah keseluruhan sistem gagasan tindakan dan hasil karya manusia dalam rangka kehidupan masyarakat yang dijadikan miliki diri manusia dengan cara belajar.

Berikut ini definisi-definisi kebudayaan yang dikemukakan beberapa ahli:

a. Edward Taylor

Kebudayaan merupakan keseluruhan yang kompleks, yang didalamnya terkandung pengetahuan, kepercayaan, kesenian, moral, hukum, adapt istiadat, dan kemampuan-kemampuan lain yang didapat oleh seseorang sebagai anggota masyarakat.

a. Koentjaraningrat

Kebudayaan adalah keseluruhan sistem gagasan, tindakan, dan hasil karya manusia dalam rangka kehidupan masyarakat yang dijadikan milik diri manusia dengan belajar.

b. Dr. K. Kupper

Kebudayaan merupakan sistem gagasan yang menjadi pedoman dan pengarah bagi manusia dalam bersikap dan berperilaku, baik secara individu maupun kelompok.

c. Ki Hajar Dewantara

Kebudayaan berarti buah budi manusia adalah hasil perjuangan manusia terhadap dua pengaruh kuat, yakni zaman dan alam yang merupakan bukti kejayaan hidup manusia untuk mengatasi berbagai rintangan dan kesukaran didalam hidup dan penghidupannya guna mencapai keselamatan dan kebahagiaan yang pada lahirnya bersifat tertib dan damai.

d. Mitchell (*Dictionary of Soriblogy*)

Kebudayaan adalah sebagian perulangan keseluruhan tindakan atau aktivitas manusia dan produk yang dihasilkan manusia yang telah memasyarakat secara sosial dan bukan sekedar dialihkan secara genetikal.

e. Arkeolog R. Seokmono

Kebudayaan adalah seluruh hasil usaha manusia, baik berupa benda ataupun hanya berupa buah pikiran dan dalam penghidupan. Kebudayaan adalah seperangkat peraturan dan norma yang dimiliki bersama oleh para anggota masyarakat, yang jika

dilaksanakan oleh para anggotanya akan melahirkan perilaku yang dipandang layak dan dapat di terima oleh semua masyarakat.

Perumusan mengenai batasan kebudayaan banyak sekali. Diantara batasan-batasan itu terdapat suatu kesepakatan bahwa kebudayaan itu dipelajari dan bahwa kebudayaan menyebabkan orang mampu menyesuaikan diri dengan lingkungan alam dan lingkungan sosialnya. Kebudayaan merupakan bagian dari lingkungan yang diciptakan oleh manusia. Secara implisit dapat diartikan bahwa manusia hidup dalam suatu lingkungan alam dan lingkungan sosial, hal mana berarti juga bahwa kebudayaan tidak semata-mata merupakan unsur gejala biologis. Kebudayaan mencakup semua unsur yang diciptakan manusia dari kelompoknya, dengan jalan mempelajarinya secara sadar atau dengan suatu proses penciptaan keadaan-keadaan tertentu. Hal itu semua mencakup pelbagai macam teknik, lembaga-lembaga sosial, kepercayaan, maupun pola-pola perilaku.

Konsep kebudayaan yang dipergunakan sebagai sarana untuk menganalisa manusia, mempunyai arti yang berbeda dengan pengertian berbudaya (*cultured*). Pengertian berbudaya menunjuk pada kemampuan manusia (yang berbudaya) untuk memanfaatkan pelbagai unsur peradaban masyarakat. Bagi mereka yang ingin memahami esensi hakikat kebudayaan, harus dapat memecahkan paradoks-paradoks dalam kebudayaan. Paradoks-paradoks tersebut dapat mengakibatkan terjadinya masalah-masalah, oleh karena itu sifatnya fundamental, sehingga sukar untuk menyaserasikan kontradiksi-kontradiksi yang ada. Paradoks-paradoks tersebut yaitu:

- a) Dalam pengalaman manusia, maka kebudayaan bersifat universal, akan tetapi setiap manifestasinya secara lokal atau regional adalah khas (unique).
- b) Kebudayaan bersifat stabil akan tetapi juga dinamis; wujud kebudayaan senantiasa berubah secara konstan.

- c) Kebudayaan mengisi dan menentukan proses kehidupan manusia, akan tetapi jarang disadari dalam pikiran.

2. Perlunya Kebudayaan Bagi Manusia

Kebudayaan atau *culture* adalah keseluruhan pemikiran dan benda yang dibuat atau diciptakan oleh manusia dalam perkembangan sejarahnya. Ruth Benedict melihat kebudayaan sebagai pola pikir dan berbuat yang terlihat dalam kehidupan sekelompok manusia dan yang membedakannya dengan kelompok lain. Para ahli umumnya sepakat bahwa kebudayaan adalah perilaku dan penyesuaian diri manusia berdasarkan hal-hal yang dipelajari/learning behavior (Sajidiman, *dalam* “Pembebasan Budaya-Budaya Kita”; 1999).

Kebudayaan sifatnya bermacam-macam, akan tetapi oleh karena semuanya adalah buah adab (keluhuran budi), maka semua kebudayaan selalu bersifat tertib, indah berfaedah, luhur, memberi rasa damai, senang, bahagia, dan sebagainya. Sifat kebudayaan menjadi tanda dan ukuran tentang rendah-tingginya keadaban dari masing-masing bangsa (Dewantara, 1994).

Kebudayaan dapat dibagi menjadi 3 macam dilihat dari keadaan jenis-jenisnya:

- a) Hidup-kebatinan manusia, yaitu yang menimbulkan tertib damainya hidup masyarakat dengan adat-istiadatnya yang halus dan indah; tertib damainya pemerintahan negeri; tertib damainya agama atau ilmu kebatinan dan kesusilaan.
- b) Angan-angan manusia, yaitu yang dapat menimbulkan keluhuran bahasa, kesusasteraan dan kesusilaan.
- c) Kepandaian manusia, yaitu yang menimbulkan macam-macam kepandaian tentang perusahaan, tanah, perniagaan, kerajinan, pelayaran, hubungan lalu-lintas, kesenian yang berjenis-jenis; semuanya bersifat indah (Dewantara; 1994).

Waktu berubah, dan kita ikut berubah juga didalamnya. Demikian pepatah latin kuno yang mungkin masih kita temukan aktualitasnya sampai sekarang. Waktu berubah dan cara-cara manusia mengekspresikan dirinya, menelusuri jejak pencarian makna tentang siapakah dirinya, orang lain dan dirinya bersama orang lain (masyarakat) juga berubah (Sutrisno dan Putranto, 2005).

Menurut Raymond William, pengamat dan kritikus kebudayaan terkemuka, kata “kebudayaan” (*culture*) merupakan salah satu kata yang sering digunakan karena mengacu pada sejumlah konsep penting dalam beberapa disiplin ilmu yang berbeda-beda dan dalam kerangka berpikir yang berbeda-beda pula. Oleh karena itu, William berani berpendapat bahwa perubahan-perubahan historis tersebut bisa direfleksikan ke dalam tiga arus penggunaan istilah budaya, yaitu :

- a) Yang mengacu pada perkembangan intelektual, spiritual, dan estetis dari seorang individu, sebuah kelompok, atau masyarakat;
- b) Yang mencoba memetakan khazanah kegiatan intelektual dan artistik sekaligus produk-produk yang dihasilkan (film, benda-benda seni, dan teater).
- c) Yang menggambarkan keseluruhan cara hidup, berkegiatan, keyakinan keyakinan, dan adat kebiasaan sejumlah orang, kelompok, atau masyarakat (Sutrisno dan Putranto, 2005).

Pada hakekatnya manusia secara kodrati bersifat sebagai makhluk individu sekaligus makhluk sosial. Dikatakan sebagai makhluk individu karena setiap manusia berbeda-beda dengan manusia yang lain dalam hal kepribadian, pola pikir, kelebihan, kekurangan dan kreatifitas untuk mencapai cita-cita. Sehingga sebagai pribadi-pribadi yang khas tersebut manusia berusaha mengeluarkan segala potensi yang ada pada dirinya dengan cara menciptakan sesuatu untuk memenuhi kebutuhan hidup tanpa bantuan orang lain. Potensi-

potensi manusia sebagai makhluk individu dapat dituangkan dalam sebuah karya seni, sains, dan teknologi. Baik sains, teknologi maupun seni dan hasil produknya dapat dirasakan disetiap aspek kehidupan manusia dan budayanya. Sehingga pengaruh sains, teknologi, seni bagi manusia dan budaya dalam masyarakat dapat berpengaruh baik secara negatif maupun secara positif.

1) Pengaruh positif

- a) Meningkatkan kesejahteraan hidup manusia (secara individu maupun kelompok) terhadap perkembangan ekonomi, politik, militer, dan pemikiran-pemikiran dalam bidang sosial budaya.
- b) Pemanfaatan sains, teknologi, dan seni secara tepat dapat lebih mempermudah proses pemecahan berbagai masalah yang dihadapi oleh manusia.
- c) Sains, teknologi dan seni dapat memberikan suatu inspirasi tentang perkembangan suatu kebudayaan yang ada di Indonesia.

2) Pengaruh negatif

Selain memberikan pengaruh positif sains, teknologi dan seni juga dapat memberikan pengaruh yang negatif bagi perubahan peradapan manusia dan budaya terutama bagi generasi muda. Selain itu sains, teknologi dan seni telah melunturkan nilai-nilai luhur kepribadian bangsa dan tata krama sosial yang selama ini menjadi ciri khas dan kebanggaan. Serta yang terakhir pemanfaatan dari sains, teknologi, dan seni sering kali menimbulkan masalah baru dalam kehidupan manusia terutama dalam hal kerusakan lingkungan, mental dan budaya bangsa, seperti:

- a) Menipisnya lapisan ozon
- b) Terjadi polusi udara, air dan tanah
- c) Terjadi pemanasan global
- d) Rusaknya ekosistem laut
- e) Pergaulan dan seks bebas
- f) Penyakit moral.

Oleh karena itu agar sains, teknologi dan seni dapat memberikan pengaruh yang positif bagi manusia dan budaya, maka sains, teknologi dan seni seharusnya mampu mengkolaborasikan antara nilai-nilai empiris dengan nilai-nilai moral dan menyesuaikan dengan nilai-nilai religius, keagamaan, dan dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab (Anonim, 2008).

3) Peran manusia Terhadap Kebudayaan

Manusia adalah makhluk hidup yang dapat dilihat dari dua sisi, yaitu sebagai makhluk biologis dan makhluk sosial. Sebagai makhluk biologis, makhluk manusia atau “homo sapiens”, sama seperti makhluk hidup lainnya yang mempunyai peran masing-masing dalam menunjang sistem kehidupan. Sebagai makhluk sosial, manusia merupakan bagian dari sistem sosial masyarakat secara berkelompok membentuk budaya.

Tanpa kepribadian manusia tidak ada kebudayaan, meskipun kebudayaan bukanlah sekadar jumlah dari kepribadian-kepribadian. Individu adalah kreator dan sekaligus manipulator dari kebudayaannya. Di dalam pengembangan kepribadian diperlukan kebudayaan dan seterusnya kebudayaan akan dapat berkembang melalui kepribadian-kepribadian tersebut. Inilah yang disebut sebab-akibat sirkuler antara kepribadian dan kebudayaan.

Ruth Benedict menyatakan bahwa kebudayaan sebenarnya adalah istilah sosiologis untuk tingkah laku yang bias dipelajari. Dengan demikian tingkah laku manusia bukanlah diturunkan seperti tingkah laku binatang tetapi yang harus dipelajari kembali berulang-ulang dari orang dewasa dalam suatu generasi.

John Gillin menyatukan pandangan behaviorisme dan psikoanalisis mengenai perkembangan kepribadian manusia sebagai berikut:

- a. Kebudayaan memberikan kondisi yang disadari dan yang tidak disadari untuk belajar.

- b. Kebudayaan mendorong secara sadar ataupun tidak sadar akan reaksi-reaksi kelakuan tertentu. Jadi selain kebudayaan meletakkan kondisi yang terakhir ini kebudayaan merupakan perangsang-perangsang untuk terbentuknya kelakuan-kelakuan tertentu
- c. Kebudayaan mempunyai sistem “reward and punishment” terhadap kelakuan- kelakuan tertentu. Setiap kebudayaan akan mendorong suatu bentuk kelakuan yang sesuai dengan sistem nilai dalam kebudayaan tersebut dan sebaliknya memberikan hukuman terhadap kelakuan-kelakuan yang bertentangan atau mengusik ketentraman hidup suatu masyarakat tertentu
- d. Kebudayaan cenderung mengulang bentuk-bentuk kelakuan tertentu melalui proses belajar. Pada dasarnya pengaruh tersebut dapat dilukiskan sebagai berikut:
- Kepribadian adalah suatu proses. Hal ini berarti antara pribadi dan kebudayaan terdapat suatu dinamika.
 - Kepribadian mempunyai keterarahan dalam perkembangannya untuk mencapai suatu misi tertentu. Keterarahan perkembangan tersebut tentunya tidak terjadi di dalam ruang kosong tetapi di dalam suatu masyarakat manusia yang berbudaya.
 - Dalam perkembangan kepribadian salah satu factor penting ialah imajinasi. Manusia tanpa imajinasi tidak mungkin mengembangkan kepribadiannya. Hal ini berarti apabila seseorang hidup terasing seorang diri tanpa lingkungan kebudayaan maka dia akan memulai dari nol di dalam pengembangan kepribadiannya.
 - Kepribadian mengadopsi secara harmonis tujuan hidup di dalam masyarakat agar dapat hidup dan berkembang. Yang paling efisien adalah dia secara harmonis mencari keseimbangan

antara tujuan hidupnya dengan tujuan hidup dalam masyarakatnya.

- Di dalam pencapaian tujuan oleh pribadi yang sedang berkembang dapat dibedakan antara tujuan dalam waktu yang dekat dan tujuan yang panjang.
- Dalam psikoanalisis antara lain dikemukakan mengenai peranan super ego dalam perkembangan kepribadian. Super ego itu adalah dunia masa depan yang ideal.
- Kepribadian juga ditentukan oleh bawah sadar manusia. Bersama-sama dengan ego serta ide keduanya merupakan energi yang ada di dalam diri pribadi seseorang.

Energi tersebut perlu dicarikan keseimbangan dengan kondisi yang ada serta dorongan super ego yang diarahkan oleh nilai-nilai budaya. Bidney menyatakan bahwa individu bukan pemilik pasif dari nilai-nilai sosial budaya tetapi juga aktif di dalam menciptakan dan mengubah kebudayaannya (Pandupinaya, D., 2007).

6.6 Hubungan Agama, Ilmu, Teknologi, dan Kebudayaan

1. Hubungan Agama dengan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) di satu sisi memang berdampak positif, yakni dapat memperbaiki kualitas hidup manusia. Berbagai sarana modern industri, komunikasi, dan transportasi, misalnya, terbukti amat bermanfaat. Dahulu Ratu Isabella (Italia) di abad XVI perlu waktu 5 bulan dengan sarana komunikasi tradisional untuk memperoleh kabar penemuan benua Amerika oleh Columbus. Tapi di sisi lain, tidak jarang iptek berdampak negatif karena merugikan dan membahayakan kehidupan dan martabat manusia. Bom atom telah menewaskan ratusan ribu manusia di Hiroshima dan Nagasaki pada tahun 1945.

Lingkungan hidup seperti laut, atmosfer udara, dan hutan juga tak sedikit mengalami kerusakan dan pencemaran yang sangat parah dan berbahaya. Beberapa varian tanaman pangan hasil rekayasa genetika juga diindikasikan berbahaya bagi kesehatan manusia. Tak sedikit yang memanfaatkan teknologi internet sebagai sarana untuk melakukan kejahatan dunia maya (cyber crime) dan untuk mengakses pornografi, kekerasan, dan perjudian (Ahmed, 1999).

Di sinilah, peran agama sebagai pedoman hidup menjadi sangat penting untuk ditengok kembali. Dapatkah agama memberi tuntunan agar kita memperoleh dampak iptek yang positif saja, seraya mengeliminasi dampak negatifnya seminimal mungkin (Ahmed, 1999). Ada beberapa kemungkinan hubungan antara agama dan iptek:

- a. Berseberangan atau bertentangan,
- b. Bertentangan tapi dapat hidup berdampingan secara damai,
- c. Tidak bertentangan satu sama lain,
- d. Saling mendukung satu sama lain, agama mendasari pengembangan iptek atau iptek mendasari penghayatan agama.

Pola hubungan pertama adalah pola hubungan yang negatif, saling tolak. Apa yang dianggap benar oleh agama dianggap tidak benar oleh ilmu pengetahuan dan teknologi. Demikian pula sebaliknya. Dalam pola hubungan seperti ini, pengembangan iptek akan menjauhkan orang dari keyakinan akan kebenaran agama dan pendalaman agama dapat menjauhkan orang dari keyakinan akan kebenaran ilmu pengetahuan. Orang yang ingin menekuni ajaran agama akan cenderung untuk menjauhi ilmu pengetahuan dan teknologi yang dikembangkan oleh manusia. Pola hubungan pertama ini pernah terjadi di zaman Galileo-Galilei. Ketika Galileo berpendapat bahwa bumi mengitari matahari sedangkan gereja berpendapat bahwa mataharilah yang mengitari

bumi, maka Galileo dipersalahkan dan dikalahkan. Ia dihukum karena dianggap menyesatkan masyarakat (Furchan, 2009).

Pola hubungan kedua adalah perkembangan dari pola hubungan pertama. Ketika kebenaran iptek yang bertentangan dengan kebenaran agama makin tidak dapat disangkal sementara keyakinan akan kebenaran agama masih kuat di hati, jalan satu-satunya adalah menerima kebenaran keduanya dengan anggapan bahwa masing-masing mempunyai wilayah kebenaran yang berbeda. Kebenaran agama dipisahkan sama sekali dari kebenaran ilmu pengetahuan. Konflik antara agama dan ilmu, apabila terjadi, akan diselesaikan dengan menganggapnya berada pada wilayah yang berbeda. Dalam pola hubungan seperti ini, pengembangan iptek tidak dikaitkan dengan penghayatan dan pengamalan agama seseorang karena keduanya berada pada wilayah yang berbeda. Baik secara individu maupun komunal, pengembangan yang satu tidak mempengaruhi pengembangan yang lain. Pola hubungan seperti ini dapat terjadi dalam masyarakat sekuler yang sudah terbiasa untuk memisahkan urusan agama dari urusan negara/masyarakat.

Pola ketiga adalah pola hubungan netral. Dalam pola hubungan ini, kebenaran ajaran agama tidak bertentangan dengan kebenaran ilmu pengetahuan tetapi juga tidak saling mempengaruhi. Kendati ajaran agama tidak bertentangan dengan iptek, ajaran agama tidak dikaitkan dengan iptek sama sekali. Dalam masyarakat di mana pola hubungan seperti ini terjadi, penghayatan agama tidak mendorong orang untuk mengembangkan iptek dan pengembangan iptek tidak mendorong orang untuk mendalami dan menghayati ajaran agama. Keadaan seperti ini dapat terjadi dalam masyarakat sekuler. Karena masyarakatnya sudah terbiasa dengan pemisahan agama dan negara/masyarakat, maka ketika agama bersinggungan dengan ilmu, persinggungan itu

tidak banyak mempunyai dampak karena tampak terasa aneh apabila dikaitkan.

Pola hubungan yang keempat adalah pola hubungan yang positif. Terjadinya pola hubungan seperti ini mensyaratkan tidak adanya pertentangan antara ajaran agama dan ilmu pengetahuan serta kehidupan masyarakat yang tidak sekuler. Secara teori, pola hubungan ini dapat terjadi dalam tiga wujud: ajaran agama mendukung pengembangan iptek tapi pengembangan iptek tidak mendukung ajaran agama, pengembangan iptek mendukung ajaran agama tapi ajaran agama tidak mendukung pengembangan iptek, dan ajaran agama mendukung pengembangan iptek dan demikian pula sebaliknya.

Dari sini dapat disimpulkan bahwa, secara implisit, bangsa Indonesia menghendaki agar agama dapat berperan sebagai jiwa, penggerak, dan pengendali ataupun sebagai landasan spiritual, moral, dan etik bagi pembangunan nasional, termasuk pembangunan bidang iptek. Dalam kaitannya dengan pengembangan iptek nasional, agama diharapkan dapat menjiwai, menggerakkan, dan mengendalikan pengembangan iptek nasional tersebut.

2. Hubungan Agama dan Pengembangan Iptek Dewasa Ini

Pola hubungan antara agama dan iptek di Indonesia saat ini pada taraf tidak saling mengganggu. Pengembangan agama diharapkan tidak menghambat pengembangan iptek, sedang pengembangan iptek diharapkan tidak mengganggu pengembangan kehidupan beragama. Konflik yang timbul antara keduanya diselesaikan dengan kebijaksanaan.

Dewasa ini iptek menempati posisi yang amat penting dalam pembangunan nasional jangka panjang ke dua di Indonesia. Penguasaan iptek bahkan dikaitkan dengan keberhasilan pembangunan nasional. Namun, bangsa Indonesia juga menyadari bahwa pengembangan

iptek, di samping membawa dampak positif, juga dapat membawa dampak negatif bagi nilai agama dan budaya yang sudah dimiliki oleh bangsa Indonesia. Sebagai bangsa yang telah memilih untuk tidak menganut paham sekuler, agama mempunyai kedudukan yang penting juga bagi masyarakat Indonesia. Oleh karena itulah diharapkan agar pengembangan iptek di Indonesia tidak akan bertabrakan dengan nilai-nilai agama dan budaya luhur bangsa.

Kendati pola hubungan yang diharapkan terjadi antara agama dan iptek secara eksplisit adalah pola hubungan netral yang saling tidak mengganggu, secara implisit diharapkan bahwa pengembangan iptek itu dijiwai, digerakkan, dan dikendalikan oleh nilai-nilai agama. Ini merupakan tugas yang tidak mudah karena untuk itu, kita harus menguasai prinsip dan pola pikir keduanya (iptek dan agama).

3. Hubungan Agama dengan Kebudayaan

Sistem religi merupakan salah satu unsur kebudayaan universal yang mengandung kepercayaan dan perilaku yang berkaitan dengan kekuatan serta kekuasaan supernatural. Sistem religi ada pada setiap masyarakat sebagai pemeliharaan kontrol sosial (Sutardi, 2007).

Sebagai salah satu unsur kebudayaan yang universal, religi dan kepercayaan terdapat di hampir semua kebudayaan masyarakat. Religi meliputi kepercayaan terhadap kekuatan gaib yang lebih tinggi kedudukannya daripada manusia dan mencakup kegiatan-kegiatan yang dilakukan manusia untuk berkomunikasi dan mencari hubungan dengan kekuatan-kekuatan gaib tersebut. Kepercayaan yang lahir dalam bentuk religi kuno yang dianut oleh manusia sampai masa munculnya agama-agama. Istilah agama maupun religi menunjukkan adanya hubungan antara manusia dan kekuatan gaib di luar kekuasaan manusia, berdasarkan keyakinan dan kepercayaan menurut paham atau ajaran agama.

