

RISET PENDIDIKAN DAN APLIKASINYA

Prof. Dr. Nizwardi Jalinus, M.Ed

Prof. Ganefri, Ph.D

Prof. Emeritus Dr. Jailani Md. Yunos

Prof. Dr. Maizam Alias

Ir. Syahril, M.Sc, Ph.D

Dr. Sukardi, MT

Risfendra, S. Pd, MT, Ph.D

UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA
NO 19 TAHUN 2002
TENTANG HAK CIPTA
PASAL 72
KETENTUAN PIDANA SANGSI PELANGGARAN

1. Barang siapa dengan sengaja dan tanpa hak mengumumkan atau memperbanyak suatu Ciptaan atau memberi izin untuk itu, dipidana dengan pidana penjara paling singkat 1 (satu) bulan dan denda paling sedikit Rp 1.000.000, 00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan denda paling banyak Rp 5.000.000.000, 00 (lima milyar rupiah)
2. Barang siapa dengan sengaja menyerahkan, menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu Ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud dalam ayat (1), dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan denda paling banyak Rp 500.000.000, 00 (lima ratus juta rupiah).

RISET PENDIDIKAN DAN APLIKASINYA

Prof. Dr. Nizwardi Jalinus, M.Ed
Prof. Ganefri, Ph.D
Prof. Emeritus Dr. Jailani Md. Yunos
Prof. Dr. Maizam Alias
Ir. Syahril, M.Sc, Ph.D
Dr. Sukardi, MT
Risfendra, S. Pd, MT, Ph.D



2021

RISET PENDIDIKAN DAN APLIKASINYA

editor, Tim editor UNP Press
Penerbit UNP Press, Padang, 2021
1 (satu) jilid; 17.6 x 25 cm (B5)
xiii + 231

ISBN : 978-602-1178-71-3

Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang pada penulis
Hak penerbitan pada UNP Press

Penyusun: Prof. Dr. Nizwardi Jalinus, M.Ed., Prof. Ganefri, Ph.D., Prof.
Emeritus Dr. Jailani Md. Yunos., Prof. Dr. Maizam Alias., Ir. Syahril, M.Sc,
Ph.D., Dr. Sukardi, MT., Risyendra, S. Pd, MT, Ph.D
Editor Substansi: TIM UNP Press
Editor Bahasa: Prof. Dr. Harris Effendi Thahar, M.Pd
Desain Sampul & Layout: Dr. Asrul Huda, M.Kom, Nover Ardi, M.Eng.,
Firdaus, S.Pd

KATA SAMBUTAN REKTOR UNIVERSITAS NEGERI PADANG

Puji dan Syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua, serta Syukur Alhamdulillah atas lindungan dan rahmat-Nya, Universitas Negeri Padang telah menambah koleksi buku yang bersifat aplikatif, yaitu buku Riset Pendidikan dan Aplikasinya. Buku ini diharapkan dapat menambah referensi ilmu pengetahuan mengenai riset pada bidang pendidikan. Buku ini juga diharapkan dapat menjadi referensi bagi mahasiswa Strata-1 (S1) yang akan melakukan penelitian atau peneliti secara umum.

Hadirnya buku ini juga merupakan perwujudan dari Penelitian Perguruan Tinggi Luar Negeri (PT-LN) antara Universitas Negeri Padang dan Universiti Tun Hussein Onn Malaysia. Segala hal yang dijabarkan dalam buku Riset Pendidikan dan Aplikasinya ini diharapkan dapat menambah dan memperkaya pengetahuan mahasiswa mengenai metode penelitian, sebelum dan proses pelaksanaan penelitian, kode etik penelitian dan bahkan pembuatan laporan penelitian. Oleh karena itu, dengan hadirnya buku ini, setidaknya dapat diapresiasi agar bisa memberikan dorongan bagi pihak-pihak yang ada di Universitas Negeri Padang untuk dapat terus berinovasi dan memunculkan hal-hal baru.

Ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada tim peneliti dan mahasiswa yang dilibatkan dalam penelitian sehingga dapat menghasilkan luaran sebuah buku ini. Ucapan terima kasih juga untuk Lembaga Penelitian dan pengabdian Masyarakat Universitas Negeri Padang yang telah mendukung secara penuh sehingga terbitnya buku ini, serta terima kasih kepada semua pihak yang telah berjuang untuk kemajuan Universitas Negeri Padang, serta kemajuan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Padang, Januari 2021
Rektor,

Prof. Ganefri, Ph.D.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, karena atas limpahan rahmat, karunia dan kemudahan ilmu-Nya jualah buku **Riset Pendidikan dan Aplikasinya** ini dapat diselesaikan. Buku ini disusun dari hasil Penelitian Kerjasama Perguruan Tinggi Luar Negeri Dasar antara Universitas Negeri Padang dengan Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, melalui program kerja penelitian dari **Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Negeri Padang**.

Buku ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi mahasiswa atau peneliti secara umum. Buku ini juga diharapkan dapat menjadi buku pegangan mahasiswa dalam pembelajaran mata kuliah Metode Penelitian di Universitas Negeri Padang dan Universiti Tun Hussein Onn Malaysia atau mahasiswa dari perguruan tinggi lainnya. Buku ini disusun berdasarkan teori-teori fundamental tentang metode penelitian dan penerapan-penerapan metode yang telah dilakukan dalam banyak penelitian. Meskipun pada contoh-contoh pada penelitian lebih dominan dikutip dari artikel penelitian tentang pendidikan vokasional namun secara umum buku ini juga dapat digunakan pada berbagai disiplin ilmu lainnya.