Agama sukar dipisahkan dari budaya karena agama tidak akan dianut oleh umatnya tanpa budaya. Agama tidak tersebar tanpa budaya, begitupun sebaliknya, budaya akan tersesat tanpa agama. Sebelum ilmu antropologi berkembang, aspek religi telah menjadi pokok perhatian para penulis etnografi. Selanjutnya, ketika himpunan tulisan mengenai adat istiadat suku bangsa di luar eropa berkembang dengan luas dan cepat melalui dunia ilmiah, timbul perhatian terhadap upacara keagamaan. Perhatian tersebut disebabkan hal-hal berikut: upacara keagamaan dalam kebudayaan suatu suku bangsa biasanya merupakan unsur kebudayaan yang tampak secara lahiriah, dan bahan etnografi mengenai upacara keagamaan yang diperlukan dalam menyusun teori-teori tentang asal-usul suatu kepercayaan.

Mengenai soal agama, Pater Jan Bakker menyatakan bahwa filsafat kebudayaan tidak menanggapi agama sebagai kategori insan semata-mata, karena bagi filsafat ini agama merupakan keyakinan hidup rohani pemeluknya; merupakan jawab manusia kepada panggilan ilahi dan di sini terkandung apa yang disebut iman. Iman tidak berasal dari suatu tempat ataupun pemberian makhluk lain. Iman ini asalnya dari Tuhan, sehingga nilai-nilai yang muncul dari daya iman ini tidak dapat disamakan dengan karya-karya kebudayaan yang lain, sebab karya tersebut berasal dari Tuhan. Agama sebagai sistem objektif terkandung unsur-unsur kebudayaan (Bakker, 1984).

Yang jelas dalam ilmu antropologi memang agama menjadi salah satu unsur kebudayaan. Dalam hal ini para ahli antropologi tidak berbicara soal iman, sebab secara empiris iman tidak dapat dilihat (Bakker, 1984).

4. Perilaku Religi dalam Masyarakat

Agama memiliki posisi yang cukup signifikan dalam kehidupan bermasyarakat. Negara mengakui keberadaan agama dan melindungi kebebasan masyarakat dalam melaksanakan ajaran agamanya (Sutardi, 2007).

Pada saat ini, adanya kebebasan dan keterbukaan memberikan ruang yang besar bagi masyarakat untuk mengamalkan ajaran agama sebaik mungkin. Semangat otonomi daerah yang memberikan keleluasan dan berpartisipasi dalam mengurus daerahnya masing-masing memberi peluang untuk mengangkat ajaran agama sebagai ruh pengelolaan pemerintahan. Ajaran agama dikemas sebagai dasar pengaturan pemerintahan yang mengatur kehidupan bermasyarakat. Nilai-nilai yang diangkat merupakan nilai-nilai kebaikan universal yang juga diakui oleh agama lain.

Ajaran agama ketika disandingkan dengan nilai-nilai budaya lokal di era desentralisasi dapat diserap untuk dijadikan pengangan kehidupan bermasyarakat. Hal ini dapat dilihat dengan diberikannya otonomi khusus kepada Aceh yang dikenal dengan Nanggroe Aceh Darussalam. Agama dan budaya di NAD sudah melebur dan tidak bisa dipisahkan sejak dahulu, ketika kerajaan Islam masih ada di wilayah tersebut. Dengan otonomi khusus ini hukum pidana Islam kembali dihidupkan sehingga masyarakat merasakan keadilan sesuai dengan keyakinannya. Hal ini menjadi awal yang baik dalam menciptakan kesejahteraan masyarakat dengan mengangkat agama dan budaya yang ada di masyarakat tersebut. Pada masyarakat yang menjunjung tinggi nilai-nilai tradisi leluhurnya, perilaku keagamaan juga memberikan dampak yang cukup berarti. Hal ini dapat dilihat pada masyarakat Suku Toraja di Sulawesi Selatan. Masyarakat Suku Toraja mempercayai bahwa kematian merupakan awal menuju kehidupan yang kekal. Itu sebabnya dalam budaya Toraja dikenal pemeo 'hidup manusia adalah untuk mati'. Artinya, setelah mati, manusia akan menuju kehidupan yang kekal di nirwana. Untuk mencapai nirwana, seseorang yang meninggal harus membawa bekal harta sebanyak-banyaknya. Nyawa orang yang meninggal juga akan diantar ke surga dengan

pesta yang semarak. Semakin banyak benda yang dibawa si mayat, semakin bahagia hidupnya di alam baka.

Dari ilustrasi tersebut dapat dikatakan bahwa perilaku keagamaan dapat memberikan dampak dalam kehidupan bermasyarakat. Orang-orang Toraja sampai saat ini dikenal memiliki kebiasaan menabung dan bersikap hidup hemat agar nantinya dapat menyelenggarakan upacara kematian yang meriah. Mereka menganggap anak keturunan berkewajiban memperlakukan leluhurnya dengan baik sebab dengan begitu, sang leluhur juga akan melimpahkan rejeki dan menjaga keturunannya dengan baik pula (Sutardi, 2007).

6.7 Pembahasan Agama Dan Manusia

1. Pentingnya Agama Bagi Manusia

Agama menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah sistem atau prinsip kepercayaan kepada Tuhan, atau juga disebut dengan nama Dewa atau nama lainnya dengan ajaran kebaktian dan kewajiban-kewajiban yang bertalian dengan kepercayaan tersebut.

Setiap agama dan kepercayaan mempunyai pengertiannya masing-masing. Agama dapat dilihat sebagai kepercayaan dan pola perilaku yang dimiliki oleh manusia untuk menangani masalah-masalah penting dan aspek-aspek alam semesta yang tidak dapat dikendalikannya dengan teknologi maupun sistem organisasi sosial yang dikenalnya. Pengertian agama yang lain yaitu agama sebagai seperangkat upacara yang diberi rasionalisasi melalui mitos dan menggerakkan kekuatan-kekuatan supranatural dengan tujuan untuk mencapai atau menghindari terjadinya perubahan keadaan pada manusia atau alam semesta.

Agama memiliki dua fungsi sekaligus, yaitu fungsi sosial dan fungsi psikologis. Secara psikologis, agama dapat mengurangi kegelisahan manusia dengan memberikan penerangan tentang hal-hal yang tidak diketahui dan tidak dimengerti olehnya di dalam

kehidupan sehari-hari. Ditinjau secara sosial, agama mempunyai sanksi bagi seluruh perilaku manusia yang beraneka ragam.

2. Pentingnya peran manusia terhadap agama

Bagi kebanyakan manusia, kerohanian dan agama memainkan peran utama dalam kehidupan mereka. Menurut Feuerbach, yang disebut Allah adalah kesadaran manusia itu sendiri. Menurut pemikiran itu maka Feuerbach menyimpulkan bahwa agama adalah kesadaran nan tak terbatas. Dengan demikian, manusia menciptakan Allah menurut citranya sendiri, sehingga dapat dikatakan bahwa manusia jugalah yang menciptakan agama. Manusia adalah awal, pusat, dan akhir agama. Menurut Feuerbach, ini bukanlah ateisme, melainkan humanisme.

6.8 Ilmu Pengetahuan dan Teknologi

1. Definisi dan Batasan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi

Ilmu (*science*) termasuk pengetahuan (*knowledge*). Yang dimaksud dengan ilmu ialah pengetahuan yang diperoleh dengan cara tertentu yang dinamakan metode ilmiah. Pengertian pengetahuan lebih luas daripada ilmu. Pengetahuan adalah produk pemikiran. Berpikir merupakan suatu proses yang mengikuti jalan tertentu dan akhirnya menuju kepada suatu kesimpulan dan membuahkannya suatu pendapat atau pengetahuan. Menurut Leonard Nash (*dalam* *The Nature of Natural Sciences*, 1963 cit. Soemitro, 1990) ilmu pengetahuan adalah suatu institusi sosial (*social institution*) dan juga merupakan prestasi perseorangan (*individual achievement*). Istilah teknologi berasal dari perkataan Yunani *technologia* yang artinya pembahasan sistematis tentang seluruh seni dan kerajinan. Teknologi yaitu usaha manusia dalam mempergunakan segala bantuan fisik atau jasa-jasa yang dapat memperbesar produktivitas manusia melalui pemahaman yang lebih baik, adaptasi dan kontrol, terhadap lingkungannya. Teknologi merupakan

penerapan. Oleh karena itu, teknologi berbeda dalam dimensi ruang dan waktu.

2. Peran Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Bagi Kehidupan Manusia

Teknologi adalah sarana yang digunakan manusia untuk memenuhi kebutuhannya. Seiring dengan perkembangan di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi, pemanfaatan ilmu pengetahuan dan turunannya yang berbentuk teknologi ini, meluas bukan hanya untuk memenuhi kebutuhan manusia secara sempit. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dapat mendorong manusia mendayagunakan sumber daya alam lebih efektif dan efisien, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi bukan saja membantu manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya sehari-hari. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dapat menaikkan kualitas manusia dalam keterampilan dan kecerdasannya untuk meningkatkan kemakmuran serta inteligensi manusia. Lebih jauh, ilmu pengetahuan dan teknologi berhasil mendatangkan kemudahan hidup bagi manusia.

3. Peran Manusia Terhadap Ilmu Pengetahuan dan Teknologi

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi membantu manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya sehari-hari. Lebih jauh, ilmu pengetahuan dan teknologi berhasil mendatangkan kemudahan hidup bagi manusia. Manfaat-manfaat inilah yang mula-mula menjadi tujuan manusia mengembangkan ilmu pengetahuan hingga menghasilkan teknologi. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi ini sanggup membawa berkah bagi umat manusia berupa kemudahan-kemudahan hidup, yang sebelumnya tidak pernah terpikirkan dalam benak manusia.

5. Peran Manusia Terhadap Kebudayaan

Peran manusia dalam kehidupan ada dua yaitu sebagai makhluk biologis dan makhluk sosial. Sebagai

mahluk biologis, manusia memiliki peran yang sama seperti mahluk lainnya yang mempunyai peran masing-masing dalam menunjang sistem kehidupan. Sebagai mahluk sosial, manusia merupakan bagian dari sistem sosial masyarakat secara berkelompok membentuk budaya.

Tanpa kepribadian manusia tidak ada kebudayaan, meskipun kebudayaan bukanlah sekadar jumlah dari kepribadian. Didalam pengembangan kepribadian diperlukan kebudayaan dan seterusnya kebudayaan akan dapat berkembang melalui kepribadian tersebut. Kebudayaan sebenarnya adalah sosiologis untuk tingkah laku yang bisa dipelajari. Kebudayaan memberikan kondisi yang disadari dan yang tidak disadari untuk belajar. Kebudayaan mendorong secara sadar ataupun tidak sadar akan reaksi-reaksi kelakuan tertentu. Dan kebudayaan cenderung mengulang bentuk-bentuk kelakuan tertentu melalui proses belajar.

Kepribadian adalah suatu proses seperti yang telah kita lihat kebudayaan juga merupakan suatu proses. Hal ini berarti antara pribadi dan kebudayaan terdapat suatu dinamika. Kepribadian mempunyai keterarahan dalam perkembangannya untuk mencapai suatu misi tertentu. Keterarahan perkembangan tersebut tentunya tidak terjadi di dalam ruang kosong tetapi di dalam suatu masyarakat manusia yang berbudaya. Dalam perkembangan kepribadian salah satu faktor penting ialah imajinasi. Manusia tanpa imajinasi tidak mungkin mengembangkan kepribadiannya. Hal ini berarti apabila seseorang hidup terasing seorang diri tanpa lingkungan kebudayaan maka dia akan memulai dari nol di dalam pengembangan kepribadiannya. Kepribadian mengadopsi secara harmonis tujuan hidup di dalam masyarakat agar dapat hidup dan berkembang. Yang paling efisien adalah dia secara harmonis mencari keseimbangan antara tujuan hidupnya dengan tujuan hidup dalam masyarakatnya. Di dalam pencapaian tujuan oleh pribadi yang sedang

berkembang itu dapat dibedakan antara tujuan dalam waktu yang dekat dan tujuan dalam waktu yang panjang. Learning is a goal teaching behaviour. Dalam psikoanalisis antara lain dikemukakan mengenai peranan super ego dalam perkembangan kepribadian. Super ego tersebut tidak lain adalah dunia masa depan yang ideal. Kepribadian juga ditentukan oleh bawah sadar manusia. Bersama-sama dengan ego, beserta ide, keduanya merupakan energi yang ada di dalam diri pribadi seseorang. Energi tersebut perlu dicarikan keseimbangan dengan kondisi yang ada serta dorongan super ego yang diarahkan oleh nilai-nilai budaya. Bidney menyatakan bahwa individu bukan pemilik pasif dari nilai-nilai sosial budaya tetapi juga aktif di dalam menciptakan dan mengubah kebudayaannya. Budaya akan tersesat tanpa agama.

6.9 Kesimpulan Hubungan Agama, Ilmu, Teknologi, dan Kebudayaan

1. Agama dapat dilihat sebagai kepercayaan dan pola perilaku yang dimiliki oleh manusia untuk menangani masalah-masalah penting dan aspek-aspek alam semesta yang tidak dapat dikendalikannya dengan teknologi maupun sistem organisasi sosial yang dikenalnya.
2. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dapat mendorong manusia mendayagunakan sumber daya alam lebih efektif dan efisien, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi bukan saja membantu manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya sehari-hari.
3. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dapat menaikkan kualitas manusia dalam keterampilan dan kecerdasannya untuk meningkatkan kemakmuran serta inteligensi manusia
4. Budaya mempunyai peranan penting dalam membentuk pola berpikir dan pola pergaulan dalam masyarakat, yang berarti juga membentuk kepribadian dan pola pikir masyarakat tertentu.

5. Didalam pengembangan kepribadian diperlukan kebudayaan dan seterusnya kebudayaan akan dapat berkembang melalui kepribadian-kepribadian tersebut.
6. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek) disatu sisi berdampak positif, yakni dapat memperbaiki kualitas hidup manusia. Tapi di sisi lain, tidak jarang iptek berdampak negatif karena merugikan dan membahayakan kehidupan dan martabat manusia.
7. Agama sukar dipisahkan dari budaya karena agama tidak akan dianut oleh umatnya tanpa budaya. Agama tidak tersebar tanpa budaya, begitupun sebaliknya, budaya akan tersesat tanpa agama.

6.10 Soal-soal Latihan

1. Jelaskan bagaimana hubungan iptek dengan agama!
2. Jelaskan bagaimana hubungan antara iptek dan budaya!
3. Jelaskan bagaimana hubungan antara iptek, agama dan budaya!
4. Jelaskan bagaimana peran manusia terhadap perkembangan iptek, agama dan budaya!
5. Apakah terdapat perkembangan yang kontradiktif antara iptek, agama dan budaya!

BAB 7

BERFIKIR ILMIAH

7.1 Definisi Berfikir Ilmiah

Berpikir merupakan ciri utama dari manusia. Berpikir adalah proses kerja otak yang menggunakan akal budi untuk memperoleh pengetahuan, mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu. Berpikirlah yang membedakan manusia dengan binatang. Allah telah memerintahkan kepada kita untuk berfikir melalui Al-Qu'an antara lain [QS Al Baqarah 44], "*maka tidaklah berfikir?*" [QS al-Baqarah:266], "*supaya kamu berfikir*" [QS. Ali Imran:65] "*Apakah kamu tidak berfikir?*"[QS ar-Rum:8], "*sesungguhnya dalam hal itu terdapat tanda-tanda kebesaran-Nya bagi kaum yang berfikir*" dan masih banyak lagi ayat-ayat lainnya yang memerintahkan kita untuk berfikir. Allah SWT telah menganugerahkan daya pikir kepada manusia untuk digunakan dengan benar untuk mencari kebenaran agar manusia tidak tersesat.

Rene Descartes (1596-1650) adalah bapak filsafat modern dari Prancis mengatakan "*cogito ergo sum*" (aku berfikir karena itu aku ada). Manusia berfikir untuk menemukan pemahaman atau pengertian, pembentukan pendapat, dan kesimpulan atau keputusan dari sesuatu yang kita kehendaki.

Ilmiah artinya bersifat keilmuan. Ilmu merupakan proses kegiatan mencari pengetahuan melalui pengamatan berdasarkan teori dan atau generalisasi. Dikatakan bersifat ilmiah apabila ia mengandung kebenaran secara objektif, karena didukung oleh informasi yang telah teruji kebenarannya dan disajikan secara mendalam, berkat penalaran dan analisa yang tajam. Berfikir secara ilmiah adalah upaya untuk menemukan kenyataan dan ide yang belum diketahui sebelumnya. Berpikir ilmiah adalah kegiatan akal yang menggabungkan induksi dan deduksi. Berpikir adalah merupakan sebuah proses tertentu yang

dilakukan akal budi dalam memahami, mempertimbangkan, menganalisa, meneliti, menerangkan dan memikirkan sesuatu dengan jalan tertentu atau langkah-langkah tertentu sehingga sampai pada sebuah kesimpulan yang benar.

Untuk dapat melakukan kegiatan berpikir ilmiah dengan baik maka diperlukan sarana berfikir ilmiah yang berupa bahasa, logika, matematika dan statistika.

7.2 Bahasa

Bahasa adalah merupakan salahsatu sarana manusia untuk berkomunikasi. Dengan bahasa manusia mengetahui apa yang akan dituju/dimaksud. Untuk menyampaikan sesuatu atau berkomunikasi manusia memerlukan bahasa untuk menyampaikan apa yang difikirkan/ide-idenya. Bagaimana seandainya seseorang ingin berkomunikasi/bersosialisasi tetapi tidak mempunyai bahasa, bisakah? Seperti halnya dalam menggapai ilmu dan pengetahuan, diperlukan cara berfikir sistematis yang tidak terlepas dari fungsi bahasa. Dengan kata lain, tanpa mempunyai kemampuan berbahasa, seseorang tidak dapat melakukan kegiatan berfikir secara sistematis dan teratur. Bahasa merupakan alat komunikasi verbal yang dipakai dalam seluruh proses berpikir ilmiah dan untuk menyampaikan jalan pikiran tersebut kepada orang lain.

Pada hakikatnya bahasa mempunyai dua fungsi utama yakni, sebagai sarana komunikasi antar manusia, dan sebagai sarana budaya yang mempersatukan kelompok manusia yang mempergunakan bahasa tersebut. Dengan kemampuan berbahasa seseorang akan mempunyai cakrawala berfikir yang luas dan tiada batas.

Yang dimaksud bahasa disini ialah bahasa ilmiah yang merupakan sarana komunikasi ilmiah yang ditujukan untuk menyampaikan informasi yang berupa pengetahuan.

7.3 Logika

Logika berasal dari kata Yunani kuno yang berhubungan dengan kata benda logos yang berarti perkataan

atau kata sebagai hasil pertimbangan akal pikiran manusia. Logika memberikan penerangan bagaimana orang seharusnya berpikir. Ada yang menyebut bahwa logika itu mengutarakan teknik berpikir, yaitu cara yang sebenarnya untuk berpikir. Secara etimologi dapat diartikan bahwa logika adalah ilmu yang mempelajari pikiran yang dalam hal ini disebut bahasa. Sebagai ilmu, ilmu logika (ilmu pengetahuan) adalah ilmu yang mempelajari kecakapan untuk berpikir secara lurus, tepat, dan teratur. Ilmu yang mengacu pada kemampuan rasional untuk mengetahui dan kecakapan mengacu pada kesanggupan akal budi untuk mewujudkan pengetahuan ke dalam tindakan yang masuk akal. Agar berbagai macam argumentasi sah atau benar dan menghindari argumentasi yang keliru, perlu ada logika sebagai instrumen untuk membedakan yang benar dan yang salah.

Alexander Aphrodisias (sekitar permulaan abad ke-3 sesudah masehi). adalah orang yang pertama kali menggunakan kata logika dalam arti ilmu yang menyelidiki tingkat kelurusan pemikiran manusia. Agar dapat berpikir benar, tepat dan teratur maka logika menyelidiki, merumuskan dan menerapkan kaidah-kaidah yang telah ditetapkan. Dengan menerapkan hukum-hukum pemikiran yang lurus, tepat dan sehat maka logika dikategorikan sebagai suatu kecakapan atau keterampilan.

Berfikir adalah merupakan obyek material dari logika. Berfikir merupakan kegiatan pikiran, sehingga apabila seseorang berfikir maka dikatakan ia mengolah pengetahuan yang telah diterimanya. Dalam mengolah pengetahuan berarti telah terjadi kegiatan mempertimbangkan, menguraikan, membandingkan serta menghubungkan beberapa pengertian secara teratur yang disebut dengan bernalar.

Aktivitas berfikir adalah berdialog dengan diri sendiri seperti: mempertimbangkan, merenungkan, menganalisis, membandingkan, menarik kesimpulan, dan lain-lain. Di dalam aktivitas berfikir inilah ditunjukkan wawasan berfikir

yang tepat atau ketepatan/kebenaran pemikiran yang sesuai dengan ketentuan-ketentuan logika, inilah yang disebut dengan berfikir logis.

Macam-macam Logika, yaitu:

- Logika Kodrati
Logika kodrati disebut juga logika alamiah yaitu kerja akal budi manusia yang murni dan lurus sebelum dipengaruhi oleh keinginan dan kecenderungan yang subyektif. Manusia berfikir menurut kodrat atau fitrahnya secara alamiah. Sejak manusia lahir telah dapat berfikir karena sejak terlahir manusia sudah dilengkap Allah ratio, dengan demikian maka manusia sudah memiliki logika secara alamiah dan sederhana belum dipengaruhi lingkungan.
- Logika ilmiah adalah merupakan kelanjutan dari logika kodrati dalam hal memperhalus, mempertajam pikiran serta akal budi, sehingga akal budi dapat bekerja dengan lebih tepat, lebih teliti, lebih mudah dan lebih aman serta dapat menghindarkan/mengurangi kesesatan sehingga diperoleh ketepatan dan kebenaran dalam berfikir.

Cara Berfikir Logis untuk mendapatkan pengetahuan yang benar

1. Berfikir Deduktif

Berfikir deduktif dirumuskan sebagai suatu proses berfikir yang bertolak dari pernyataan yang bersifat umum ke pernyataan yang bersifat khusus dengan menggunakan kaidah logika tertentu. Serangkaian pernyataan itu disebut *silogisme* yang terdiri dari

- a. Dasar pikiran utama (premis mayor)
- b. Dasar pikiran kedua (premis minor)
- c. Kesimpulan

Dalam berfikir deduktif, jika dasar pikirannya benar maka kesimpulannya pasti benar. Cara berfikir deduktif dapat menyusun apa yang sudah diketahui dan dapat menunjukkan adanya hubungan baru pada waktu seseorang bertolak dari hal yang bersifat umum ke yang bersifat khusus.

2. Berfikir Induktif

Berfikir induktif adalah proses berfikir yang bertolak dari pernyataan yang bersifat khusus dan terbatas sampai pada suatu kesimpulan umum.

3. Berfikir Analogi

Analogi adalah cara berfikir dengan membuktikan kesesuaian dua pengertian pada satu sisi serupa tetapi sisi lainnya berbeda pengertian.

4. Berfikir Komparasi

Komparasi adalah cara berfikir dengan membandingkan sesuatu yang mempunyai kesamaan apa yang dipikirkan. tetapi penekanan pemikirannya ditujukan pada kesepadanan bukan pada perbedaannya.

7.3 Matematika

Sebagai bahasa, matematika juga berfungsi sebagai alat berpikir. Menurut Wittegenstein dalam Suriasumantri (2007), matematika merupakan metode berpikir yang logis. Untuk menghadapi masalah yang rumit logika membutuhkan struktur analisis yang lebih sempurna. Dalam perspektif ini logika berkembang menjadi matematika. Russell (1965) mengatakan, "matematika adalah masa kedewasaan logika, sedangkan logika adalah masa kecil matematika"

Untuk mengembangkan kemampuan berkomunikasi, orang dapat menyampaikan informasi dengan bahasa matematika, misalnya menyajikan persoalan atau masalah ke dalam model matematika yang dapat berupa diagram, persamaan matematika, grafik, ataupun tabel. Mengkomunikasikan gagasan dengan bahasa matematika justru lebih praktis, sistematis, dan efisien. Sumantri juga mengatakan matematika adalah bahasa yang melambangkan serangkaian makna dari pernyataan yang ingin kita sampaikan. Logika matematika mengkaji penalaran yang benar dengan menggunakan metode-metode matematika serta lambang-lambang yang khusus untuk menghindari makna ganda. Lambang-lambang matematika bersifat

artifisial yang baru mempunyai arti setelah sebuah makna diberikan kepadanya.

Matematika merupakan salahsatu alat yang memungkinkan ditemukannya serta dikomunikasikannya kebenaran ilmiah lewat berbagai disiplin keilmuan. Matematika dan logika sebagai sarana berpikir deduktif.

7.4 Statistika

Statistika merupakan sarana berpikir yang didasari oleh logika berpikir induktif untuk mencari konsep-konsep yang berlaku umum. Statistika ialah pengetahuan sebagai sarana berpikir induktif yang memiliki sifat : 1. Dapat digunakan untuk menguji tingkat ketelitian 2. Untuk menentukan hubungan kausalitas antar faktor terkait. Peranan statistik sangat banyak dalam penelitian.

Statistika merupakan ilmu yang mempelajari tentang cara mendapatkan data, menganalisis dan menyajikan data serta mendapatkan suatu kesimpulan yang sah secara ilmiah. Dengan demikian dapat dikatakan statistik merupakan pengetahuan untuk melakukan penarikan kesimpulan induktif secara lebih seksama.

Suriasumantri mengatakan statistika harus sejajar dengan matematika agar keseimbangan berpikir deduktif dan induktif dapat dilakukan dengan baik.. Kalau matematika merupakan sarana berpikir deduktif maka orang dapat menggunakan statistika untuk berpikir induktif. Matematika dan statistika sama-sama diperlukan untuk menunjang kegiatan ilmiah yang benar sehingga akan menghasilkan suatu pengetahuan yang benar pula.

7.5 Kesalahan-Kesalahan Berfikir

Kita semua pasti berpikir namun ketika berpikir apakah pikiran itu benar atau salah...? Orang yang salah dalam berpikir bukan berarti pengetahuannya yang salah melainkan jalan pikirannya yang tidak lurus. Filsafat lah yang dapat memberikan jawaban bagaimana metode dalam berpikir. Peranan logika sangat dibutuhkan, karena logika

merupakan kajian atau disiplin ilmu yang menjadi bagian dari filsafat.

Kesalahan berfikir (*Fallacy*) adalah proses penalaran atau argumentasi yang sebenarnya tidak logis, salah arah, dan menyesatkan. Kesalahan berfikir merupakan suatu gejala berpikir yang disebabkan pemaksaan prinsip-prinsip logika tanpa memperhatikan relevansinya. Kesesatan penalaran bisa terjadi pada siapa saja hal ini dikarenakan bentuk penarikan kesimpulan yang salah karena tidak dari premis-premis yang menjadi acuan.

Beberapa kesalahan dalam berfikir, yaitu:

- ***Fallacy of Dramatic Instance*** atau yang disebut dengan over-generalisatuon. Yaitu, penggunaan satu-dua kasus untuk mendukung argumen yang bersifat general atau umum. Seringkali kesimpulan itu merujuk pada pengalaman pribadi seseorang.
- ***Fallacy of Retrospective Determinism*** yaitu Cara berpikir yang selalu mengacu “kembali kebelakang” atau “historis”. Atau disebutkan sebagai kebiasaan masyarakat yang menganggap masalah sosial yang sekarang terjadi memang selalu ada, tidak bisa dihindari, dan merupakan akibat dari sejarah yang cukup panjang.
- ***Fallacy of Misplaced Concretness*** adalah kesalahan berpikir yang muncul karena mengkonkretkan sesuatu yang sebenarnya adalah abstrak.
- ***Fallacy of Composition*** adalah praduga bahwa keberhasilan suatu program yang diperoleh seseorang pasti juga berhasil untuk semua orang.
- ***The Fallacy Of The Undistrubed Midle Term***: Kesalahan berfikir karena orang tersebut membuat kesimpulan dengan cara menghubungkan beberapa ide orang lain dan mengatakan bahwa kesimpilan tersebut adalah idenya.
- ***Fallacy Determinisme Paranoid***: adalah kesalahan berfikir karena adanya rasa takut yang berlebihan tanpa ada alasan.
- ***Fallacy of Disjunction*** (Kekeliruan Karena Bentuk Disyungtif). Kekeliruan berpikir terjadi dalam silogisme

disyungtif karena mengingkari alternatif pertama, kemudian membenarkan alternatif.

7.6 Soal-Soal Latihan

1. Buatlah sebuah karya ilmiah dengan menggunakan sarana berfikir ilmiah!
2. Buatlah 3 contoh berfikir deduktif!
3. Buatlah 3 contoh berfikir induktif!
4. Buatlah perbandingan secara naratif antara logika berfikir kodrati dengan berfikir ilmiah!
5. Dalam kehidupan sehari-hari kita selalu mengalami kesalahan dalam berfikir. Buatlah minimal 5 contoh kesalahan berfikir dalam kehidupan sehari-hari!

BAB 8

FILSAFAT DAN ILMU

8.1 Filsafat

Istilah Filsafat berasal dari bahasa Yunani, yaitu *philosophia*. Menurut bentuk kata, *philosophia* diambil dari kata *philos* dan *shopia* atau *philos* dan *sophos*. *Philos* berarti cinta dan *shopia* atau *shopos* berarti kebijaksanaan, pengetahuan, dan hikmah. Dari pengertian tersebut maka arti *philosopie* adalah cinta akan kebijaksanaan. Seseorang disebut telah berfilsafat apabila seluruh ucapannya dan perilakunya mengandung makna dan ciri sebagai orang yang cinta terhadap kebijaksanaan, dan terhadap pengetahuan.

8.2 Mengapa manusia berfilsafat?

Mulanya orang berfilsafat adalah karena adanya rasa kagum, sangsi terhadap sesuatu yang dilihat, dan ada rasa ketidakpuasan dalam menemukan sesuatu sehingga manusia berusaha berfikir untuk menemukan secara lebih mendalam, kritis dan menyeluruh. Cara berfikir seperti ini disebut berfilsafat.

Harold Titus (1959) mengemukakan pengertian filsafat dalam arti sempit adalah "*science of science*" yaitu yang memberikan analisis secara kritis terhadap asumsi-asumsi dan konsep-konsep sains, mengadakan sistematisasi dan pengorganisasian pengetahuan. Pengertian filsafat dalam arti luas adalah mengintegrasikan pengetahuan manusia yang berbeda-beda dan menjadikan suatu pandangan yang komprehensif tentang alam semesta, hidup dan makna kehidupan.

Beberapa pengertian filsafat berdasarkan rumusan dari para filosof antara lain :

1. Plato mengatakan filsafat adalah pengetahuan yang berminat mencapai pengetahuan kebenaran yang asli.
2. Aristoteles mengatakan filsafat adalah ilmu (pengetahuan) yang meliputi kebenaran yang terkandung didalamnya

ilmu-ilmu metafisika, logika, retorika, etika, ekonomi, politik dan estetika. Aristoteles juga mengatakan bahwa kewajiban filsafat adalah menyelidiki sebab dan asas segala benda.

3. Menurut Descartes, filsafat merupakan semua pengetahuan di mana Tuhan, alam, manusia menjadi pokok penyelidikan.
4. Ibnu Sina mengemukakan bahwa filsafat adalah pengetahuan mendasar yang perlu ditimba oleh manusia, karena manusia telah dikaruniai akal oleh Allah. Sehingga banyak dari penulis mendefinisikan filsafat adalah ilmu pengetahuan yang mengenai segala sesuatu dengan cara memandang sebab-sebab atau asal-usul terdalam.
5. Al Farabi menyatakan filsafat adalah ilmu (pengetahuan) tentang alam maujud bagaimana hakikat yang sebenarnya.
6. Hasbullah Bakry mengatakan bahwa ilmu filsafat adalah ilmu yang menyelidiki segala sesuatu secara mendalam mengenai ketuhanan, alam semesta dan manusia sehingga dapat menghasilkan pengetahuan tentang bagaimana hakikatnya, sejauh mana akal manusia dapat mencapainya dan bagaimana seharusnya sikap manusia setelah mencapai pengetahuan itu.

Filsafat itu pada intinya adalah berusaha mencari kebenaran tentang segala sesuatu, baik yang ada maupun yang mungkin ada, dari mulai mana asal sesuatu, bagaimana sesuatu itu muncul dan untuk apa sesuatu itu ada, dari pemikiran seperti itu maka akan muncul beraneka macam pandangan, pendapat dan pemikiran serta tanggapan yang akhirnya menjadi suatu kesepakatan untuk diketahui secara bersama-sama dan berlaku dilingkungannya.

8.3 Ilmu

Secara etimologis ilmu berasal dari kata "*Scientia*" yang berarti pengetahuan tentang sesuatu, pengetahuan yang mendalam, faham benar-benar. Menurut Saswinadi Sasmojo (1991), ilmu atau *science* diartikan sebagai bagian dari

himpunan informasi yang termasuk dalam pengetahuan ilmiah. Ilmu berisikan informasi yang memberikan gambaran tentang struktur dari suatu sistem serta penjelasan tentang pola-laku sistem tersebut. Sistem yang dimaksud dapat berupa sistem alami, maupun yang merupakan rekaan pemikiran manusia mengenai pola laku hubungan dalam tatanan kehidupan masyarakat yang diinstitusionalisasikan.

Menurut kamus Besar Bahasa Indonesia ilmu diartikan sebagai pengetahuan tentang suatu bidang yang disusun secara sistematis menurut metode tertentu, yang dapat digunakan untuk menerangkan gejala tertentu di bidang pengetahuan atau kepandaian tentang soal duniawi, akhirat, lahir, batin, dsb. Sementara menurut The Liang Gie definisi Ilmu adalah rangkaian aktivitas manusia yang rasional dan kognitif dengan metode berupa aneka prosedur dan tata langkah sehingga menghasilkan kumpulan pengetahuan yang sistematis mengenai gejala-gejala kealaman, kemasyarakatan, atau keorganisasian untuk tujuan mencapai kebenaran, memperoleh pemahaman, memberikan penjelasan ataupun melakukan penerapan.

Ilmu adalah pengetahuan yang memiliki obyek, metode, dan sistematika tertentu serta ilmu juga bersifat universal. Konotasi istilah ilmu merujuk pada serangkaian aktivitas manusia yang manusiawi, bertujuan dan berhubungan dengan kesadaran. Ilmu tidak semata-mata melakukan generalisasi dari sekumpulan data, karena data yang digunakan ilmuan disesuaikan dengan kepentingan teoretis. Hasil yang diperoleh ilmuan tidak hanya ekstrapolasi induktif tetapi juga penjelasan, model, dan teori baru.

Ilmu berbeda dengan pengetahuan. Tidak semua pengetahuan dapat dikategorikan sebagai ilmu. Pengetahuan merupakan kumpulan fakta yang merupakan bahan dari suatu ilmu, sedangkan ilmu adalah suatu kegiatan penelitian terhadap suatu gejala ataupun kondisi pada suatu bidang dengan menggunakan berbagai prosedur, cara, alat dan metode ilmiah lainnya guna menghasilkan suatu kebenaran

ilmiah yang bersifat empiris, sistematis, objektif, analisis dan verifikatif.

8.4 Hubungan Antara Filsafat Dan Ilmu

Dari zaman Plato sampai masa al Kindi, batas antara filsafat dan ilmu pengetahuan hampir tidak ada. Seorang filosof pasti menguasai semua ilmu. Selama ini perkembangan daya pikir manusia yang mengembangkan filsafat, lebih dominan pada pengembangan ilmu dibandingkan dengan pengembangan filsafat. Meski ilmu lahir dari filsafat, tetapi perkembangan ilmu pengetahuan yang didukung dengan kecanggihan teknologi, telah mengalahkan perkembangan filsafat.

Pada hakikatnya filsafat dan ilmu saling terkait satu sama lain, keduanya tumbuh dari sikap refleksi, ingin tahu, dan dilandasi kecintaan pada kebenaran. Filsafat dengan metodenya mampu mempertanyakan keabsahan dan kebenaran ilmu, sedangkan ilmu tidak mampu mempertanyakan asumsi, kebenaran, metode, dan keabsahannya sendiri.

Syarat-syarat filsafat sebagai ilmu adalah pengetahuan yang metodelis, sistematis, dan koheren tentang seluruh kenyataan yang universal, dan sebagai petunjuk arah kegiatan manusia dalam seluruh bidang kehidupannya. Penelahaan secara mendalam pada filsafat akan membuat filsafat memiliki tiga sifat yang pokok, yaitu menyeluruh, mendasar, dan spekulatif. Itu semua berarti bahwa filsafat melihat segala sesuatu persoalan dianalisis secara mendasar sampai keakar-akarnya. Ciri lain yang penting untuk ditambahkan adalah sifat refleksif krisis dari filsafat.

8.5 Prinsip Logiko-Hipotesis-Verifikatif

Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya bahwa semua ilmu berangkat dari filsafat. Dalam peralihan filsafat menuju ke ilmu, terjadi proses penyempitan ruang lingkup pengamatan (tidak menyeluruh), dimana pengembangan pengamatan hanya pada batas-batas yang dibutuhkan dalam

kehidupan manusia. Logico-hypotetico-verifikatif adalah merupakan tahap perkembangan filsafat menuju ke ilmu. Dimana pendekatan normatif dan deduktif digantikan dengan pendekatan metode ilmiah yang berupa gabungan antara deduksi dan induksi yang disebut dengan logico-hypotetico-verifikatif. Secara teknis logico-hypotetico-verifikatif, lebih kepada empirisme-positifisme.

Logico artinya adanya logika Logika adalah bidang pengetahuan dalam lingkungan filsafat yang terkait dengan asas-asas dan aturan-aturan pidana yang *betul* (Gie, 1997). Logika adalah bagaimana cara kita berfikir menurut pola tertentu. suatu penalaran ilmiah harus mempergunakan logika tertentu sehingga prinsip tersebut konsisten dengan teori sebelumnya sehingga tidak memungkinkan terjadinya pertentangan dengan teori lain secara keseluruhan dan harus cocok dengan fakta-fakta empiris, sebab teori yang bagaimanapun konsistennya jika tidak didukung oleh pengujian empiris tidak dapat diterima kebenarannya secara ilmiah.

Hypotetico adalah hipotetis, yang merupakan dugaan atau jawaban sementara terhadap masalah yang sedang kita hadapi yakni untuk menjawab sebuah fenomena, maka dibutuhkan adanya hipotesa-hipotesa. Prinsip Hipotetiko diperlukan untuk membuat dugaan sementara terhadap permasalahan yang sedang dihadapi yang disebut Hipotesis. Di dalam mencari sesuatu yang pasti harus diawali dengan pertanyaan, buat setiap hipotesis harus dibuka untuk dilakukan pengujian atau setiap formulasi hipotesis harus dapat diumumkan (dapat diuji).

Verifikatif adalah proses verifikasi (pembuktian), yakni mengumpulkan fakta-fakta untuk melakukan pembuktian apakah hipotesa didukung oleh fakta atau tidak. Prinsip Verifikatif adalah lanjutan dari prinsip Hipotetiko dimana analisis ilmiah harus dilanjutkan dengan melakukan verifikasi apakah hipotesis yang diajukan benar atau tidak.

Kerangka berpikir ilmiah yang berintikan logico-hypotetico-verifikasi terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Perumusan masalah yang merupakan pernyataan obyek empiris yang jelas batas-batasnya dan dapat diidentifikasi faktor-faktor terkait,
- b. Kerangka berpikir merupakan argumentasi yang menjelaskan hubungan yang mungkin terdapat dari berbagai faktor yang ada yang saling terkait yang membentuk konstelasi permasalahan.
- c. Perumusan Hipotesis merupakan jawaban sementara yang merupakan kesimpulan kerangka berpikir yang dikembangkan.
- d. Pengujian Hipotesis merupakan proses verikatif dengan pengumpulan fakta-fakta yang relevan dengan hipotesis, apakah mendukung hipotesis atau tidak.
- e. Penarikan Kesimpulan merupakan penilaian apakah sebuah hipotesis yang diajukan ditolak atau diterima.

Prinsip Sistematis-Terkontrol-Empris merupakan prinsip penalaran ilmiah dengan melibatkan berbagai disiplin keilmuan dalam melakukan penelaahan bersama dengan sarana yang ada seperti bahasa, logika matematika dan statistika. Terkontrol artinya penelaahan bersama diarahkan untuk menghilangkan lingkup analisis keilmuan yang sempit dan sektoral agar tidak terjadi kaburnya batas-batas disiplin keilmuan yang makin lama memang makin terspesialisasikan dengan jalan mengikatnya secara federatif dalam suatu pendekatan multi-sipliner yang terarah atau terkontrol.

8.6 Soal-soal Latihan

1. Narasikanlah perbedaan ilmu dan filsafat secara arti dan fungsi!
2. Ambillah sebuah jurnal dan analisislah jurnal tersebut apakah telah menggunakan prinsip Logiko-Hipotetiko-Verifikatif!

BAB 9

FILSAFAT DAN PERADABAN MANUSIA

9.1. Arti Sejarah Filsafat

Filsafat adalah suatu ilmu yang menyelidiki secara ilmiah mengenai perkembangan pemikiran filsafat dari seluruh bangsa manusia dalam sejarah. Akan tetapi pengaturan historis itu diberikan disamping pengatur sistematis maka ia akan sangat besar faedahnya. Sering kali persoalan-soalan filsafat hanya dapat dipahami jika dilihat perkembangan sejarahnya. Dan dari seluruh perjalanan pemikiran filsafat itu menjadi kentara juga persoalan-soalan manakah yang selalu tampil kembali bagi setiap kurun masa, bagi setiap bangsa dan setiap orang.

9.2 Filsafat Zaman Purba (600 sebelum Masehi-500 SM)

- Kelahiran (*pre-sokratisi*): filsafat alam mencari penjelasan dari pada alam, khususnya terjadinya segala-segalanya dari prinsip pertama (*arche*).
- Perkembangan, menyelidikan pada manusia.
- Zaman keemasan, mencari syntesa antara filsafat alam dan filsafat tentang manusia.
- Zaman keruntuhan system etika.
- Perkembangan baru, Neo-Platonishi bersikap religious, kebaktian (Drs.H.Burhanuddin Salam, 2008)

9.3 Masa Yunani

Ahli pikir pertama kali yang muncul adalah:

- Thales (625–545 SM) yang berhasil mengembangkan geometri dan matematika.
- Liokippos dan Democritos mengembangkan teori materi; Hipocrates mengembangkan ilmu kedokteran.
- Euclid mengembangkan geometri deduktif.
- Socrates mengembangkan teori tentang moral.

- Plato mengembangkan teori tentang ide.
- Aristoteles mengembangkan teori yang menyangkut dunia dan benda dan berhasil mengumpulkan data 500 jenis binatang (ilmu biologi). Suatu keberhasilan yang luar biasa dari Aristoteles adalah menemukan sistem pengaturan pemikiran (logika formal) yang sampai sekarang masih dikenal.

9.4 Filsafat Abad Pertengahan (100-160)

1. Prastistik (100-700)

Berdasarkan ajaran neo-platonisi dan stoa, ajarannya meliputi pengetahuan, tata dalam alam. Bukti adanya Tuhan, tentang manusia, jiwa, etika, masyarakat dan sejarah.

2. Skolastik

Pemikir yang tampil kemuka ialah : Skotuserigena (810-877), persoalan-persoalan: tentang pengertian-pengertian umum (pengaruh Plato). Yang terkenal : Anselmus (1033-1100), Abaelardus (1079-1142).

3. Filsafat Arab

Al-Kindi (800-870). Filsafatnya adalah pemikiran kembali dari ciptaan Yunani (menterjemahkan 2060 buku Yunani) dalam bentuk bebas dengan refleksinya dengan iman Islam.

Al-Farabi (872-950). Filsuf muslim dengan pangkal filsafatnya dari platinus.

Ibnu Sina (Avinna) (950-1037). Yang besar pengaruhnya terhadap filsafat barat sejak usia 10 tahun sudah hafal al-qur'an.

Al-Ghazali (1059-1111). Filsuf besar Islam yang mengarang ihya ulul mu'ddin di Spanyol (Drs. H. Burhanuddin Salam, 2008).

9.5 Masa Abad Modern

Pada masa abad modern ini berhasil menempatkan manusia pada tempat yang sentral dalam pandangan kehidupan sehingga corak pemikirannya antroposentris,

yaitu pemikiran filsafatnya mendasarkan pada akal fikir dan pengalaman.

Rene Descartes (1596-1650) sebagai bapak filsafat modern yang berhasil memadukan antara metode ilmu alam dengan ilmu pasti kedalam pemikiran filsafat. Pada abad ke-18, perkembangan pemikiran filsafat mengarah pada filsafat ilmu pengetahuan. Abad ke-19, perkembangan pemikiran filsafat terpecah belah. Ada filsafat Amerika, filsafat Prancis, filsafat Inggris, filsafat Jerman.

9.6 Masa Abad Dewasa Ini (Filsafat Abad ke-20)

Filsafat Dewasa Ini atau Filsafat Abad Ke-20 juga disebut Filsafat Kontemporer. Ciri khas pemikiran filsafat ini adalah desentralisasi manusia. Dalam bidang bahasa terdapat pokok-pokok masalah, yaitu arti kata-kata dan arti pernyataan-pernyataan. Maka, timbullah filsafat analitika, yang di dalamnya membahas tentang cara mengatur pemakaian kata-kata / istilah-istilah karena bahasa sebagai objek terpenting dalam pemikiran filsafat, para ahli pikir menyebutnya sebagai logosentris.

Para paruh pertama abad ke-20 ini timbul aliran-aliran kefilsafatan, seperti: Neo-Thomisme, Neo-Kantianisme, Neo-Hegelianisme, Kritika Ilmu, Historisme, Irasionalisme, Neo-Vitalisme, Spiritualisme, Neo-Positivisme.

Pada Awal belahan akhir abad ke-20 muncul aliran-aliran kefilsafatan yang lebih dapat memberikan corak pemikiran dewasa ini, seperti:

1. Filsafat Analitis
2. Strukturalisme
3. Filsafat Eksistensi,
4. Kritika Sosial.
5. Plato atau Aristoteles, sampai munculnya filosof Plotinus (204-270).
6. Lima abad dari adanya kekosongan di atas diisi oleh aliran-aliran besar seperti: Epikurisme, Stoaisme, Skeptisisme, dan Neoplatonisme.