Penelitian yang menghasilkan luaran berupa buku ini dibantu oleh beberapa orang tim peneliti dari Universitas Negeri Padang dan Universiti Tun Hussein Onn Malaysia dalam mencari data referensi, pengumpulan dan pengolahan data, penyusunan kerangka buku, dan peninjauan kualitas isi. Tim peneliti dari Universitas Negeri Padang yang ikut serta terlibat dalam penelitian dan membantu dalam penulisan buku ini terdiri dari:

1. Rahmat Azis Nabawi, S. Pd. M. Pd. T
2. Junil Adri, S. Pd. M. Pd. T
3. Dr. Rizky Ema Wulansari, S. Pd. M. Pd. T
4. Syaiful Haq, S. Pd. M. Pd. T
5. Dr. Unung Verawardina, M.Pd.

6. Tiara Santika, S. Pd. M.Pd. T
7. Isnawati, S. Pd. M. Pd. T
8. Mandalika, S. ST. M. Pd
9. Utari Resdina Syafri, SE

Tim peneliti dari Universiti Tun Hussein Onn Malaysia yang ikut serta terlibat dalam penelitian dan membantu dalam penulisan buku ini terdiri dari:

1. Associate Prof. Ts. Dr. Mimi Mohaffyza Mohamad
2. Associate Prof. Ts. Dr. Lee Ming Foong
3. Ts. Dr. Faizal Amin Nur Yunus
4. Ts. Dr. Tee Tze Kiong
5. Ts. Dr. Yee Mei Heong
6. Dr. Junita Sulaiman

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebanyak-banyaknya atas bantuan yang telah diberikan. Semoga semua yang dilakukan menjadi amal ibadah dan diterima oleh Tuhan Yang Maha Kuasa. Penulis menyadari bahwa buku ini masih jauh dari kesempurnaan. Penulis sangat menghargai masukan dari para pembaca, sehingga kekurangan dari buku ini dapat disempurnakan pada terbitan edisi berikutnya.

Padang, Januari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

Kata Sambutan Rektor Universitas Negeri Padang	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xii

BAB 1 PENDEKATAN ILMIAH

A. Tujuan	1
B. Uraian Materi	1
1. Ilmu Pengetahuan	1
2. Logika	5
3. Teori Kebenaran Menurut Filsafat	7
4. Berfikir Induktif dan Deduktif	13
5. Hakekat Keilmuan.....	20
C. Rangkuman	26
D. Latihan	27

BAB 2 KONSEP DASAR PENELITIAN

A. Tujuan	28
B. Uraian Materi	28
1. Metode Ilmiah	28
2. Karakteristik Penelitian	33
3. Motivasi Dalam Penelitian	35
4. Komponen Penelitian	35
5. Penelitian Menurut Kegunaannya	39
6. Etika Penelitian	40
7. Etika Publikasi Ilmiah	43
C. Rangkuman	45
D. Latihan	45

BAB 3 PENELITIAN KUANTITATIF

A. Tujuan	46
B. Uraian Materi	46
1. Pengertian Penelitian Kuantitatif.....	46

2.	Karakteristik Penelitian Kuantitatif	47
3.	Tujuan Penelitian Kuantitatif.....	48
4.	Prinsip Penelitian Kuantitatif	49
5.	Jenis-Jenis Penelitian Kuantitatif.....	49
6.	Penggunaan Penelitian Kuantitatif	62
7.	Masalah Penelitian Kuantitatif.....	62
8.	Kompetensi Peneliti Pada Penelitian Kuantitatif.....	63
9.	Prosedur Penelitian Kuantitatif	64
10.	Contoh Judul Penelitian Kuantitatif.....	64
C.	Rangkuman	65
D.	Latihan	66

BAB 4 PENELITIAN KUALITATIF

A.	Tujuan	67
B.	Uraian Materi	67
1.	Pengertian Penelitian Kualitatif.....	67
2.	Karakteristik Penelitian Kualitatif	68
3.	Tujuan Penelitian Kualitatif.....	68
4.	Prinsip Penelitian Kualitatif	69
5.	Jenis-jenis Penelitian Kualitatif	69
6.	Penggunaan Metode Kualitatif.....	73
7.	Masalah dalam Penelitian kualitatif	74
8.	Kompetensi Peneliti Kualitatif.....	75
9.	Proses Penelitian Kualitatif.....	76
10.	Prosedur Penelitian Kualitatif.....	77
11.	Perbedaan dan Persamaan Penelitian Kualitatif Dengan Penelitian Kuantitatif.....	82
C.	Rangkuman	85
D.	Latihan	85

BAB 5 PENELITIAN CAMPURAN

A.	Tujuan	86
B.	Uraian Materi	86
1.	Pengertian Penelitian Campuran.....	86
2.	Karakteristik Penelitian Campuran.....	87
3.	Tujuan Penelitian Campuran	89
4.	Prinsip Penelitian Campuran	90

5.	Jenis Penelitian Campuran	91
6.	Penggunaan Metode Campuran	98
7.	Masalah Penelitian Campuran	99
8.	Kompetensi Peneliti Pada Penelitian Campuran	99
9.	Proses Penelitian Campuran	100
10.	Prosedur Penelitian Campuran	102
11.	Tantangan Pada Penelitian Campuran.....	103
C.	Rangkuman	103
D.	Latihan	104

BAB 6 PENELITIAN TINDAKAN KELAS

A.	Tujuan	105
B.	Uraian Materi	105
1.	Pengertian Penelitian Tindakan Kelas	105
2.	Karakteristik