1. Epicurisme

Sebagai tokohnya Epicurus (341-271 SM), lahir di Samos dan mendapatkan pendidikan di Athena. Pokok ajarannya adalah bagaimana agar manusia itu dalam hidupnya bahagia. Epicurus mengemukakan bahwa agar manusia dalam hidupnya bahagia terlebih dahulu harus memperoleh ketenangan jiwa (ataraxia).

Terdapat tiga ketakutan dalam diri manusia seperti berikut ini

- a. Manusia takut terhadap kemarahan dewa
- b. Manusia takut terhadap kematian.
- c. Manusia takut terhadap nasib.

2. Stoaisme

Sebagai tokohnya adalah Zeno (366-264 SM) yang berasal dari Citium, Cyprus. Pokok ajarannya adalah bagaimana manusia dalam hidupnya dapat bahagia. Untuk mencapai kebahagiaan tersebut manusia harus harmoni terhadap dunia (alam) dan harmoni dengan dirinya sendiri.

3. Skeptisisme

Tokoh skeptisisme adalah Pyrrhe (360-270 SM). Pokok ajarannya adalah bagaimana cara manusia agar dapat hidup berbahagia. Hal ini ia menengarai bahwa sebagian besar manusia itu hidupnya tidak bahagia, sehingga manusia sukar sekali mencapai kebijaksanaan.

Aliran yang lain tingkatannya lebih kecil dari ketiga aliran diatas adalah: Neopythagoras (merupakan campuran dari ajaran Plato, Aristoteles, dan Kaum Stoa).

4. Neoplatonisme

Tokohnya adalah Plotinus dan Ammonius. Plotinus (204-270SM) lahir di Lykopolis, Mesir. Titik tolak pemikiran filsafat Plotinus adalah bahwa asas yang menguasai segala sesuatu adalah satu. Pemikirannya, karena Tuhan isi dan titik tolak pemikirannya, Tuhan dianggap kebaikan tertinggi dan sekaligus menjadi tujuan semua kehendak.

9.7 Filasafat India

Sifat-sifat khusus yang membedakan filasafat India dengan filsafat Yunani :

- a) Suasana dan bakat orang India yang berlainan dengan bakat orang Yunani
- b) Seluruh pengetahuan dan filsafat diabdikan kepada usaha pembebasan atau penebusan itu.
- c) Berpangkal pada buku-buku kuno (Veda)
- d) Perumusan-perumusan umumnya kurang tajam
- e) Kekuatan asimilasi yang sangat besar

9.8 Filsafat Tionghoa

Yang menjadi pusat perhatian dalam filsafat Tionghoa (Chu tzu, atau Hsuan-Hsueh, atau Tao-hseh) yaitu kelakuan manusia, sikapnya terhadap dunia yang mengelilinginya dan sesama manusianya.

9.9 Filsafat Manusia

1. Hakikat Manusia

Pertanyaan yang berkaitan dengan filsafat merupakan pertanyaan yang bersifat metafisik atau hakiki. Maka pertanyaan filsafat yang berkaitan dengan manusia adalah pertanyaan mengenai hakikat manusia.

Manusia bukan saja makhluk yang berhadapan dengan diri sendiri, tetapi juga menghadapi masalah lain, seperti halnya menghadapi kesulitan. Ia mengolah diri sendiri serta dapat mengangkat, merendahkan, atau menjatuhkan diri sendiri. Ia berjarak dan namun juga bersatu terhadap diri sendiri.

Manusia juga makhluk yang berada dan menghadapi alam kodrat. Ia merupakan kesatuan dengan alam, tetapi juga berjarak.

Manusia selaluterlibat dalam sebuah situasi. Situasi tersebut berubah dan mengubah manusia. Berdasarkan dinamika tersebut, manusia mampu mengukir sejarah (Sarwoko Soemowinoto. 2008)

2. Kefilsafatan tentang Manusia

Apabila ditinjau dari segi dayanya, maka jelaslah bahwa manusia memiliki dua macam daya.

1. Daya mengenal dunia rohani, yang nous, suatu daya intuitip, yang karena kerjasama dengan akal (*dianoia*) menjadikan manusia dapat memikirkan serta membicarakan hal-hal yang rohani.
2. Daya pengamatan (*aesthesis*), yang karena pengamatan yang langsung disertai dengan daya penggambaran atau pengagasan menjadikan manusia memiliki pengetahuan yang berdasarkan pengamatan.

Supaya orang dapat mendapatkan pengetahuan diperlukan pertolongan logos, sebab logos adalah sumber segala pengetahuan.

Kebajikan diungkapkan dalam 3 tingkatan, yaitu :

1. Apatheia (tiada perasaan)
Dimana orang melepaskan diri dari segala hawa nafsu dan dari segala yang bersifat bendani, serta mematikan segala keinginan rasa, segala kecenderungan dan hawa nafsu.
2. Kebijaksanaan
Suatu karunia Illahi, yang diarahkan kepada yang susila atau kesalahan.
3. Ekstase
Menegelmakan diri ke dalam yang Illahi. (Drs. Sudarsono, SH.,M.Si., 2008)

3. Manusia dan Tubuhnya

Manusia adalah makhluk yang memiliki tubuh. Karena itu menjadi sadar bahwa tubuhnya bersatu dengan realitas disekitarnya.

Cacat pada tubuhnya dapat mengurangi tingkat kesadarannya dan jika cacat tersebut sangat parah sehingga mengenai seluruh indranya, maka ia juga tidak akan mampu mengerti dunia. Jadi berkat tubuhnya manusia mampu menyatakan hidupnya.

Jiwa adalah kemampuan rohani. Oleh karena itu, jia dapat berdiri sendiri serta bisa menghadapi diri sendiri serta benda lain dengan sadar.

Tubuh tidak boleh dipandang sebagai sesuatu yang berdiri sendiri, maka akan muncul 3 pendapat yang salah, yaitu :

a. Pendapat idealistis

Pada pandangan ini roh adalah sesuatu semacam listrik. Tubuh dan roh tidak pernah bertentangan, namun tubh seolah-olah tidak ada, yang ada hanyalah roh.

b. Pandangan materialistis

Bahwa orang tidak perlu berpikir lebih lanjut karena yang ada hanyalah tubuh. Pendapat ini tidak riil, karena didalam manusia ada beberapa hal yang tidak bisa dijelaskan, misalnya cinta kasih / kemampuan untuk memandang realitas atas dirinya.

c. Pendapat yang memandang tubuh semata-mata sebagai lawan yang jahat dari roh.

Tubuh dianggap sebagai penggerak kearah kejahatan. Pandangan ini bersifat dualistis, karena memandang tubuh dan jiwa sebagai 2 hal yang berdiri sendiri-sendiri (Sarwoko Soemowinoto, 2008)

4. Beberapa Pandangan tentang Manusia

Pandangan tentang manusia di dalam pemikiran filsafat berkisar pada 4 kelompok besar, yaitu :

a. Materialisme

b. Idealisme

c. Rasionalisme

d. Irrasionalistis

(1) Yang mengikari adanya resiko

(2) Yang kurang menggunakan rasio walaupun tidak mengingkarinya, dan

(3) Terutama pandangan yang mencoba mendekati manusia dari lain pihak serta, kalau dapat dari

keseluruhan pribadinya (Drs. Sudarsono, SH.,M.Si.. 2008)

5. Rasio Vitalisme

- a. Socrates (470-399)
Pengetahuan sejati, yaitu filsafat. Pengetahuan sejati didapatkan lebih dari satu orang.
- b. Pascal (1623-1662)
Manusia adalah makhluk yang penuh kontradiksi. Filsafat tidak mampu memahami manusia, hanya dengan melalui pendekatan agama kita akan dapat memahami manusia.
- c. Nietzsche (1844-1900)
 - Kehendak adalah asas dari eksistensi manusia, yaitu kehendak untuk berkuasa.
 - Kehidupan adalah perjuangan untuk memperoleh kekuasaan.
 - Pikiran mengendalikan naluri untuk hidup dan berkuasa.
- d. Pythagoras membagi kualitas manusia:
 - Kebijakan (*lover of wisdom*)
 - Pencinta keberhasilan (*lover of success*)
 - Pencinta kenikmatan (*lover of pleasure*)
 - Pencinta kenikmatan (*lover of pleasure*)
- e. Maurice Blondel (1861-1939)
Manusia dikatakan bernilai penuh bila ia dapat mengungkapkan pemikirinya menjadi tindakan berarti yang bertanggung jawab (Sarwoko Soemowinoto. 2008).

9.10. Pandangan Islam mengenai manusia secara filsafat

1. Al-Farabi

Tuhan menciptakan sesuatu dari bahan yang sudah ada dan secara pancaran emanasi. Emanasi itu adalah untuk menegaskan keesaan Tuhan mengenai jiwa.

2. Ibnu Miskawaih

Tuhan adalah zat yang jelas atau tidak jelas. Jelas karena Tuhan adalah yang Haq (benar) berarti terang,

tidak jelas karena kelemahan akal manusia untuk mengungkapkannya dan banyaknya kendala kebendaan yang menutupinya.

3. Ibnu Sina

Kesenangan mental lebih tinggi dan lebih kuat derajat atau kualitasnya. Kesenangan membuat manusia lebih sempurna spiritual, kebajikan membuat manusia lebih sempurna dalam satu hal.

4. Teori hedonisme

Mengajarkan bahwa segala sesuatu dianggap baik apabila mengandung kepuasan atau kenikmatan.

5. Pragmatisme

Mengajarkan bahwa segala sesuatu yang baik dalam kehidupan adalah yang berguna secara praktis.

6. Utilitarianisme

Mengajarkan bahwa yang baik adalah yang berguna (Sarwoko Soemowinoto, 2008)

9.11 Kesimpulan Filsafat dan Manusia

Pertanyaan yang berkaitan dengan filsafat merupakan pertanyaan yang bersifat metafisik atau hakiki. Maka pertanyaan filsafat yang berkaitan dengan manusia adalah pertanyaan mengenai hakikat manusia.

Dalam perkembangannya, filsafat mempunyai peradaban manusia yang berawal dari peradaban masa purba, abad pertengahan, abad modern, dan masa dewasa ini, serta filsafat pada masing-masing tiap bagian bumi ini.

Di masing-masing peradaban memunculkan berbagai macam tokoh dengan hasil pemikirannya, seperti: perkembangan geometri, matematika, teori materi, ilmu kedokteran, geometri deduktif, moral, teori tentang ide.

Beberapa tokoh dapat menggabungkan antara filsafat dengan agama, juga filsafat harus didasarkan pada akal fikir dan pengalaman. Dimasa dewasa ini muncul sebuah pemikiran desentralisasi manusia adalah perhatian khusus terhadap bahasa sebagai subjek kenyataan kita.

9.12. Soal-soal Latihan

1. Jelaskan arti sejarah filsafat, dari zaman purba sampai dengan zaman modern!
2. Jelaskan perbedaan filsafat India dengan filsafat Tionghoa!
3. Apa yang di maksud dengan hakekat manusia!
4. Jelaskan apa yang dimaksud dengan filsafat tentang manusia!
5. Jelaskan pandangan Islam mengenai manusia secara filsafat!

BAB 10

RANCANGAN SEBUAH ILMU

10.1. Rasionale

Contoh studi diambil dari ilmu pariwisata. Pariwisata telah menjadi industri terbesar dan memperlihatkan pertumbuhan yang konsisten dari tahun ke tahun dan WTO memperkirakan bahwa sampai tahun 2020 akan terjadi peningkatan sebesar 200% terhadap angka kunjungan wisatawan dunia saat ini. Pariwisata modern saat ini juga dipercepat oleh proses globalisasi dunia sehingga menyebabkan terjadinya interkoneksi antar bidang, antar bangsa, dan antar individu yang hidup di dunia ini. Perkembangan teknologi informasi juga sudah tidak diragukan lagi telah mempercepat dinamika globalisasi dunia, termasuk juga didalamnya perkembangan dunia hiburan, rekreasi dan pariwisata.

10.2 Terminologi

1. Ilmu

Ilmu atau sains adalah pengakajian sejumlah pernyataan-pernyataan yang terbukti dengan fakta-fakta, yang ditinjau dan disusun secara sistematis dan dibentuk menjadi hukum-hukum umum.

2. Ontologi

- Ontologi merupakan suatu teori tentang makna dari suatu objek, properti dari suatu objek, serta relasi objek tersebut yang mungkin terjadi pada suatu domain pengetahuan.
- Ontologi adalah sebuah spesifikasi dari sebuah konseptual, dengan kata lain ontologi adalah penjelasan dari sebuah konsep dan keterhubungannya dari sebuah ilmu tertentu (Supriheryanton, 2010).

10.3 Epistemologi

- Epistemologi ialah cabang filsafat yang menyelidiki asal mula, susunan, metode-metode dan sahnya pengetahuan (Buku Unsur-Unsur Filsafat, Louis Kattsoff).
- Secara etimologikal, epistemologi merupakan kata gabungan yang diangkat dari dua kata dalam bahasa Yunani: episteme dan logos. Episteme artinya pengetahuan; logos lazim dipakai untuk menunjukkan adanya pengetahuan sistemik. Epistemologi diartikan sebagai kajian sistematis mengenai pengetahuan (Epistemologi Dasar, AM.W Pranarka, 1987)
- *Webster Third New International Dictionary* mengartikan epistemologi sebagai “*the study of method and ground of knowledge, especially with reference to its limits and validity. Epistemologi adalah the theory of knowledge* (Epistemologi Dasar, AM.W Pranarka, 1987)

1. Aksiologi

- Dalam bahasa Yunani, aksiologi berasal dari kata axios artinya nilai dan logos artinya teori atau ilmu. Jadi aksiologi adalah teori tentang nilai. Aksiologi bisa juga disebut sebagai the theory of value atau teori nilai.
- Menurut Suriasumantri (1987) aksiologi adalah teori nilai yang berkaitan dengan kegunaan dari pengetahuan yang di peroleh.
- Menurut Kamus Bahasa Indonesia (1995) aksiologi adalah kegunaan ilmu pengetahuan bagi kehidupan manusia, kajian tentang nilai-nilai khususnya etika.
- Menurut Wibisono aksiologi adalah nilai-nilai sebagai tolak ukur kebenaran, etika dan moral sebagai dasar normative penelitian dan penggalan, serta penerapan ilmu.

2. Dasar Keilmuan Pariwisata

Secara konseptual persyaratan sebuah ilmu menjadi ilmu mandiri adalah dengan terpenuhinya minimal tiga syarat dasar yakni, 1) ontologi yang menunjukkan objek atau focus of interest yang dikaji; 2) epistemologi adalah metodologi yang dapat digunakan untuk memperoleh pengetahuan; dan 3) aksiologi adalah nilai manfaat pengetahuan ilmu tersebut (Suriasumantri 1978).

3. Aspek Ontologi Pariwisata

Aspek ontologi dari ilmu pariwisata dapat dilihat kemampuannya menyediakan informasi yang lengkap tentang hakekat perjalanan wisata, gejala-gejala pariwisata, karakteristik wisatawan, prasarana dan sarana wisata, tempat-tempat serta daya tarik yang dikunjungi, system dan organisasi, dan kegiatan bisnis terkait, serta komponen pendukung di daerah asal maupun pada sebuah destinasi wisata.

Sehingga objek formal kajian ilmu pariwisata dapat dijelaskan secara jelas, yakni; masyarakat yang terkait dalam melakukan perjalanan wisata. Sedangkan fenomena pariwisata dapat dijelaskan ke dalam tiga unsur yakni: 1) pergerakan wisatawan; 2) aktivitas masyarakat yang memfasilitasi pergerakan wisatawan; dan 3) implikasi atau akibat-akibat pergerakan wisatawan dan aktivitas masyarakat yang memfasilitasinya terhadap kehidupan masyarakat secara luas.

4. Aspek Epistemologi Pariwisata

Aspek epistemology ilmu pariwisata dapat ditunjukkan pada cara-cara pariwisata memperoleh kebenaran ilmiah, objek ilmu pariwisata telah didasarkan pada logika berpikir yang rasional dan dapat diuji secara empirik. Dalam memperoleh kebenaran ilmiah pada ilmu pariwisata, dapat dilakukan melalui beberapa pendekatan, yakni:

a. Pendekatan sistem

Pendekatan ini menekankan bahwa pergerakan wisatawan, aktivitas masyarakat yang memfasilitasi serta implikasi kedua-duanya terhadap kehidupan masyarakat luas merupakan kesatuan yang saling berhubungan “*linked system*” dan saling mempengaruhi. Setiap terjadinya pergerakan wisatawan akan diikuti dengan penyediaan fasilitas wisata dan interaksi keduanya akan menimbulkan pengaruh logis di bidang ekonomi, social, budaya, ekologi, bahkan politik. Sehingga, pariwisata sebagai suatu system akan digerakkan oleh dinamika subsistemnya, seperti pasar, produk, dan pemasaran.

b. Pendekatan Kelembagaan

Pendekatan kelembagaan adalah dimana setiap perjalanan wisata akan melibatkan wisatawan sebagai konsumen, penyedia sebagai supplier jasa transportasi, penyedia jasa akomodasi atau penginapan, serta kemasan atraksi atau daya tarik wisata. Kesemua komponen ini memiliki hubungan fungsional yang menyebabkan terjadinya kegiatan perjalanan wisata, dan jika salah satu dari komponen di atas tidak menjalankan fungsinya maka kegiatan perjalanan tidak akan berlangsung.

c. Pendekatan Produk

Pendekatan yang digunakan untuk mengkategorikan bahwa pariwisata sebagai suatu komoditas yang dapat dijelaskan aspek-aspeknya yang sengaja diciptakan untuk merespon kebutuhan masyarakat. Pariwisata adalah sebuah produk kesatuan totalitas dari empat aspek dasar yakni; Menurut Medlik, 1980 (dalam Ariyanto, 2005), ada empat aspek (4A) yang harus diperhatikan dalam penawaran produk pariwisata sebagai sebuah totalitas produk, yakni:

- 1) *Attractions* (daya tarik); Tersedianya daya tarik pada daerah tujuan wisata atau destinasi untuk menarik wisatawan, yang mungkin berupa daya

tarik berupa alam maupun masyarakat dan budayanya.

- 2) *Accesability* (transportasi); tersedianya alat-alat transportasi agar wisatawan domestik dan mancanegara dapat dengan mudah dalam pencapaian tujuan ke tempat wisata.
- 3) *Amenities* (fasilitas); tersedianya fasilitas utama maupun pendukung pada sebuah destinasi berupa; akomodasi, restoran, fasilitas penukaran valas, pusat oleh-oleh, dan fasilitas pendukung lainnya yang berhubungan aktivitas wisatawan pada sebuah destinasi.
- 4) *Ancillary* (kelembagaan); adanya lembaga penyelenggara perjalanan wisatawan sehingga kegiatan wisata dapat berlangsung, aspek ini dapat berupa, pemandu wisata, biro perjalanan, pemesanan tiket, dan ketersediaan informasi tentang destinasi.

Keempat elemen di atas digunakan untuk menjelaskan elemen produk wisata yang sesungguhnya diproduksi dan atau direproduksi sebagai komoditas yang dikonsumsi oleh wisatawan dalam satu kesatuan yang utuh dari totalitas sebuah produk pariwisata.

Berbagai metode dapat digunakan dalam mencari kebenaran ilmiah ilmu pariwisata seperti (1) metode eksploratif dari jenis penelitian eksploratori (*exploratory research*) dan metode membangun teori (*theory-building research*) (2) kuantitatif (3) kualitatif (4) studi komparatif (5) eksploratif (6) deskriptif dan metode lainnya sesuai dengan permasalahan dan tujuan penelitiannya.

4. Aspek Aksiologi Pariwisata

Ilmu pariwisata telah memberikan manfaat bagi kesejahteraan umat manusia. Perjalanan dan pergerakan wisatawan adalah salah satu bentuk kegiatan dasar manusia untuk memenuhi kebutuhan hidupnya yang beragam, baik dalam bentuk pengalaman, pencerahan,

penyegaran fisik dan psikis maupun dalam bentuk aktualisasi diri. Menurut *World Tourism Organization* (WTO) Pariwisata telah menjadi industri terbesar dan memperlihatkan pertumbuhan yang konsisten dari tahun ke tahun. Kontribusi pariwisata yang lebih konkret bagi kesejahteraan manusia dapat dilihat dari implikasi-implikasi pergerakan wisatawan, seperti meningkatnya kegiatan ekonomi, pemahaman terhadap budaya yang berbeda, pemanfaatan potensi sumberdaya alam dan manusia.

10.4 Obyek Material dan Formal Ilmu Pariwisata

Ilmu pariwisata juga harus dibangun berdasarkan suatu penjelasan yang mendalam, tidak terburu-buru dan perlu dibuatkan taksonominya. Setiap ilmu memiliki objek material dan objek formal. Objek material adalah seluruh lingkup (makro) yang dikaji suatu ilmu. Objek formal adalah bagian tertentu dari objek material yang menjadi perhatian khusus dalam kajian ilmu tersebut. Sesungguhnya objek formal inilah yang membedakan satu ilmu dengan ilmu yang lain.

1. Obyek Material Ilmu Pariwisata

Objek material ilmu pariwisata mengacu pada kesepakatan (UNWTO, 2000) berdasarkan industri pariwisata yang telah berkembang di dunia maka obyek material dari ilmu pariwisata dapat dikelompokkan menjadi tujuh, yakni:

- a. Jasa Akomodasi (*Accommodation services*) yakni Industri ini meliputi jasa hotel dan motel, pusat liburan dan home holiday service, jasa penyewaan furniture untuk akomodasi, youth hostel service, jasa training anak-anak dan pelayanan kemping, pelayanan kemping dan caravan, sleeping car service, time-share, bed and breakfast dan pelayanan sejenis.

- b. Jasa Penyediaan Makanan dan Minuman (*Food and beverage-serving services*).
Yang termasuk ke dalam industri adalah full-restoran dan rumah makan, kedai nasi, catering service, inflight catering, café, coffee shop, bar dan sejenis yang menyediakan makanan dan minuman bagi wisatawan.
- c. Jasa Transportasi Wisata (*Passenger transport services*). Yang termasuk kelompok ini antara lain jasa angkutan darat seperti bis, kereta api, taxi, mobil carteran; jasa angkutan perairan baik laut, danau, maupun sungai meliputi jasa penyeberangan wisatawan, cruise ship dan sejenisnya. Dan terakhir adalah jasa angkutan udara melalui perusahaan-perusahaan airlines. Disamping itu, sektor pendukung antara lain navigation and aid service, stasion bis, jasa pelayanan parker penumpang, dan lainnya.
- d. Jasa Pemanduan dan Biro Perjalanan Wisata (*Travel agency, tour operator and tourist guide services*). Yang termasuk kepada kelompok ini antara lain, agen perjalanan, konsultan perjalanan, biro perjalanan wisata, pemimpin perjalanan dan yang sejenis.
- e. Jasa Pagelaran Budaya (*Cultural services*). Jasa pagelaran tari dan fasilitas pelayanan tarian, biro pelayanan penari dan sejenisnya. Jasa pelayanan museum kecuali gedung dan tempat bersejarah, pemeliharaan gedung dan tempat bersejarah, botanical and zoological garden service, pelayanan pada perlindungan alam termasuk suaka margasatwa.
- f. Jasa Rekreasi dan Hiburan (*Recreation and other entertainment services*). Yang termasuk ke dalam kelompok ini adalah pelayanan olah raga dan olah raga rekreasi, pelayanan golf course, ski, sirkuit balapan, taman rekreasi dan pelayanan pantai. Pelayanan taman bertema, taman-taman hiburan, pelayanan pameran dan sejenisnya.
- g. Jasa Keuangan Pariwisata (*Miscellaneous tourism services*). Yang termasuk kelompok ini adalah jasa

keuangan, asuransi, tempat penukaran mata uang dan yang sejenis.

2. Objek Formal Ilmu Pariwisata

Berdasarkan dinamika perkembangan di industri, dan mengacu kepada ketiga aspek ilmu pariwisata, terutama terkait dengan aspek ontologi yang menegaskan objek formalnya, maka dapat diidentifikasi beberapa cabang ilmu pariwisata. Oleh karena objek formal dan *focus of interest* ilmu pariwisata adalah pergerakan wisatawan, aktivitas masyarakat yang memfasilitas pergerakan wisatawan dan implikasi atau akibat-akibat pergerakan wisatawan serta aktivitas masyarakat yang memfasilitasinya terhadap kehidupan masyarakat secara luas, maka cabang-cabang disiplin pariwisata paling tidak dapat diidentifikasi sebagai berikut:

a. Pengembangan Jasa Wisata.

Cabang ini mengkhususkan diri pada pengembangan pengetahuan tentang strategi, metode dan teknik menyediakan jasa dan hospitality yang mendukung kelancaran perjalanan wisata. Objek perhatiannya adalah aktivitas masyarakat di dalam penyediaan jasa, seperti fasilitas akomodasi, atraksi, akses dan amenitas, serta jasa-jasa yang bersifat intangible lainnya. Dikaitkan dengan klasifikasi industri pariwisata di atas, maka cabang ini mempelajari dan mengembangkan ilmu-ilmu yang dalam klasifikasi sebagai ranting.

b. Organisasi Perjalanan.

Cabang ini menitikberatkan perhatiannya pada pengaturan lalu-lintas perjalanan wisatawan dan penyediaan media atau paket-paket perjalanan yang memungkinkan wisatawan mampu memperoleh nilai kepuasan berwisata yang tinggi melalui pengelolaan sumberdaya pariwisata. Dalam hal ini objek perhatiannya terfokus pada pemaketan perjalanan wisata, pengorganisasian dan pengelolaannya sesuai dengan prinsip-prinsip keberlanjutan. Disamping itu, ranting-ranting ilmu tersebut dapat ditumbuhkan

mengacu kepada klasifikasi yang dikembangkan UN-WTO.

c. Kebijakan Pembangunan Pariwisata.

Cabang ini menitikberatkan perhatiannya pada upaya-upaya peningkatan manfaat sosial, ekonomi, budaya, psikologi perjalanan wisata bagi masyarakat dan wisatawan dan evaluasi perkembangan pariwisata melalui suatu tindakan yang terencana. Termasuk dalam hal ini adalah perencanaan kebijakan dan pengembangan pariwisata.

10.5. Soal-soal Latihan

1. Jelaskan apa yang di maksud dengan ilmu!
2. Jelaskan apa yang di maksud dengan ontology! epistemologi, dan aksiologi!
3. Jelaskan apa yang di maksud dengan ontology! epistemologi, dan aksiologi,dalam ilmu pariwisata!

BAB 11

PRINSIP-PRINSIP PENALARAN

11.1 Pendahuluan

Penalaran adalah proses berpikir yang bertolak dari pengamatan indera (observasi empirik) yang menghasilkan sejumlah konsep dan pengertian. Berdasarkan pengamatan yang sejenis juga akan terbentuk proposisi-proposisi yang sejenis, berdasarkan sejumlah proposisi yang diketahui atau dianggap benar, orang menyimpulkan sebuah proposisi baru yang sebelumnya tidak diketahui. Proses inilah yang disebut menalar, dalam penalaran, proposisi yang dijadikan dasar penyimpulan disebut dengan premis (*antecedens*) dan hasil kesimpulannya disebut dengan konklusi (*consequence*). Hubungan antara premis dan konklusi disebut konsekuensi. Penalaran merupakan cabang filsafat yang bersifat praktis berpangkal pada penalaran, dan sekaligus juga sebagai dasar filsafat dan sebagai sarana ilmu. Dengan fungsi sebagai dasar filsafat dan sarana ilmu karena penalaran merupakan “jembatan penghubung” antara filsafat dan ilmu, yang secara terminologis penalaran didefinisikan: Teori tentang penyimpulan yang sah. Penyimpulan pada dasarnya bertitik tolak dari suatu pangkal-pikir tertentu, yang kemudian ditarik suatu kesimpulan. Penyimpulan yang sah, artinya sesuai dengan pertimbangan akal dan runtut sehingga dapat dilacak kembali yang sekaligus juga benar, yang berarti dituntut kebenaran bentuk sesuai dengan isi.

Penalaran sebagai teori penyimpulan, berlandaskan pada suatu konsep yang dinyatakan dalam bentuk kata atau istilah, dan dapat diungkapkan dalam bentuk himpunan sehingga setiap konsep mempunyai himpunan, mempunyai keluasan. Dengan dasar himpunan karena semua unsur penalaran dalam penalaran pembuktiannya menggunakan diagram himpunan, dan ini merupakan pembuktian secara formal jika diungkapkan dengan diagram himpunan sah dan tepat karena sah dan tepat pula penalaran tersebut.

Berdasarkan proses penalarannya dan juga sifat kesimpulan yang dihasilkannya, penalaran dibedakan antara penalaran deduktif dan penalaran induktif. Penalaran deduktif adalah sistem penalaran yang menelaah prinsip-prinsip penyimpulan yang sah berdasarkan bentuknya serta kesimpulan yang dihasilkan sebagai kemestian diturunkan dari pangkal pikirnya. Dalam penalaran ini yang terutama ditelaah adalah bentuk dari kerjanya akal jika telah runtut dan sesuai dengan pertimbangan akal yang dapat dibuktikan tidak ada kesimpulan lain karena proses penyimpulannya adalah tepat dan sah. Penalaran deduktif karena berbicara tentang hubungan bentuk-bentuk pernyataan saja yang utama terlepas isi apa yang diuraikan karena penalaran deduktif disebut pula penalaran formal. Penalaran induktif adalah sistem penalaran yang menelaah prinsip-prinsip penyimpulan yang sah dari sejumlah hal khusus sampai pada suatu kesimpulan umum yang bersifat boleh jadi. Penalaran ini sering disebut juga penalaran material, yaitu berusaha menemukan prinsip-prinsip penalaran yang bergantung kesesuaiannya dengan kenyataan, oleh karena itu kesimpulannya hanyalah keboleh-jadian, dalam arti selama kesimpulannya itu tidak ada bukti yang menyangkalnya maka kesimpulan itu benar, dan tidak dapat dikatakan pasti.

11.2 Konsep Dan Term

Akal manusia apabila menangkap sesuatu terwujud dengan membuat konsep atau ide atau juga pengertian. Dengan demikian, buah atau hasil dari tangkapan akal disebut dengan istilah “konsep”. Jadi ide dan konsep dalam penalaran adalah sama artinya. Konsep atau ide atau juga pengertian adalah bersifat kerohanian dan dapat diungkapkan ke dalam bentuk kata atau istilah atau juga beberapa kata. Ungkapan pengertian dalam bentuk kata atau istilah disebut dengan “term”.

Term sebagai ungkapan konsep jika terdiri atas satu kata atau satu istilah maka term itu dinamakan term sederhana atau term simpel, dan jika terdiri atas beberapa

kata maka term itu dinamakan term komposit atau term kompleks. Dan kata sebagai suatu simbol untuk menyatakan konsep dibedakan antara dua macam, yaitu kata kategorimatis dan kata sinkategorimatis.

Setiap term mempunyai konotasi atau isi. Konotasi adalah keseluruhan arti yang dimaksudkan oleh suatu term, yaitu kesatuan antara unsur dasar atau term yang lebih luas dengan sifat pembeda yang bersama-sama membentuk suatu pengertian. Konotasi secara singkat dapat dinyatakan merupakan suatu uraian tentang pembatasan arti atau definisi sehingga konotasi term adalah suatu definisi karena menunjukkan genus (jenis) dengan sifat pembeda.

Setiap term mempunyai denotasi atau lingkungan. Denotasi adalah keseluruhan hal yang ditunjuk oleh term atau keseluruhan hal sejauh mana term itu dapat diterapkan. Denotasi atau lingkungan atau sering juga disebut dengan luas, adalah mencakup semua hal yang dapat ditunjuk atau lingkungan yang dimaksudkan oleh term.

Denotasi term ini menunjukkan adanya suatu himpunan karena sejumlah hal-hal yang ditunjuk itu menjadi satu kesatuan dengan ciri tertentu (sifat-sifat tertentu). Jadi, dengan adanya sifat-sifat yang diuraikan oleh konotasi (isi term) maka dapatlah dihimpun beberapa hal tertentu menjadi satu kesatuan. Dan dengan menunjukkan beberapa hal maka denotasi berhubungan dengan kuantitas.

Konotasi dan denotasi term, mempunyai hubungan yang erat tidak dapat terlepas, berbentuk hubungan berbalikan (dasar balik) jika yang satu bertambah maka yang lain akan berkurang, demikian sebaliknya. Dalam hal ini terdapat 4 kemungkinan sebagai berikut. (1) Makin bertambah konotasi makin berkurang denotasi. (2) Makin berkurang konotasi makin bertambah denotasi. (3) Makin bertambah denotasi makin berkurang konotasi. (4) Makin berkurang denotasi makin bertambah konotasi.

Pengertian Premis (*antesedens*) adalah pernyataan yang menjadi dasar penarikan suatu kesimpulan Terdapat dua macam premis, yaitu:

1. Premis mayor adalah premis yang berisi term yang menjadi predikat kesimpulan.
2. Premis minor adalah premis yang berisi term yang menjadi subyek kesimpulan.

Pengertian yang menjadi subyek (S) disebut term minor. Sedangkan Pengertian yang menjadi predikat (P) disebut term mayor. Yang menghubungkan diantara kedua premis tersebut adalah term penengah (middle term).

Contoh :

- Semua tumbuhan membutuhkan air (premis mayor).
- Akasia adalah tumbuhan (premis minor).
- Akasia membutuhkan air (konklusi).

Dari contoh tersebut term *tumbuhan* adalah term penengah. *Akasia* adalah term minor. *Air* adalah term mayor.

➤ Semua binatang makan (premis mayor).

➤ Sapi adalah binatang (premis minor).

➤ Jadi, sapi itu makan (konklusi).

Dari contoh tersebut term *binatang* adalah term penengah. *Sapi* adalah term minor. *Makan* adalah term mayor.

Penarikan kesimpulan secara deduktif dapat dilakukan secara langsung dan tidak langsung. Penarikan secara langsung ditarik dari satu premis. Penarikan tidak langsung ditarik dari dua premis.

Premis pertama adalah premis yang bersifat umum sedangkan premis kedua adalah yang bersifat khusus.

Penalaran juga merupakan aktivitas pikiran yang abstrak, untuk mewujudkannya diperlukan simbol. Simbol atau lambang yang digunakan dalam penalaran berbentuk bahasa, sehingga wujud penalaran akan berupa argumen.

Kesimpulannya adalah pernyataan atau konsep adalah abstrak dengan simbol berupa kata, sedangkan untuk proposisi simbol yang digunakan adalah kalimat (kalimat berita) dan penalaran menggunakan simbol berupa argumen.

Argumenlah yang dapat menentukan kebenaran konklusi dari premis.

Berdasarkan paparan di atas jelas bahwa tiga bentuk pemikiran manusia adalah aktivitas berpikir yang saling berkait. Tidak ada ada proposisi tanpa pengertian dan tidak akan ada penalaran tanpa proposisi. Bersama-sama dengan terbentuknya pengertian perluasannya akan terbentuk pula proposisi dan dari proposisi akan digunakan sebagai premis bagi penalaran. Atau dapat juga dikatakan untuk menalar dibutuhkan proposisi sedangkan proposisi merupakan hasil dari rangkaian pengertian.

Jika seseorang melakukan penalaran, maksudnya tentu adalah untuk menemukan kebenaran. Kebenaran dapat dicapai jika syarat-syarat dalam menalar dapat dipenuhi.

- Suatu penalaran bertolak dari pengetahuan yang sudah dimiliki seseorang akan sesuatu yang memang benar atau sesuatu yang memang salah.
- Dalam penalaran, pengetahuan yang dijadikan dasar konklusi adalah premis. Jadi semua premis harus benar. Benar di sini harus meliputi sesuatu yang benar secara formal maupun material. Formal berarti penalaran memiliki bentuk yang tepat, diturunkan dari aturan-aturan berpikir yang tepat sedangkan material berarti isi atau bahan yang dijadikan sebagai premis tepat.

11.3 Macam-Macam Penalaran

Sebelum membahas tentang macam-macam penalaran, terlebih dahulu kita kembali membahas arti dari penalaran tersebut. Penalaran adalah proses berfikir yang sistematis untuk memperoleh kesimpulan berupa pengetahuan. Kegiatan penalaran mungkin bersifat ilmiah atau tidak ilmiah. Dari prosesnya, penalaran itu dapat dibedakan sebagai penalaran induktif dan penalaran deduktif. Perbedaan dasar diantara keduanya dapat disimpulkan dari dinamika deduktif dengan progesi secara logis dari bukti-bukti umum kepada kebenaran atau kesimpulan yang khusus sementara dengan induktif,

dinamika logisnya justru sebaliknya dari bukti-bukti khusus kepada kebenaran atau kesimpulan yang umum. Penalaran dibagi menjadi dua, yaitu :

1) Penalaran Induktif;

Pengertian penalaran induktif adalah proses penalaran untuk mencari kesimpulan berupa prinsip atau sikap yang berlaku umum berdasarkan fakta-fakta yang bersifat khusus, prosesnya disebut Induksi. Penalaran induktif terkait dengan empirisme. Secara empirisme, ilmu memisahkan antara semua pengetahuan yang sesuai fakta dan yang tidak. Sebelum teruji secara empiris, semua penjelasan yang diajukan hanyalah bersifat sentara. Penalaran induktif ini berpangkal pada empiris untuk menyusun suatu penjelasan umum, teori atau kaedah yang berlaku umum.

Contoh penalaran induktif : Harimau berdaun telinga berkembang biak dengan melahirkan. Babi berdaun telinga berkembang biak dengan melahirkan. Ikan paus berdaun telinga berkembang biak dengan melahirkan.

Kesimpulan : semua hewan yang berdaun telinga berkembang biak dengan melahirkan. Macam-macam Penalaran Induktif, Ada 2 jenis penalaran induksi :

a) Generalisasi, Generalisasi adalah pernyataan yang berlaku umum untuk semua atau sebagian besar gejala yang diminati generalisasi mencakup ciri-ciri esensial, bukan rincian. Dalam pengembangan karangan, generalisasi dibuktikan dengan fakta, contoh, data statistik, dan lain-lain.

Macam-macam generalisasi :

1. Generalisasi sempurna ; Adalah generalisasi dimana seluruh fenomena yang menjadi dasar penimpulan diselidiki. Generalisasi macam ini memberikan kesimpulan amat kuat dan tidak dapat diserang. Tetapi tetap saja yang belum diselidiki.
2. Generalisasi tidak sempurna ; Adalah generalisasi berdasarkan sebagian fenomena untuk mendapatkan

kesimpulan yang berlaku bagi fenomena sejenis yang belum diselidiki.

- b) **Analogi**; Adalah membandingkan dua hal yang banyak persamaannya. Kesimpulan yang diambil dengan jalan analogi, yakni kesimpulan dari pendapat khusus dari beberapa pendapat khusus yang lain, dengan cara membandingkan situasi yang satu dengan yang sebelumnya.

2) **Penalaran Deduktif**

Pengertian Penalaran Deduktif adalah proses penalaran untuk menarik kesimpulan berupa prinsip atau sikap yang berlaku khusus berdasarkan atas fakta-fakta yang bersifat umum. Proses penalaran ini disebut Deduksi. Kesimpulan deduktif dibentuk dengan cara deduksi. Yakni dimulai dari hal-hal umum, menuju kepada hal-hal yang khusus atau hal-hal yang lebih rendah proses pembentukan kesimpulan deduktif tersebut dapat dimulai dari suatu dalil atau hukum menuju kepada hal-hal yang kongkrit.

Macam-Macam Penalaran Deduktif

- a) **Silogisme**; Silogisme adalah suatu proses penarikan kesimpulan secara deduktif. Silogisme disusun dari dua proposi (pernyataan) dan sebuah konklusi (kesimpulan). Dengan fakta lain bahwa silogisme adalah rangkaian 3 buah pendapat, yang terdiri dari 2 pendapat dan 1 kesimpulan.

Contoh :

Semua manusia akan mati

Nana adalah manusia

Jadi, Nana akan mati (konklusi / kesimpulan)

- b) **Entimen**; Entimen adalah penalaran deduksi secara langsung. Dan dapat dikatakan pula silogisme premisnya dihilangkan atau tidak diucapkan karena sudah sama-sama diketahui.

Contoh :

Proses fotosintesis memerlukan sinar matahari

Pada malam hari tidak ada matahari

Pada malam hari tidak mungkin ada proses fotosintesis

11.4 Prinsip-Prinsip Penalaran

Prinsip adalah suatu pernyataan yang mengandung kebenaran universal, yaitu kebenarannya tidak terbatas oleh ruang dan waktu, di mana saja dan kapan saja sanggup digunakan. Kebenaran suatu prinsip sanggup dibedakan menjadi kebenaran yang hanya berlaku pada waktu tertentu atau kebenaran yang hanya berlaku pada kawasan tertentu, atau juga kebenaran yang hanya berlaku bagi beberapa hal saja dari suatu keseluruhan yang dimaksudkan. Istilah prinsip ini sering juga diartikan dengan kaidah atau hukum.

Suatu prinsip yang terperinci dan sederhana, tidak membutuhkan suatu pembuktian. Prinsip ini biasa disebut dengan aksioma atau prinsip dasar. Maka aksioma adalah suatu pernyataan yang mengandung kebenaran universal, yang kebenaran tersebut sudah terbukti dengan sendirinya, atau dengan kata lain suatu hal yang diterima sebagai kenyataan yang bersifat universal.

Aksioma atau prinsip dasar setiap ilmu pengetahuan berbeda-beda, namun demikian ada juga suatu aksioma dari suatu ilmu yang dipakai juga sebagai aksioma bagi ilmu yang lain. Misalkan saja aksioma dari Euklidus (seorang jago Geometri), yang menyatakan bahwa suatu keseluruhan lebih besar dari sebagian. Aksioma tersebut menetapkan suatu ketentuan perihal besaran, suatu duduk masalah yang dihadapi juga di luar ilmu Geometri.

Demikian halnya dengan prinsip dasar dalam logika, ada kemungkinan dipakai juga dalam ilmu yang lain. Prinsip dasar dalam logika sering disebut juga dengan prinsip dayapikir atau prinsip-prinsip anutan atau prinsip dasar pernyataan. Prinsip ini dipakai pribadi dan bekerjasama dengan menetapkan suatu pernyataan.

Prinsip-prinsip penalaran atau aksioma penalaran merupakan dasar semua penalaran yang terdiri atas tiga prinsip yang kemudian di tambah satu sebagai pelengkap. Aksioma atau prinsip dasar dapat didefinisikan: suatu

pernyataan mengandung kebenaran universal yang kebenarannya itu sudah terbukti dengan sendirinya. Prinsip-prinsip penalaran yang dimaksudkan adalah: prinsip identitas, prinsip nonkontradiksi, dan prinsip eksklusi tertii, dan sebagai tambahan pelengkap prinsip identitas adalah prinsip cukup alasan.

Prinsip identitas menyatakan: “sesuatu hal adalah sama dengan halnya sendiri”. Sesuatu yang disebut p maka sama dengan p yang dinyatakan itu sendiri bukan yang lain. Dalam suatu penalaran jika sesuatu hal diartikan sesuatu p tertentu maka selama penalaran itu masih berlangsung tidak boleh diartikan selain p , harus tetap sama dengan arti yang diberikan semula atau konsisten. Prinsip identitas menuntut sifat yang konsisten dalam suatu penalaran jika suatu himpunan beranggotakan sesuatu maka sampai kapan pun tetap himpunan tersebut beranggotakan sesuatu tersebut.

Prinsip nonkontradiksi menyatakan: “sesuatu tidak mungkin merupakan hal tertentu dan bukan hal tertentu dalam suatu kesatuan”, Prinsip ini menyatakan juga bahwa dua sifat yang berlawanan penuh (secara mutlak) tidak mungkin ada pada suatu benda dalam waktu dan tempat yang sama. Dalam penalaran himpunan prinsip nonkontradiksi sangat penting, yang dinyatakan bahwa sesuatu hal hanyalah menjadi anggota himpunan tertentu atau bukan anggota himpunan tersebut, tidak dapat menjadi anggota 2 himpunan yang berlawanan penuh. Prinsip nonkontradiksi memperkuat prinsip identitas, yaitu dalam sifat yang konsisten tidak ada kontradiksi di dalamnya.

Prinsip eksklusi tertii menyatakan bahwa “sesuatu jika dinyatakan sebagai hal tertentu atau bukan hal tertentu maka tidak ada kemungkinan ketiga yang merupakan jalan tengah”. Prinsip eksklusi tertii menyatakan juga bahwa dua sifat yang berlawanan penuh (secara mutlak) tidak mungkin kedua-duanya dimiliki oleh suatu benda, mestilah hanya salah satu yang dapat dimilikinya sifat p atau non p . Demikian juga dalam penalaran himpunan dinyatakan bahwa di antara 2 himpunan yang berbalikan tidak ada sesuatu

anggota berada di antaranya, tidak mungkin ada sesuatu di antara himpunan H dan himpunan non H sekaligus. Prinsip ketiga ini memperkuat prinsip identitas dan prinsip nonkontradiksi, yaitu dalam sifat yang konsisten tidak ada kontradiksi di dalamnya, dan jika ada kontradiksi maka tidak ada sesuatu diantaranya sehingga hanyalah salah satu yang diterima.

Prinsip cukup alasan menyatakan: “suatu perubahan yang terjadi pada sesuatu hal tertentu mestilah berdasarkan alasan yang cukup, tidak mungkin tiba-tiba berubah tanpa sebab-sebab yang mencukupi”. Prinsip cukup alasan ini dinyatakan sebagai tambahan bagi prinsip identitas karena secara tidak langsung menyatakan bahwa sesuatu benda mestilah tetap tidak berubah, tetap sebagaimana benda itu sendiri jika terjadi suatu perubahan maka perubahan itu mestilah ada sesuatu yang mendahuluinya sebagai penyebab perubahan itu.

11.5 Kesimpulan

Penalaran adalah proses berpikir yang bertolak dari pengamatan indera (observasi empirik) yang menghasilkan sejumlah konsep dan pengertian. Penalaran merupakan cabang filsafat yang bersifat praktis berpangkal pada penalaran, dan sekaligus juga sebagai dasar filsafat dan sebagai sarana ilmu.

Term sebagai ungkapan konsep jika terdiri atas satu kata atau satu istilah maka term itu dinamakan term sederhana atau term simpel, dan jika terdiri atas beberapa kata maka term itu dinamakan term komposit atau term kompleks

Bentuk pemikiran manusia adalah aktivitas berpikir yang saling berkait. Tidak ada ada proposisi tanpa pengertian dan tidak akan ada penalaran tanpa proposisi. Bersama-sama dengan terbentuknya pengertian perluasannya akan terbentuk pula proposisi dan dari proposisi akan digunakan sebagai premis bagi penalaran. Atau dapat juga dikatakan untuk menalar dibutuhkan proposisi sedangkan proposisi merupakan hasil dari rangkaian pengertian.

Penalaran induktif adalah proses penalaran untuk menarik kesimpulan berupa prinsip atau sikap yang berlaku umum berdasarkan fakta-fakta yang bersifat khusus, prosesnya disebut Induksi. Penalaran Deduktif adalah proses penalaran untuk menarik kesimpulan berupa prinsip atau sikap yang berlaku khusus berdasarkan atas fakta-fakta yang bersifat umum

Prinsip-prinsip penalaran atau aksioma penalaran merupakan dasar semua penalaran yang terdiri atas tiga prinsip yang kemudian di tambah satu sebagai pelengkap. Aksioma atau prinsip dasar dapat didefinisikan: suatu pernyataan mengandung kebenaran universal yang kebenarannya itu sudah terbukti dengan sendirinya. Prinsip-prinsip penalaran yang dimaksudkan adalah: prinsip identitas, prinsip nonkontradiksi, dan prinsip eksklusi tertii, dan sebagai tambahan pelengkap prinsip identitas adalah prinsip cukup alasan.

11.6 Soal-Soal Latihan

1. Jelaskan tentang penalaran dari segi filsafat ilmu dan contoh dari penalaran tersebut menurut anda?
2. Kemukakan penalaran induktif dan penalaran deduktif dalam kaitannya dengan ilmu pengetahuan?
3. Kemukakan pendapat anda manfaat penalaran dalam kaitannya dengan pengembangan ilmu pengetahuan?
4. Kemukakan prinsip-prinsip penalaran dalam kaitannya dengan kebenaran?
5. Jelaskan prinsip logika untuk mendapatkan kebenaran di dalam suatu ilmu pengetahuan?

BAB 12

ILMU DAN PENELITIAN

12.1 Pendahuluan

Peneliti dituntut memiliki kepekaan dan kemauan mendapat jawaban secara ilmiah terhadap berbagai masalah dalam kehidupan masyarakat. Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti dibekali dengan berbagai pengetahuan dan keterampilan serta teori-teori sesuai dengan bidang kajian yang ditekuninya. Salah satu pengetahuan yang harus dikuasai peneliti dalam pengembangan ilmu yang ditekuninya menyangkut dengan pemahaman hakekat ilmu pengetahuan, teori dan penelitian. Uraian berikut membahas ilmu pengetahuan, fungsi dan tujuan ilmu, fungsi dan tujuan penelitian, hubungan ilmu dengan penelitian serta bangun deduktif dan induktif.

12.2 Hakikat Ilmu

Ilmu berasal dari bahasa Arab, yaitu “ilm” yang artinya adalah memahami, mengerti atau mengetahui. Ilmu dalam bahasa Inggris adalah “*science*” yaitu sejenis pengetahuan manusia yang diperoleh dengan riset terhadap objek-objek yang empiris; hal ini dapat berpengaruh pada kebenaran sains tersebut. Sebenarnya banyak sekali pengertian atau definisi tentang ilmu, tetapi pada akhirnya mereka menyimpulkan pada satu tujuan yang sama. Ilmu merupakan hal yang sangat penting karena dengan adanya ilmu maka manusia tidak akan disebut bodoh, dengan manusia memiliki ilmu maka segala apa yang diciptakan Allah SWT. dapat digunakan sebaik-baiknya. Tetapi kegunaan ilmu ini tergantung dari dari tujuan manusia, karena dengan memiliki ilmu yang tinggi maka manusia dapat berbuat semena-mena, jika tujuan manusia adalah untuk kebaikan dunia ini maka tidak akan terjadi kekacauan dan perilaku-perilaku yang menyimpang.

Banyak sekali definisi tentang ilmu yang dikemukakan oleh para pakar diantaranya :

1. Moh. Nazir, Ph.D (1983) mengemukakan bahwa ilmu tidak lain dari suatu pengetahuan, baik natural maupun sosial, yang sudah terorganisir serta tersusun secara sistematis menurut kaidah umum.
2. Ahmad Tafsir (1992) memberikan batasan ilmu sebagai pengetahuan logis dan mempunyai bukti empiris.
3. Lorens Bagus (1996) mengemukakan bahwa ilmu merupakan tanda seluruh kesatuan ide yang mengacu ke obyek (atau alam obyek) yang sama dan saling keterkaitan secara logis.
4. Pengertian ilmu secara positif adalah bebas aktif, dimana ilmu disini harus bersifat mutlak dalam keadaan apapun dan dimanapun.
5. Secara normatif ilmu mengandung arti mendeskripsikan atau menjelaskan sesuatu dengan detail dan bisa di aplikasikan dalam hal nyata. Tetapi dalam hal ini Ilmu tidak bisa bersifat mutlak akan ada perbedaan pendapat atau paradigma seseorang tergantung cara pandang mereka menilai suatu ilmu.

Dari beberapa pengertian ilmu di atas dapat diperoleh gambaran bahwa pada prinsipnya ilmu merupakan suatu usaha untuk mengorganisasikan dan mensistematisasikan pengetahuan atau fakta yang berasal dari pengalaman dan pengamatan dalam kehidupan sehari-hari, dan dilanjutkan dengan pemikiran secara cermat dan teliti dengan menggunakan berbagai metode yang biasa dilakukan dalam penelitian ilmiah (observasi, eksperimen, survai, studi kasus dan lain-lain). Pengertian ilmu yang sesungguhnya memang sangatlah luas tidak bersifat mutlak dan dengan arti yang tidak mutlak itu kita dapat menafsirkan sesuatu dengan berbagai sudut pandang, sehingga dapat memperkaya tatanan content yang mungkin suatu saat akan sangat bermanfaat sekali bagi kelangsungan suatu pendidikan di Dunia dan dengan itu demi menjaga hilangnya ilmu dari muka bumi, karena menurut suatu keterangan suatu saat di dunia ini

kelak nanti akan terkena musibah yang sangat dahsyat yaitu hilangnya ilmu di muka bumi ini dan itu tandanya dunia ini akan berakhir.

Ilmu yang sudah kita miliki harus benar-benar dijaga dengan sebaik-baiknya, karena agar tidak menyimpang dari aturan-aturan yang berlaku. Dan dapat bermanfaat bagi kehidupan manusia baik dunia dan akhirat, yaitu dengan penyampaian/mentransfer ilmu itu dengan baik dan benar. Masalah-masalah yang sering datang dapat dijadikan tantangan bagi manusia untuk menyelesaikannya dengan menggunakan ilmu pengetahuan yang benar.

Ilmu mempunyai karakteristik atau sifat yang menjadi ciri khas dari ilmu, yang dikemukakan oleh beberapa pakar antara lain:

1. Randall dan Buchler mengemukakan ada beberapa ciri umum ilmu, yaitu: a. hasil ilmu bersifat akumulatif dan merupakan milik bersama, b. hasil ilmu kebenarannya tidak mutlak dan bisa terjadi kekeliruan, dan c. obyektif tidak tergantung pada pemahaman secara pribadi.
2. Lorens Bagus (1996) mengemukakan bahwa salah satu sifat ilmu adalah koheren yakni tidak kontradiksi dengan kenyataan. Sedangkan berkenaan dengan metode pengembangan ilmu, ilmu memiliki ciri-ciri dan sifat-sifat yang reliable, valid, dan akurat. Artinya, usaha untuk memperoleh dan mengembangkan ilmu dilakukan melalui pengukuran dengan menggunakan alat ukur yang memiliki keterandalan dan keabsahan yang tinggi, serta penarikan kesimpulan yang memiliki akurasi dengan tingkat signifikansi yang tinggi pula. Selain itu dapat memberikan daya prediksi atas kemungkinan-kemungkinan suatu hal.
3. Ismaun (2001) mengetengahkan sifat atau ciri-ciri ilmu sebagai berikut : a. obyektif; ilmu berdasarkan hal-hal yang obyektif, dapat diamati dan tidak berdasarkan pada emosional subyektif, b. koheren; pernyataan/susunan ilmu tidak kontradiksi dengan kenyataan; c. reliable; produk dan cara-cara memperoleh ilmu dilakukan melalui alat

ukur dengan tingkat keterandalan (reabilitas) tinggi, d. valid; produk dan cara-cara memperoleh ilmu dilakukan melalui alat ukur dengan tingkat keabsahan (validitas) yang tinggi, baik secara internal maupun eksternal, e. memiliki generalisasi; suatu kesimpulan dalam ilmu dapat berlaku umum, f. akurat; penarikan kesimpulan memiliki keakuratan (akurasi) yang tinggi, dan g. dapat melakukan prediksi; ilmu dapat memberikan daya.

Sebuah pengetahuan dapat dikatakan ilmu apabila mempunyai syarat sebagai berikut:

1. Ilmu mensyaratkan adanya obyek yang diteliti, baik yang berhubungan dengan alam (kosmologi) maupun tentang manusia (Biopsikososial). Ilmu mensyaratkan adanya obyek yang diteliti. Lorens Bagus (1996) menjelaskan bahwa dalam teori skolastik terdapat perbedaan antara obyek material dan obyek formal. Obyek formal merupakan obyek konkret yang disimak ilmu. Sedang obyek formal merupakan aspek khusus atau sudut pandang terhadap ilmu. Yang mencirikan setiap ilmu adalah obyek formalnya. Sementara obyek material yang sama dapat dikaji oleh banyak ilmu lain.
2. Ilmu mensyaratkan adanya metode tertentu, yang di dalamnya berisi pendekatan dan teknik tertentu. Metode ini dikenal dengan istilah metode ilmiah. Dalam hal ini, Moh. Nazir, (1983) mengungkapkan bahwa metode ilmiah boleh dikatakan merupakan suatu pengejaran terhadap kebenaran yang diatur oleh pertimbangan-pertimbangan logis. Karena ideal dari ilmu adalah untuk memperoleh interrelasi yang sistematis dari fakta-fakta, maka metode ilmiah berkehendak untuk mencari jawaban tentang fakta-fakta dengan menggunakan pendekatan kesangsian sistematis. Almack (1939) mengatakan bahwa metode ilmiah adalah cara menerapkan prinsip-prinsip logis terhadap penemuan, pengesahan dan penjelasan kebenaran. Sedangkan Ostle (1975) berpendapat bahwa metode ilmiah adalah pengejaran terhadap sesuatu untuk memperoleh sesuatu interelasi.

3. Pokok permasalahan (*subject matter atau focus of interest*). Ilmu mensyaratkan adanya pokok permasalahan yang akan dikaji. Masalah-masalah itu akan berubah dengan sendirinya dari sesuatu yang mudah menjadi sesuatu yang sulit, dari sesuatu yang sederhana menjadi sesuatu yang rumit, atau dari sesuatu yang kecil menjadi besar sehingga akan sulit untuk dipecahkan. Sehingga masalah-masalah itu akan dibawa ke dalam pembedahan ilmu, hal ini akan menjadi sesuatu yang diperselisihkan dan diperdebatkan.

Banyak cara untuk mendapatkan ilmu pengetahuan, tergantung dari kita sampai sejauh mana kita ingin mengetahui tentang suatu masalah begitu juga dengan pemecahannya. Pada umumnya, kita akan memperoleh pengetahuan tersebut melalui dua cara, yaitu: melalui orang lain dan pengalaman diri sendiri secara langsung.

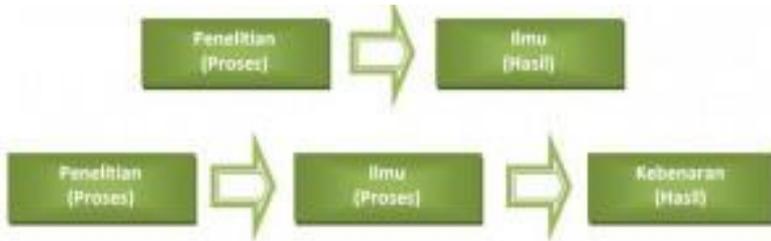
Tetapi pengetahuan juga dapat diperoleh dengan cara:

1. Akal sehat. Pengetahuan ini dapat diperoleh secara mudah oleh semua orang, tetapi pengetahuan ini didasarkan pada emosional seseorang. Apabila seseorang sedang mendapatkan masalah, tetapi dia dapat mengendalikan emosinya maka ia akan dengan mudah menyelesaikan masalahnya dengan menggunakan akal sehat. Cara ini disebut juga dengan metode keteguhan, dimana seseorang akan menerima suatu kebenaran karena ia telah yakin akan kebenaran tersebut.
2. Otoritas. Pengetahuan didasarkan pada penghormatan atas kekuasaan seseorang atau sesuatu tanpa kritik.
3. Intuitif. Pengetahuan ini didapatkan berdasarkan pengalaman atau firasat, sehingga pengetahuan yang didapat mudah diingat dan apabila suatu hari terjadi kembali masalah yang serupa akan dengan mudah menyelesaikannya. Karena dengan pengalaman banyak hal yang dapat diperbaiki dalam memecahkan soal.
4. Logika. Pengetahuan yang didasarkan pada kebenaran rasional atau logika.

5. Empiris. Pengetahuan diperoleh dari objek pengetahuan itu sendiri, pengetahuan diperoleh dari data-data hasil penelitian.
6. Metode metafisik. Pengetahuan ini didapatkan melalui metafisik, yaitu sebuah jawaban yang ditemukan dalam dunia empiris dicari dalam dunia supernatural (dunia tidak nyata)
7. Metode ilmiah. Pengetahuan ini diperoleh melalui proses deduksi dan induksi, dimana setiap masalah-masalah yang ditemukan di dunia empiris maka jawabannya juga harus dicari dalam dunia empiris, melalui proses deduksi dan induksi yang dilakukan secara sistematis.

Dalam ilmu pengetahuan terdapat masalah-masalah yang berkisar pada tiga hal, yaitu: ontologi, epistemology dan aksiologi. Ketiga hal tersebut merupakan pertanyaan dalam suatu masalah. Pertama, apa itu pengetahuan? Pertanyaan yang disebut dengan ontologi. Kedua, bagaimana cara mengetahui pengetahuan? Pertanyaan yang disebut dengan epistemologi. Dan ketiga, untuk apa pengetahuan itu? Pertanyaan yang disebut dengan aksiologi. Ilmu merupakan sekumpulan pengetahuan yang pada dan proses mengetahui melalui penyelidikan yang sistematis dan terkendali. Sedangkan penelitian merupakan usaha untuk menemukan, mengembangkan, dan menguji kebenaran suatu pengetahuan. Dapat dikatakan juga bahwa penelitian merupakan kegiatan yang bertujuan untuk mengembangkan pengetahuan, dan ilmu merupakan bagian dari pengetahuan tersebut. Menurut Almack (1930) *dalam* Research and Thesis Writing, mengemukakan bahwa hubungan antara ilmu dan penelitian adalah seperti hasil dan proses. Penelitian adalah proses, dan ilmu adalah hasil dari penelitian.

Sedangkan menurut **F.L. Whitney** (1960) *dalam* buku *The Element of Research* berpendapat bahwa ilmu dan penelitian merupakan sebuah proses sehingga hasil dari proses tersebut adalah kebenaran (*truth*). Seperti pada gambar di bawah ini:



Gambar 1
Hubungan Antara Ilmu, Pengetahuan, dan Kebenaran

Menurut Nazir (1988) dalam buku Metode Penelitian, diungkapkan bahwa kebenaran yang diperoleh melalui penelitian terhadap fenomena yang fana adalah sesuatu kebenaran yang telah ditemukan melalui proses ilmiah, penemuan tersebut dilakukan secara ilmiah. Sebaliknya, banyak juga kebenaran terhadap fenomena yang fana diterima tidak melalui proses penelitian.

Selanjutnya Nazir (1988) mengungkapkan bahwa terdapat tiga faktor yang menyebabkan kebenaran ilmiah dapat diterima, yaitu:

a) Adanya koheren;

Suatu pernyataan dianggap benar jika pernyataan tersebut koheren atau konsisten dengan pernyataan sebelumnya yang dianggap benar. Misalnya suatu pernyataan bahwa si A akan mati dapat dipercaya, karena pernyataan tersebut koheren dengan pernyataan sebelumnya yakni pernyataan semua orang akan mati.

b) Adanya koresponden

Suatu pernyataan dianggap benar jika materi pengetahuan yang terkandung dalam pernyataan tersebut berhubungan atau memiliki korespondensi dengan objek yang dituju oleh pernyataan tersebut. Misal, pernyataan bahwa ibu kota provinsi Daerah Istimewa Aceh adalah Banda Aceh merupakan pernyataan yang benar. Karena pernyataan tersebut mempunyai korespondensi dengan lokasi atau faktualitas bahwa Banda Aceh emmang Ibu

Kota Propinsi Aceh. Sebaliknya, bila terdapat pernyataan bahwa Ibu Kota Republik Indonesia adalah Kuala Lumpur, maka pernyataan tersebut salah, karena tidak terdapat objek yang mempunyai korespondensi terhadap pernyataan tersebut. Secara faktual ibu kota Republik Indonesia adalah Jakarta bukan Kuala Lumpur.

c) Pragmatis

Suatu pernyataan dianggap benar jika pernyataan tersebut mempunyai sifat fungsional dalam kehidupan sehari-hari. Teori kebenaran dengan sifat pragmatis dikembangkan oleh Pierce, dan dianut oleh Dewey, Mead, Lewis dan sebagainya. Misalnya, secara pragmatis orang percaya kepada agama, karena agama bersifat fungsional dalam memberikan pegangan dan aturan hidup pada manusia.

Pada prinsipnya ilmu dan pengetahuan mempunyai perbedaan. Herman Soewandi (1996) menjelaskan pengetahuan merupakan pembentukan pemikiran assosiatif yang menghubungkan atau menjalin sebuah pemikiran dengan kenyataan atau dengan pemikiran lain, berdasarkan pengalaman yang berulang-ulang tanpa pemahaman mengenai kausalitas (sebab-akibat) yang hakiki dan universal. Sedangkan ilmu adalah akumulasi pengetahuan yang menjelaskan kausalitas (hubungan sebab-akibat) dari suatu obyek secara sistematis berdasarkan metode-metode tertentu.

Di dalam kehidupan sehari-hari pengetahuan ilmiah disepadankan dengan ilmu. Ilmu memiliki sifat, yaitu: (1) menjelajahi dunia empirik tanpa batas sejauh dapat ditangkap oleh panca indera, (2) tingkat kebenaran bersifat relatif, (3) ilmu menemukan proposisi-proposisi yang teruji secara empirik (Sodjowo, 2001; Herman Suwandi, Rusidi, 1996).

Ilmu tidak hanya berfungsi sebagai sarana berfikir tetapi ilmu harus dapat menjelaskan fakta dengan prosedur dan struktur ilmiah. Garna (1996) menjelaskan struktur dan prosedur ilmu pengetahuan terlihat sebagai berikut :

Tahap Pengetahuan- Ilmu- Filsafat Ilmu

Filsafat ilmu	-----	Analisis Prosedur, logika eksplanasi
Ilmu pengetahuan	-----	Eksplanasi Data
Pengetahuan	-----	Fakta, Pengalaman Hidup

Komponen-komponen dalam pembangunan ilmu adalah fakta, teori, fenomena dan konsep. Fenomena adalah gejala atau kejadian yang ditangkap indera manusia serta diabstraksikan dengan konsep-konsep. Konsep merupakan penyederhanaan dari fenomena. Sedangkan fakta adalah data yang dapat dibuktikan secara empirik. Teori merupakan seperangkat konsep, definisi dan proposisi yang berhubungan satu sama lain sebagai jalinan dari keseluruhan fakta. Teori berfungsi untuk meramalkan, mengarahkan, mengkonsep-tualisasikan fenomena yang ditangkap oleh indera manusia. Teori berguna dalam memberikan penjelasan menemukan fakta, sedangkan fakta memberi inspirasi untuk mengubah, menolak, mengkonstruksi serta menggantikan teori yang sudah ada. Proposisi merupakan hubungan sebab akibat yang bersifat umum, sebagai ungkapan dari kaitan dua variabel/konsep atau lebih.

Ilmu pengetahuan memiliki ciri, diantaranya: (1) mempunyai batasan dan ruang lingkup yang jelas, (2) metoda dalam membuktikan kebenaran, (3) sistematis serta (4) terbuka untuk dikaji kebenarannya. Oleh karena itu syarat utama dari ilmu pengetahuan harus konsisten dengan teori sebelumnya serta memiliki kesesuaian dengan fakta empiris.

Kebenaran ilmu pengetahuan tidak didasarkan oleh nilai-nilai etis tetapi tidak dapat dilepaskan dengan etika penggunaannya. Oleh karena itu seorang ilmuan dituntut memiliki kejujuran, keterbukaan serta memanfaatkan ilmu pengetahuan untuk kemaslahatan umat. Sehubungan dengan hal itu, seorang peneliti dituntut memiliki kemampuan mempertahankan objektivitas ilmiah sehingga kesimpulan-kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan

sesuai dengan fakta empiris. Di sisi lain seorang peneliti juga dituntut memiliki kemampuan menyesuaikan diri dan terbuka dengan ide baru karena beratnya rintangan yang dilalui dalam penemuan kebenaran.

12.3 Fungsi Dan Tujuan Ilmu Pengetahuan

Manusia diciptakan Tuhan dengan kesadaran sehingga memiliki kemampuan berfikir, berkehendak dan merasa. Kemampuan berfikir dimiliki manusia menghasilkan ilmu pengetahuan. Logika digunakan manusia sebagai sarana meningkatkan ilmu pengetahuan. Sedangkan etika dan estetika digunakan manusia sebagai sarana memelihara perilaku dan mutu kesenian.

Hasrat keingintahuan tersebut mendorong manusia menyelesaikan berbagai permasalahan sehingga timbul ilmu pengetahuan. Soerjono Soekanto (1990), menjelaskan setelah memperoleh pengetahuan timbul keinginan mencari kebenaran, dengan cara : (1) penemuan secara kebetulan, (2) untung-untungan, (3) pendapat dari orang memiliki otoritas/kewibawaan tertentu, (4) spekulatif, (5) pengalaman, (6) penelitian ilmiah.

Ilmu pengetahuan berguna untuk menguji dan menghasilkan kebenaran pernyataan dunia empiris manusia, dengan cara: otoriter, mistik, logika-rasional dan ilmiah. Pengujian dan penemuan secara otoriter dilakukan oleh pemegang kekuasaan tertentu dengan cara mencari dan menguji ilmu pengetahuan dengan menggaitkan kemampuan membuat pernyataan dengan pemilik kedudukan sosial lainnya. Prosedur penanaman otoritas dilakukan melalui doa, petisi, etiket, upacara dan sebagainya. Pengetahuan tersebut akhirnya berakibat praktis dalam membantu meruntuhkan otoritas lainnya. Walaupun demikian sebelum terjadinya pengakuan kebenaran masih terjadi sejumlah penolakan, sehingga sangat tergantung kepada posisi sosial pembuat pengetahuan dalam meyakinkan.

Penemuan kebenaran secara mistik dilakukan melalui penemuan dan pengujian dunia empiris melalui ketegangan

halusinasi, sebagian dihubungkan dengan cara otoriter, sejauh dapat memohon pengetahuan yang berasal dari para wali, perantara, dewa-dewa dan otoritas lain yang memiliki kekuatan gaib. Cara ini tergantung dengan pemurnian ritualistik dan prosedur kepekaan sipemakai. Sedangkan secara logika-rasional, penilaian bagi pernyataan yang dianggap benar terutama berada pada prosedur dimana pernyataan itu dibuat, dan prosedur itu terpusat pada kaidah logika formal. Cara ini berhubungan dengan cara otoriter dan mistik sejauh memiliki dasar penerimaan prosedur dan aksioma yang mengandung logika formal.

Kebenaran secara ilmiah ditemukan dengan mengabungkan suatu kepercayaan pada fakta empiris yang dipermasalahkan dengan prosedur (metode) menghasilkan pernyataan tersebut. Penekanan penanaman metode dalam hal ini adalah bila nilai kebenaran dua atau lebih dianggap bersaing, maka pilihan terhadap salah satu sangat tergantung dengan penilaian kolektif dan pengulangan prosedur yang menghasilkan item informasi itu. Dalam kenyataannya, semua metode ilmu pengetahuan sering dianggap sebagai persetujuan kultural yang ketat. Hasil perubahan didasarkan kritik terhadap item-item pengetahuan yang dilakukan secara kolektif dengan hasil yang relatif utuh. Pemusatan kritik didasarkan metode yang dianggap sebagai esensial ilmu pengetahuan.

Metoda ilmiah secara sistematis menghilangkan pandangan pribadi sehingga akhirnya tergambar kebenaran universal. Mengingat keterbatasan manusia sesungguhnya tidak mungkin melakukan objektivitas secara murni, perkiraan tentang hal itu hanya berupa kesepakatan diantara para ilmuwan. Oleh karena itu, kontrol metodologi dalam proses ilmiah akan menghilangkan pandangan pribadi sehingga akhirnya kesepakatan. Ketentuan membentuk skala, menentukan sampel, pengukuran, menaksir parameter, menarik kesimpulan induksi dan deduksi secara logis sebagai dasar utama mengkritik, menolak dan menerima item-item informasi ilmu pengetahuan itu. Apabila dua

komponen informasi masih dianggap saling bersaing, sangat tergantung daya ketanggahan dalam mempertahankan penolakan dan terus berulang melakukan pengamatan. Pada gilirannya kebenaran-kebenaran yang dinyatakan diterima masyarakat ilmiah didasarkan pembuktian secara empirik.

Popper (1961).menjelaskan segala sesuatu diakui sebagai empiris atau ilmiah jika mampu diuji oleh pengalaman. Suatu sistem empiris yang ilmiah harus memiliki kemungkinan untuk ditolak oleh pengalaman.

Ilmu pengetahuan merupakan pengetahuan (*knowledge*) yang tersusun sistematis dengan menggunakan kekuatan pikiran serta dapat diuji dan dikontrol secara kritis. (Soerjono Soekamto, 1990) menjelaskan pengetahuan dengan buah pikiran tersebut berbeda, karena tidak setiap pikiran memerlukan pembuktian akan kebenarannya, walaupun demikian buah pikiran dan angan-angan merupakan bahan bagi ilmuwan melaksanakan kegiatan ilmiah yang akan dilakukannya.

12.4 Hubungan Ilmu Dengan Penelitian

Pertumbuhan ilmu pengetahuan merupakan sumbangan kegiatan penelitian yang telah dilakukan ilmuwan. Penelitian dengan menggunakan metode ilmiah secara sistematis untuk mengungkap rahasia dunia tidak dapat dipisahkan dengan pertumbuhan ilmu pengetahuan. Hal ini menunjukkan ilmu pengetahuan menemukan pengetahuan-pengetahuan baru dalam bentuk dalil, teori atau generalisasi mengenai rahasia dunia, yang kebenarannya teruji secara ilmiah. Jumlah teori, dalil dan generalisasi yang ditemukan melalui penelitian oleh ilmuwan sangat menentukan seberapa jauh rahasia dunia telah terungkap.

Pelaksanaan penelitian didasarkan oleh asumsi bahwa segala sesuatu gejala tidak berdiri sendiri tetapi dipengaruhi oleh berbagai faktor. Faktor yang belum dapat diungkapkan secara empirik akan menjadi objek penelitian. Penelitian pada dasarnya merupakan aktifitas dan metode berfikir untuk

memecahkan suatu permasalahan yang belum ditemukan jawabannya.

Penemuan-penemuan rahasia dunia melalui pengalaman empirik tersebut dapat dijadikan sebagai bahan untuk meramalkan, mengendalikan dan menjelaskan kondisi yang akan terjadi. Temuan penelitian terhadap sesuatu masalah dapat menjadi landasan mengkaji masalah baru dan begitulah seterusnya. Penemuan demi penemuan silih berganti, masing-masing berfungsi untuk memekarkan penemuan sebelumnya. Penemuan ilmiah tidak menemukan kebenaran mutlak tetapi bersifat tentatif yang dapat berubah bila ditemukan data baru.

Temuan baru dalam penelitian diperoleh melalui prosedur atau cara yang sistematis yang disebut dengan methodology. Istilah metodologi (*methodology*) dengan metoda (*methods*) tidak jarang tumpang tindih penggunaannya. Sebenarnya metodologi (*methodology*) merupakan studi yang logis dan sistematis tentang prinsip-prinsip yang mengarahkan penelitian ilmiah, yang intinya terdiri dari : masalah, tinjauan pustaka, kerangka teori (jika ada), hipotesis (jika ada) dan cara penelitian. Sedangkan metoda (*methods*) merupakan cara untuk melakukan penelitian, menyangkut dengan bahan, alat, jalan penelitian, variabel penelitian dan analisis hasil.

Metoda penelitian pada prinsipnya menceritakan cara yang merupakan alat (*tool*) mencapai tujuan. Cara yang dilakukan dalam penelitian bervariasi dan tidak kaku serta tergantung dari objek formal ilmu pengetahuan tersebut, tujuan serta jenis data yang akan diungkapkan. Penelitian umumnya mengandung dua ciri, yaitu logika dan pengamatan empiris (Babbie, 1986).

Penelitian ditujukan memecahkan masalah yang dihadapi untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan permasalahan umat manusia. Jawaban masalah tersebut menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific approach*) yang pada gilirannya melahirkan metode ilmiah (*scientific method*). Upaya yang dilakukan dengan menggunakan

metoda ilmiah disebut dengan penelitian ilmiah (*scientific research*). Penelitian ilmiah adalah suatu bentuk upaya penyelidikan (*investigation*) terhadap suatu pernyataan (proposisi) hipotesis yang dijadikan sebagai jawaban sementara suatu masalah. Membedakan dengan bentuk penyelidikan lain, ada beberapa ketentuan pokok yang harus dipenuhi oleh pelakunya, *Pertama*, penelitian itu harus dilakukan secara sistematis, terkontrol, dan kritis. *Kedua*, penelitian ilmiah menghasilkan kebenaran ilmiah, bersifat menerangkan (*explanatory*), memprediksi (*predictive*) dan mengontrol (*controlling*).

Penelitian ilmiah adalah kegiatan yang bersifat indrawi (empirical) maksudnya, jawaban masalah yang diperoleh melalui kegiatan ini merupakan keyakinan subyektif peneliti namun telah teruji dengan kenyataan-kenyataan objektif di luar dirinya. Dengan kata lain, setiap pernyataan peneliti haruslah selalu didasarkan pada kebenaran yang diperoleh melalui pengujian dan penjelajahan yang bersifat empiris (*empirical inquiry and test*).

Keyakinan terhadap jawaban suatu masalah memerlukan upaya pengujian di luar dirinya sendiri. Dengan kata lain sesuatu yang dianggap benar secara subyektif dan teoritis perlu diverifikasi seberapa jauh kebenaran yang diduga itu ditemui pada kenyataan objektif (*objective reality*) di lapangan. Bila proposisi hipotesis-teoritis itu didukung oleh data yang ditemukan di lapangan barulah proposisi itu diterima sebagai jawaban masalah secara relatif meyakinkan. Namun bagaimanapun juga temuan tersebut masih tetap terbuka untuk diujikan lagi pada kesempatan lain. Barulah kemudian setelah menempuh ujian berkali-kali, proposisi tersebut dapat dijadikan sebagai teori keilmuan yang baru. Karena itu tidak mustahil temuan suatu penelitian akan ditolak oleh data pada kesempatan lain. Bila terjadi demikian maka kemungkinan tertolaknya temuan yang semula diharapkan akan menjadi unsur baru khasanah pengetahuan tidak dapat dihindarkan.

Kegiatan penelitian yang dilalui peneliti secara umum adalah;

- 1) Persiapan,
- 2) Pelaksanaan,
- 3) Pengolahan data,
- 4) Pembuatan laporan
- 5) Sosialisasi hasil penelitian.

Penelitian adalah suatu penyelidikan atau suatu usaha pengujian yang dilakukan secara teliti, dan kritis dalam mencari fakta-fakta atau prinsip-prinsip dengan menggunakan langkah-langkah tertentu. Dalam mencari fakta-fakta ini diperlukan usaha yang sistematis untuk menemukan jawaban ilmiah terhadap suatu masalah. Penelitian ini biasanya digunakan untuk sebuah karya ilmiah, dimana di dalam karya ilmiah tersebut terdapat pernyataan-pernyataan yang membutuhkan penelitian karena tidak memungkinkan untuk menggunakan akal. Ada juga beberapa pakar yang mengemukakan pendapatnya tentang pengertian dari penelitian, diantaranya:

1. Mohammad Ali mengemukakan bahwa penelitian adalah suatu cara untuk memahami sesuatu melalui penyelidikan atau usaha mencari bukti-bukti yang muncul yang berhubungan dengan masalah itu, yang dilakukan secara hati-hati sekali sehingga diperoleh pemecahannya.
2. J. Suprpto berpendapat bahwa penelitian ialah penyelidikan dari suatu bidang ilmu pengetahuan yang digunakan untuk memperoleh fakta-fakta atau prinsip-prinsip secara sistematis.
3. Sutrisno Hadi berpendapat bahwa penelitian diartikan sebagai usaha untuk menemukan, mengembangkan dan menguji kebenaran suatu pengetahuan.
4. David H Penny mengemukakan bahwa penelitian adalah pemikiran yang sistematis mengenai berbagai jenis masalah sehingga dalam pemecahannya memerlukan pengumpulan dan penafsiran fakta-fakta.
5. Tuckman mendefinisikan penelitian yaitu penelitian merupakan suatu usaha yang sistematis untuk menemukan

jawaban ilmiah terhadap suatu masalah. Sistematis artinya mengikuti prosedur atau langkah-langkah tertentu.

Secara etimologi penelitian berasal dari bahasa Inggris "*research*" (re berarti kembali, dan search berarti mencari). Sehingga dapat diartikan bahwa penelitian itu adalah mencari kembali. Penelitian ini harus dilakukan secara hati-hati dan mengandung pemikiran yang sistematis juga empiris sehingga akan menghasilkan karya ilmiah yang sesuai dengan kenyataan. Dalam sebuah penelitian harus memenuhi kriteria penelitian, karena dalam kriteria penelitian ini terdapat faktor-faktor yang harus diperhatikan agar hasilnya sesuai dengan apa yang telah diharapkan. Ada empat kriteria yang harus dipenuhi dalam sebuah penelitian, yaitu:

1. Penelitian harus dilakukan secara sistematis. Artinya, dalam setiap pengerjaan sebuah penelitian harus dilakukan secara berurutan, tidak boleh melewati tahap-tahap yang telah ditentukan.
2. Penelitian dilakukan secara terkendali.
3. Penelitian dilakukan secara empiris. Artinya, semua permasalahan-permasalahan yang akan diteliti harus dibuktikan secara empiris yaitu data yang benar-benar sesuai dengan hasil penelitian.
4. Penelitian bersifat kritis. Kritis dalam sebuah penelitian adalah sebagai tolok ukur (kriteria) yang gunanya ialah untuk menentukan suatu penelitian agar dapat diterima. Tolok ukur disini adalah dalam menetapkan hipotesis, menetapkan besarnya sampel penelitian dan lain-lain.

Setelah kita mengetahui pengertian serta kriteria dari sebuah penelitian, maka kita juga harus mengetahui berbagai macam jenis-jenis penelitian, agar kita dapat menentukan jenis penelitian manakah yang akan kita gunakan, karena didalam penelitian ada tiga pertanyaan dasar dimana pertanyaan ini yang menentukan tipe penelitian secara empiris. Pertanyaan-pertanyaan tersebut adalah: apa, bagaimana, dan mengapa. Jenis-jenis penelitian ini didasarkan pada tiga jenis, antara lain:

1. Jenis-jenis penelitian berdasarkan tujuannya.

Jenis penelitian ini, terdapat tiga jenis diantaranya :

- a) Penelitian Eksploratif; Yaitu penelitian yang dilaksanakan untuk menggali data dan informasi tentang topik atau isu-isu baru yang ditujukan untuk kepentingan pendalaman atau penelitian lanjutan. Tujuan penelitiannya adalah untuk merumuskan pertanyaan-pertanyaan yang lebih akurat yang akan dijawab dalam penelitian lanjutan atau penelitian kemudian. Peneliti biasanya menggunakan penelitian eksplorasi ini untuk mendapatkan pengetahuan yang cukup dalam penyusunan desain dan pelaksanaan kajian lanjutan yang lebih sistematis.
- b) Penelitian Deskriptif; Penelitian deskriptif menghadirkan gambaran tentang situasi atau fenomena sosial secara detil. Dalam penelitian ini, peneliti memulai penelitian dengan desain penelitian yang terumuskan secara baik yang ditujukan untuk mendeskripsikan sesuatu secara jelas.
- c) Penelitian Eksplanatif; tujuan dari penelitian eksplanatif adalah untuk memberikan penjelasan mengapa sesuatu terjadi atau menjawab pertanyaan "mengapa (why)". Biasanya penelitian seperti ini didasarkan pada hipotesis-hipotesis yang datanya dikumpulkan dengan metode sampling.

2. Jenis-jenis penelitian berdasarkan pendekatan.

Penelitian berdasarkan pendekatan ini dibagi menjadi dua jenis, yaitu:

- a) Penelitian Kuantitatif; Penelitian Kuantitatif adalah suatu penelitian yang pada dasarnya menggunakan pendekatan deduktif dan induktif. Pendekatan ini awalnya dari suatu kerangka teori, gagasan para ahli ataupun pemahaman peneliti berdasarkan pengalamannya, kemudian dikembangkan menjadi permasalahan-permasalahan beserta pemecahan-pemecahannya yang diajukan untuk memperoleh

pembenaran (verifikasi) dalam bentuk dukungan data empiris di lapangan.

- b) Penelitian Kualitatif; Penelitian kualitatif adalah penelitian yang dimaksudkan untuk mengungkapkan gejala secara holistic-kontekstual melalui pengumpulan data dari latar alami dengan memanfaatkan diri peneliti sebagai instrument kunci. Penelitian kualitatif bersifat deskriptif dan cenderung menggunakan analisis dengan pendekatan induktif.

3. Jenis-jenis penelitian berdasarkan fungsinya.

Jenis penelitian ini didasarkan menjadi tiga jenis antara lain:

- a) Penelitian Dasar; Penelitian dasar (*basic research*) disebut juga penelitian murni (*pure research*) atau penelitian pokok (*fundamental research*), yaitu penelitian yang diarahkan pada pengujian teori, dengan hanya sedikit atau bahkan tanpa menghubungkan hasilnya untuk kepentingan praktik.
- b) Penelitian Evaluatif; Penelitian evaluatif (*Evaluation research*) difokuskan pada suatu kegiatan dalam suatu unit tertentu. Kegiatan tersebut dapat berbentuk program, proses ataupun hasil kerja, sedangkan unit dapat berupa tempat, organisasi, atau lembaga.
- c) Penelitian Terapan; Penelitian terapan (*applied research*) berkenaan dengan kenyataan-kenyataan praktis, penerapan, dan pengembangan pengetahuan yang dihasilkan oleh penelitian dasar dalam kehidupan nyata.

Tujuan dari penelitian merupakan sebuah keinginan-keinginan seorang peneliti atas hasil penelitian dengan menentengahkan indikator-indikator apa yang hendak ditemukan dalam penelitian. Dalam penelitian ini juga terdapat dua tujuan, yaitu tujuan umum dan tujuan khusus. Maksud dari tujuan umum adalah menggambarkan secara singkat dalam satu kalimat terhadap apa yang ingin dicapai melalui penelitian tersebut. Sedangkan tujuan khususnya adalah merumuskan kalimat-kalimat tersebut dalam bentuk

item-item atau butir-butir yang secara spesifik mengacu kepada pertanyaan-pertanyaan penelitian.

Kegunaan dari sebuah penelitian ini merupakan dampak dari tercapainya tujuan. Jika tujuan penelitian dapat tercapai, dan rumusan masalah dapat terjawab secara akurat, maka kegunaan dari penelitiannya adalah untuk menjelaskan tentang manfaat dari penelitian itu sendiri. Menurut Nan Lin bahwa penelitian mempunyai dua manfaat, yaitu:

1. Manfaat Teoritis. Penelitian yang bertitik tolak dari keraguan suatu teori tertentu disebut penelitian verifikatif. Keraguan terhadap suatu teori muncul jika teori yang bersangkutan tidak bisa lagi menjelaskan peristiwa-peristiwa aktual yang dihadapi. Pengujian terhadap teori tersebut dilakukan melalui penelitian empiris, dan hasilnya bisa menolak atau mengukuhkan juga merevisi teori yang bersangkutan.
2. Manfaat Praktis. Mengubah cara kerja supaya lebih efisien dan juga mengubah kurikulum supaya lebih berdaya guna bagi pembangunan sumber daya manusia merupakan contoh-contoh permasalahan yang dapat dibantu pemecahannya melalui penelitian ilmiah. Dengan adanya kedua manfaat penelitian diatas, maka hasil yang akan dicapai dalam melakukan penelitian akan memuaskan dan sesuai dengan tujuan yang telah diharapkan. Kedua manfaat penelitian diatas juga merupakan salah satu syarat dilakukannya suatu penelitian sebagaimana dinyatakan dalam rancangan penelitian. Seringkali orang menyebut bahwa penelitian sama dengan metode ilmiah karena sesuai dengan tujuannya, penelitian dapat diartikan sebagai usaha untuk menemukan, mengembangkan, dan menguji kebenaran suatu pengetahuan dimana usaha-usaha itu dilakukan dengan menggunakan metode ilmiah. Kegiatan penelitian adalah suatu kegiatan objektif dalam usaha mengembangkan, serta menguji ilmu pengetahuan berdasarkan atas prinsip-prinsip, teori-teori yang disusun secara sistematis melalui proses yang intensif dalam

pengembangan generalisasi. Sedangkan metode ilmiah lebih mementingkan aplikasi berpikir deduktif-induktif dalam memecahkan masalah.

12.5 Bangun Deduktif Dan Induktif

Penelitian ditujukan menjawab permasalahan secara empirik, melalui dua pendekatan yang digunakan manusia untuk menemukan jawaban sesuatu permasalahan, yaitu metode deduksi yang dikenal dengan Silogisme Aristoteles. Melalui pendekatan ini dijelaskan penemuan baru, melalui kesimpulan deduktif sehingga memerlukan pengetahuan atau dalil umum (premis mayor) yang menjadi dasar berpijak kesimpulan-kesimpulan khusus yang dibangun. Dari premis mayor ke kesimpulan deduksi dijumpai oleh premis minor, contoh :

Premis Mayor : Nasib manusia tergantung oleh perjuangannya

Premis Minor : Anita juga manusia

Kesimpulan deduktif : Nasib Anita tergantung oleh perjuangannya

Kebenaran premis mayor sangat menentukan kebenaran kesimpulan deduktif, oleh karena itu kesalahan silogisme dalam penggunaan premis perlu diperhatikan. Sudjarwo (2001) menjelaskan kesalahan yang muncul adalah: (1) kesalahan isi menyangkut dengan kesalahan materi dari premis, (2) kesalahan bentuk (formal) menyangkut kesalahan jalannya deduksi. Di sisi lain dogma tempat dasar berpijaknya kesimpulan sulit digoyahkan maka pengetahuan baru kurang berkembang karena dalil umum yang dianut membatasi gerak laju akumulasi dan kebenaran pengetahuan manusia.

Kelemahan metode berfikir deduktif menyebabkan lahirnya metode induktif dipelopori oleh Francis Bacon (1561-1626). Bacon menjelaskan seharusnya para ilmuwan tidak menerima premis sebelumnya yang telah memiliki kebenaran mutlak. Kesimpulan yang benar dan akurat dapat diperoleh dengan pengumpulan fakta melalui pengamatan

langsung. Kesimpulan umum dalam penerapan metode Induksi diperoleh dari hasil pemeriksaan fakta-fakta empirik (induksi).

Contoh :

Setiap orang kaya yang diamati mengikuti mode dan memilih teman. Kesimpulannya orang kaya mengikuti mode dan memilih teman.

Mekipun induksi dengan deduksi saling mengisi dan selalu terdapat berdampingan, namun perlu dibedakan titik tolak, jalan pikirannya, syarat-syarat untuk mencapai kebenaran, tingkat kepastian yang dapat dicapai memang berbeda antara kedua pola pikir tersebut. Deduksi merupakan cara berfikir dari pernyataan yang bersifat umum ditarik kesimpulan menjadi khusus.

Poespoprodjo dan Gilarso (1987) menjelaskan pola dasar deduksi merupakan proses pemikiran dari pengetahuan yang lebih umum menyimpulkan pengetahuan yang lebih khusus.

Kaum rasionalis menyusun pengetahuan menggunakan metode deduktif. Premis yang dipakai dalam penalarannya didapat dari ide yang menurut anggapannya jelas dan dapat diterima. Ide tersebut menurut kaum rasionalis bukanlah ciptaan manusia dan fungsi pikiran manusia hanyalah mengenali prinsip tersebut dan menjadi pengetahuannya. Ide menurut kaum rasionalis bersifat apriori dan prapengalaman yang didapatkan manusia lewat penalaran rasional. Dalam penalaran deduksi masalah utama adalah evaluasi dari kebenaran premis-premis yang dipakai.

Jujun S.Suriasumatri (1993) menjelaskan penarikan kesimpulan secara deduktif menggunakan pola befikir yang dinamakan silogismus. Silogismus disusun dari dua pernyataan dan sebuah kesimpulan. Pernyataan yang mendukung silogismus disebut premis yang dapat dibedakan premis mayor dan minor. Kesimpulan merupakan pengetahuan yang didapat dari penalaran deduktif berdasarkan kedua premis tersebut.

Contoh : 1

- a. Semua makhluk mempunyai mata (Premis mayor)
- b. Si Polan adalah seorang makhluk (Premis minor)
- c. Jadi Si Polan mempunyai mata (Kesimpulan)

Contoh : 2

1. Semua makhluk ciptaan Tuhan (Premis mayor)
2. Manusia adalah makhluk (Premis minor)
3. Manusia itu ciptaan Tuhan (Kesimpulan)

Apabila 1 dan 2 benar maka dengan sendirinya 3 akan benar pula. Jika 1 dan 2 benar tetapi 3 salah maka terjadi suatu kontradiktif, dengan arti kata kesimpulan tidak sesuai dengan fakta yang sebenarnya. Sehubungan dengan hal itu, ciri kunci dari deduksi adalah valid atau sah. Walaupun demikian logika dan deduksi saja tidak dapat mengukuhkan kebenaran mengenai keterangan-keterangan fakta. Sesuatu yang dapat diberikan oleh logika, dalam hubungan ini apabila premis-premisnya benar, selanjutnya kesimpulan mesti benar. Apakah premise-premise itu benar atau tidak, bukanlah suatu hal yang dapat ditetapkan dengan bantuan logika.

Kelemahan metode deduksi adalah kesimpulan yang didapat tidak lebih dari perjanjian-perjanjian atau pengalaman saja. Pada sistem deduksi kesimpulan yang benar dapat saja tidak masuk akal bila digunakan premis yang tidak masuk akal.

Contoh :

1. Semua yang berkaki adalah hewan (Premis major)
2. Manusia berkaki dua (Premis minor)
3. Manusia itu hewan (Kesimpulan)

Penggunaan metode induktif secara ilmiah ternyata memiliki kelemahan karena banyak fakta empiris yang tidak dapat digunakan menjelaskan suatu fenomena. Sehubungan dengan hal itu Charles Darwin menarik deduktif teoritik atau hipotesis lalu mengumpulkan fakta yang relevan menguji

kebenaran hipotesis tersebut. Beranjak dari fakta empiris tersebut ada kemungkinan hipotesis diterima atau ditolak kebenarannya. Selanjutnya metoda Deduktif-Induktif itulah yang disebut dengan metode ilmiah. Wujud kongkrik dari metode ilmiah adalah penelitian yang dilakukan secara terancang dan sistematis bertujuan menemukan pengetahuan baru, dimana permasalahan yang dikaji, metodologi dan hasil temuan dilaporkan/dikomuniaksikan sehingga terbuka untuk diketahui dan diuji kebenarannya.

Logika berfikir deduksi dan induksi salah satu atau keduanya harus tercermin dari hasil penelitian. Logika berfikir deduktisi digunakan dalam perumusan hipotesis dengan cara melakukan deduksi dengan berbagai teori. Sedangkan logika induksi berlangsung dalam alur pengujian hipotesis dengan adanya data dan sampel ataupun kasus. Oleh karena itu dapat disimpulkan penelitian adalah aktifitas menelaah sesuatu masalah dengan menggunakan metode ilmiah secara sistematis untuk menemukan pengetahuan baru.

12.6 Unsur-Unsur Dalam Ilmu, Teori. Operasional Dan Observasi

Pembicaraan tentang ilmu berhubungan dengan aspek ontologi, epistemologi dan aksiologi. Secara ontologis ilmu hanya dapat menjelajahi sebatas pengalaman manusia. Luasnya objek jelajahan ilmu tersebut maka dibatasi atas beberapa bagian yang selanjutnya menjadi bidang kajian disiplin ilmu tersendiri. Permulaan perkembangan ilmu hanya membagi atas ilmu sosial dan ilmu alamiah. Kondisi selanjutnya semakin terfokus sehingga menjadi berbagai cabang ilmu. Pencerminan aspek ontologi dari penelitian ilmiah terlihat dari pembatasan objek dan ruang lingkup penelitian penelitian.

Cara penemuan ilmu dengan aturan-aturan ilmiah merupakan objek kajian epistemologi. Hal ini dalam penelitian tercermin pada penggunaan metode yang didasarkan dengan pendekatan deduktif dan induktif.

Sedangkan axiologi ilmu objek kajiannya ditujukan manfaat temuan untuk kemaslahatan umat manusia. Pencerminan aspek axiologi dalam penelitian terlihat dari perumusan kegunaan penelitian yang ditujukan untuk pengembangan ilmu serta kegunaan praktis lainnya dalam wujudkan kesejahteraan manusia.

Penelitian pada hakekatnya dilaksanakan dengan menggunakan model tradisional dan dinamis (Babbie, 1986). Model tradisional pada prinsipnya mengandung tiga unsur, yaitu: pemahaman teoritis, operasionalisasi dan pengujian hipotesis. Kenyataannya pelaksanaan penelitian walaupun memenuhi ketiga unsur tersebut sifatnya tidaklah demikian kaku karena proses penelitian tersebut adalah dinamis. Teori berkembang diawali oleh pemahaman teori, selanjutnya menghasilkan hipotesis. Melalui hipotesis diperoleh cara melakukan observasi yang pada akhirnya menghasilkan generalisasi. Berdasarkan generalisasi, teori tersebut didukung atau ditolak sehingga menghasilkan dukungan teori atau membentuk teori baru. Begitu pulalah sebaliknya.

Penelitian dihubungkan oleh dua metode logika, yaitu deduksi dan induksi yang dipergunakan secara bergantian.

12.7 Soal-soal latihan

1. Jelaskan tentang arti ilmu menurut anda ?
2. Jelaskan tentang arti penelitian menurut anda ?
3. Sebutkan tiga faktor yang menyebabkan kebenaran ilmiah dapat diterima ?

DAFTAR PUSTAKA

- Ary Donal, 2007, *Pengantar Penelitian dalam Pendidikan*, Yogyakarta, Pustaka Pelajar
- Chalmers, A.F (1983) : *Apa itu yang Dinamakan Ilmu?* Jakarta : Hasta Mitra
- Garna, Judistira K (1996) : *Ilmu-ilmu Sosial Dasar-Konsep-Posisi*. Bandung : Program Pascasarjana Universitas Padjadjaran.
- <https://id.wikipedia.org/>
- <https://brainly.co.id/tugas/5690768#readmore><http://massofa.wordpress.com/2008/01/31/penalaran-penalaran-dan-analisis-definisi/> Penalaran induktif dan deduktif, wartawarga.gunadarma, 2011
- Nasution (1982) : *Metode Research*. Bandung : Jemmars.
- Sanafiah Faisal (1995) : *Format-format Penelitian Sosial, dasar dan Aplikasi*. Jakarta : Rajawali Pers.
- S.Suriasumantri, Jujun. (1993) : *Filsafat Ilmu Sebuah Pengantar Populer* . Jakarta : Pustaka Sinar Harapan.
- Semiawan, Conny, R, Th. I Setiawan, Yufiarti, 2010, *Spirit Inovasi Dalam Filsafat Ilmu*, Jakarta, PT Indeks
- Sudarsono, 2001, *Ilmu Filsafat*, Jakarta, Rineka Cipta
- Suriasumantri, J.S. 2007. *Filsafat Ilmu Sebuah Pengantar Populer*. Jakarta: Pusataka Sinar Harapan
- Semiawan, Conny, R, Th. I Setiawan, Yufiarti, 2010, *Spirit Inovasi Dalam Filsafat Ilmu*, Jakarta, PT Indeks
- Sudarsono, 2001, *Ilmu Filsafat*, Jakarta, Rineka Cipta

- Suriasumantri, J.S. 2007. Filsafat Ilmu Sebuah Pengantar Populer. Jakarta: Pusataka Sinar Harapan
- Sudjarwo, (2001) : *Metodologi Penelitian Sosial*. Bandung: Mandar maju Soekanto, Soerjono (1990) : *Sosiologi Suatu Pengantar*. Jakarta : Rajawali Pers.
- Sumardjono, Maria S.W, (1989) : *Pedoman Pembuatan Usulan Penelitian*. Yogyakarta : UGM Yogyakarta.
- Poespoprodjo, W. (1991) : *Logika Scientifika*. Bandung : Penerbit PT.Remaja Rosdakarya.
- Pengertian penalaran, Wikipedia.org, 2010. Penalaran dan macam-macam penalaran, *mey-82.blogspot*, 2010
- Poespoprodjo, W (1987) : *Logika Ilmu Menalar*. Bandung : Remaja Karya. Wallace,
- Walter L. (1990) : *Metoda Logika Ilmu Sosial*. Jakarta : Bumi Aksara. Winardi (1979) : *Pengantar Metodologi Research*. Bandung : Penerbit Alumni.

TENTANG PENULIS

Nelvitia Purba, SH., M.Hum., Ph.D.



Lahir di Bandar Pulau (Asahan) 21 Maret 1971. Menyelesaikan jenjang S1 di Fakultas Hukum Universitas Bung Hatta Padang (1995), S2 Konsentrasi Hukum Pidana di Univ. Sumatra Utara (USU) tahun 2004, Program BPPS (beasiswa program Pascasarjana USU) dan Program Doktor Bidang Hukum Pidana Universitas Utara Malaysia (UUM) menyelesaikan pada tahun (2016). Pada saat ini menjadi dosen yayasan di UMN Al-Washliyah Medan program S1 dan S2 selain di UMN Al-Washliyah menjadi dosen tidak tetap di UISU program S1 dan S2, STIE Al Washliyah Sibolga, Fak.Hk Univa Medan, dan USI (Universitas Simalungun) P. Siantar.

Pernah menjabat sebagai Ka.Prodi S1 Fak. HK. UMN Al-Washliyah (2000 s.d 2004). Tahun 2004 s.d 2008 dan 2008 s.d 2012 sebagai Dekan Fak. HK. UMN Al-washliyah medan. Tahun 2014 s.d 2016 sebagai Wakil Dekan 1 di Fak. HK. Univa. Tahun 2016 s.d 2017 sebagai Kabid Pengabdian di LP2M UMN Al Washliyah Medan. Tahun 2016 s.d 2017 dan 2017 s.d.2018 sebagai Asisten Direktur Pasca Sarjana UMN Al-Washliyah. Tahun 2018 s.d. 2019 sebagai KA LP2M UMN Al Washliyah Medan. Tahun 2019 s.d.2020 KA LP2KLLK menangani magang dan kerjasama di UMN Al Washliyah Medan. Saat ini penulis KA. Prodi S2 Hukum Pascasarjana UMN Al Washliyah Medan.

Penulis aktif membuat buku ajar dan buku hasil penelitian, dan penulis pernah mendapatkan hibah buku ajar dari MENRISTEKDIKTI pada tahun 2014. Aktif sebagai peneliti dan pengabdian pada masyarakat baik dana internal dari UMN Al Washliyah maupun hibah dana DIKTI. Penulis

juga sebagai Reviewer penelitian baik di penelitian internal UMN Al Washliyah. reviewer proposal penelitian dosen pemula LLDIKTI tahun 2019 dan monev hasil penelitian dosen pemula LLDIKTI tahun 2019.

Reviewer nasional penelitian unggulan perguruan tinggi sejak tahun 2019 s.d 2020. Penulis juga aktif di undang untuk kegiatan Workshop Penelitian dan pengabdian pada masyarakat diantaranya; STIE Sultan Agung, STIE Al-Washliyah Sibolga, STIKES Siti Hajar, Univ. Nahdatul Ulama, Univ. Asahan (UNA) kisanan, Univ. Islam Negeri Sumatra Utara.

Dr. H. Indra Utama, SE., M.Si.



Lahir di Lubuk Sikaping (Pasaman) pada tanggal 15 Juli 1960. Menyelesaikan pendidikan S1 di Fak. Ekonomi, Prog Studi Pembangunan di Universitas Dharma Agung Medan (1987). S2 Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan Pascasarjana USU (2001). S3 Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan Pascasarjana USU (2009).

Pada saat ini menjadi dosen yayasan di UMN Al-Washliyah Medan program S1 dan S2. Selain di UMN Al-Washliyah menjadi dosen tidak tetap di Fak. Ekonomi Studi Pembangunan UMPAB, Fak. ISIPOL UMA Progdil Ilmu Pemerintahan dan Fak. Farmasi dan Kesehatan Masyarakat, USM Indonesia. Prog.Peminatan Kes.Lingkungan.

Pernah mengikuti berbagai pendidikan dan pelatihan teknis antara lain Kursus DEO Komputer, ITB, Bandung (1988), Kursus Dasar Kependudukan dan Lingkungan Hidup, UI Jakarta (1989), Kursus Penyusun AMDAL (AMDAL 'B'), IPB Bogor (1994), Industrial & Hazardous Waste Management Course, NTU Singapura (1998), Kursus Sistem Informasi Geografi, UGM Yogyakarta (1999), Kursus Manajemen Proyek Angkatan XVII, Badan Diklat SU (2000), Capacity Building Workshop on Planning & Preparation; Action Plans; Monitoring and Evaluation for IASTP II Training, Depdagri (2001), Diklat Pimpinan Tingkat III Angkatan XII, Badan Diklat SU (2003), Diklat Sistem Pengendalian Pemerintahan, BPKP-MENLH (2011), Pelatihan Sertifikasi Mediator, Indonesian Institute for Conflict Transformation / IICT (2012).

Pernah berkarir sejak tahun 1986 di Instansi Pengelolaan Lingkungan Hidup Provinsi Sumatera Utara. Pernah menduduki jabatan Kepala Sub Bagian Bina Sumberdaya Alam Biro Bina Lingkungan Hidup Setwilda Prop.SU (1997), Kepala Seksi Evaluasi dan Pengembangan Program Bapedalda Propinsi Sumatera Utara (1999), Kepala

Sub Bidang Evaluasi dan Program Bapedalda Prov. SU (2002), Kepala Bidang Bina Pengelolaan Lingkungan Bapedalda Prov.SU (2004), Kepala Bidang Penataan dan Komunikasi Lingkungan Badan Lingkungan Hidup Prov. SU (2009), Kepala UPT Pengelolaan Sampah Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Sumatera Utara (2017)

Aktif menulis buku antara lain yang diterbitkan Pesan Maha Hidup tentang Lingkungan Hidup, Tim Syarif al-Azhar dan Bapedalda SU, Penerbit Duta Azhar, Medan (2007), Idaman & Harapan Masyarakat Desa Sekitar Danau Toba, Rumusan Strategi Baru Pembangunan di 15 Desa Lingkungan Kawasan Danau Toba, Penerbit Duta Azhar, Medan (2008), Transformasi Norma Sosial Dalam Proses Pelaksanaan Program Adiwiyata Sekolah Peduli Dan Berbudaya Lingkungan, diterbitkan di Majalah Bumi, Pusat Pengelolaan Lingkungan Hidup Ecoregion Sumatera, Edisi 6 (2013), The Power of Ikhlas, Menata Keluarga Berkualitas Madrasah Miftahul Falah Diski, Penerbit MUI Sumut, (2016), Analisis Tekanan Penduduk Terhadap Lingkungan Hidup Provinsi Sumatera Utara, Jurnal Manajemen Bisnis (JMB), Volume 33 No 1, Juni 2020 E-Issn: 2622-8351 (2019).

Dr. Rita Destini, M.Pd.



Lahir 22 agustus 1964. Menyelesaikan pendidikan SD tahun 1976, Selesai SMP tahun 1980, Selesai SMA tahun 1983. Melanjutkan Pendidikan S-1 tahun 1983 di IKIP Negeri Medan pada program Studi Pendidikan Fisika, S-2 tahun 2002 di UNIMED pada program studi Teknologi Pendidikan dan S-3 tahun 2010 di Universitas Negeri Jakarta pada program studi Teknologi Pendidikan. Pengalaman Mengajar dimulai dari tahun 1984 sd 1991 sebagai guru IPA SMP, 1990 sd 2010 Guru Fisika SMA dan STM dan 1990 sd sekarang sebagai dosen di IKIP Al Washliyah Medan yang sekarang bernama Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah.

Dr. Yeltriana SH, MH.



Lahir di Kampung Lalang pada tanggal 20 Juli 1975, Kabupaten Batubara, Sumatera Utara Menempuh pendidikan S1 di Fak.Hukum, di Universitas Sumatera Utara pada tahun 1995-2000. S2 di Fak. Hukum di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara pada tahun 2007-2009. Dan menyelesaikan S3 di Semarang UNISULA. Pada tahun 2018 saat ini menjadi dosen yayasan di UMN Al-Washliyah Medan program S1 dan S2. Staf Pengajar tidak tetap di Fak. Hukum Universitas Al-Wasliyah Medan sejak tahun 2002 sampai sekarang, staf pengajar tidak tetap di Universitas Terbuka sampai sekarang.

Menjadi Staf Pengajar tidak tetap di Universitas Muhammadiyah Jambi pada tahun 2009-2016. Menjadi aktifis perburuhan di devisi Hukum Serikat Buruh Sejahtera Indonesia pada tahun 2007-2014.

Drs. Samsul Bahri, M.Si.



Lahir di Indrapura tanggal 17 Maret 1967. Menyelesaikan pendidikan SD Al Washliyah pada tahun 1973, SMP Negeri Indrapura tahun 1983, SPG Negeri Tebing Tinggi tahun 1986. Melanjutkan Pendidikan S-1 tahun 1986 di IKIP Negeri Medan pada program Studi Pendidikan Sejarah, S-2 tahun 2008 di UNIMED pada program studi Antropologi Sosial dan masih terdapat sebagai mahasiswa S-3 tahun 2014 di Universitas Negeri Medan pada program studi Manajemen Pendidikan. Terhitung pada tanggal 1 Maret 1992 diangkat sebagai Dosen PNS dpk pada IKIP Al Washliyah Medan. Jabatan yang pernah dimiliki sebagai Wakil Dekan I FKIP UMN Al Washliyah 2016-2017, Sekretaris Rektor 2017-2018, Ka. Biro Humas dan Asset 2018. Kepala LP2KLLK 2018-2019. Dekan FKIP UMN Al Washliyah 2019-2023.

Dr. Ahmad Darwis, MA.



Lahir di Patumbak 1 Deli Serdang pada tanggal 29 Oktober 1972 menyelesaikan Sekolah Dasar Inpres di Patumbak1 Tahun 1986, kemudian Madrasah Tsanawiyah Negeri Medan selesai tahun 1989, kemudian Madrasah Aliyah Negeri 1 Medan selesai tahun 1992. Kemudian menyelesaikan S-1 Fakultas Agama Islam, program studi Pendidikan Islam UISU selesai tahun 1998, kemudian menyelesaikan S-2 Program studi Pengkajian Islam IAIN Sumut pada tahun 2005, kemudian menyelesaikan S-3 Pendidikan Islam UIN Sumut selesai tahun 2020.

Sejak Sekolah di MAN 1 Medan sudah aktif mengikiti organisasi Siswa Madrasah pada tahun 1990-1992 sebagai Koordinator Pendidikan dan Dakwah. Kemudian menjadi Ketua Komisi C Bidang Pendidikan Senat Mahasiswa PT UISU 1995-1997. Menjadi Sekretaris Umum PMII Koms UISU 1995-1997. Menjadi Pengurus Lembaga Dakwah Kampus UISU 1994-1996. Menjadi Wakil Ketua IKADI Kota Medan 2014-2017. Kemudian menjabat sebagai Ketua II Mathlaul Anwar Wilayah Sumatera Utara 2015-2018. Dan pada saat ini menjadi pengurus IGDA Al Washliyah Daerah Kotamadya Medan dan menjadi Dewan Pertimbangan Wilayah PUI Sumut.

Karya tulis yang dihasilkan banyak membahas tentang Pendidikan baik yang non Publikasi maupun yang Di Publikasikan diantaranya : Karya yang non publikasi yaitu ; Skripsi dengan judul “Peranan Pendidikan Agama Islam terhadap Moral Mahasiswa di Fakultas Umum UISU”. Thesis “Pengaruh Planning Pimpinan dan Disiplin kerja Dosen terhadap Prestasi belajar Mahasiswa di Fakultas Agama Islam UISU, Buku Strategi Pembelajaran, Buku Pengembangan Kurikulum, Buku Pendidikan Islam. Dan karya yang di publikasikan adalah : Jurnal Kultura Vol : 11 No 1 September 2010, Di terbitkan Oleh UMN AW.

Pentingnya kewibawaan orang tua terhadap pendidikan Agama anak. *Kultura* Volume 13 No 1 maret 2012, Diterbitkan Oleh UMN AW. Fungsi serta peranan bimbingan konseling Islami dalam pendidikan, *Buku Islamologi Medan* : CV Manhaji 2016, *Buku Pendidikan Agama Islam* : CV Manhaji 2017, *Jurnal Penelitian Pendidikan Sosial Huaniora Integrasi Pendidikan Karakter terhadap mata pelajaran Aqidah Akhlak di MAN 1 Medan*.ISSN; 2502-9622, VOL 2, Nop 2017, *Jurnal Narkoba Bahaya dan Cara Untuk Mengantisipasinya*. *Amaliah* ISSN : 2580-0337 Vol 1, Mei 2017, *Proseding, Konsep dan Aplikasi Pendidikan Karakter di Lembaga Pendidikan Desa Candi Rejo Kecamatan Biru-biru Kabupaten Deli Serdang*. ISSN; 2615-599, Februari 2018, *Jurnal Penerapan Penyembuhan bagi Pecandu Narkoba Dengan membangkitkan Kesadaran Agama Melalui Pembetulan Nilai Pendidikan Ibadah, akidah dan Akhlak di Yayasan Rehabilitasi Rumah Ummi Sunggal*. *Jurnal Amaliah E.*-ISSN; 2580-0531, P-ISSN; 2580-0337. Nov 1, 2019.

Kemudian pengalaman pekerjaan menjadi Guru Agama PTP 1 Langsa Aceh Timur tahun 1992-1993, menjadi Guru SD PAB 23 Patumbak pada tahun 1994-1996, menjadi Guru Madrasah Tsanawiyah PAB Patumbak pada tahun 1997-1999, menjadi Guru SMP PAB 5 Patumbak pada tahun 1998-2000, menjadi Finansial Consultan Asuransi Takaful pada tahun 2000-2003, dan berwira usaha di bidang kuliner pada tahun 1999-2009.

Penulis menekuni dunia akadik menjadi sebagai Dosen di UISU Meda pada tahun 2004-2012, kemudian menjadi Dosen STAIS Hikmatul Fadhillah Medan Tahun 2012-2016. Dan pada saat ini menjadi Dosen tetap UMN Al Washliyah Medan dari mulai tahun 2008 sampai sekarang.

Permasalahan tentang karakter menjadi perhatian bersama, karena krisis karakter yang ditandai dengan berbagai macam kejahatan, penyalahgunaan obat terlarang, pornografi dan pornoaksi, pergaulan bebas menjadi masalah sosial di masyarakat. Selain itu juga krisis moral lainnya

terjadi pada perilaku pejabat yang korup di tengah-tengah masyarakat. Proses pembelajaran juga karakter juga tidak membuahkan hasil hanya sebatas tekstual semata kurang mempersiapkan siswa yang memiliki karakter atau moral yang baik.

Buku ini membahas Implementasi Pendidikan Karakter yang mencakup tentang : pengertian, urgensinya, tujuan dan nilai-nilai pendidikan karakter. Model, perspektif dan bentuk pendidikan karakter, Strategi pendidikan karakter, kurikulum, pendekatan, perencanaan, prinsip, peran sekolah, tahap pengembangan, dan penilaian pendidikan, penerapan pendidikan karakter secara komprehensif.

Penting di baca untuk para pendidik, peserta didik, dan orang tua yang ingin memahami tentang implementasi pendidikan karakter komprehensif. Bagi para peneliti di bidang pendidikan buku ini penting untuk menguji kebenaran berbagai teori pembelajaran dalam konteks pendidikan karakter. Bagi praktisi, buku ini dapat dimanfaatkan sebagai referensi tambahan dalam pembelajaran pendidikan karakter serta pengembangan Pendidikan karakter.
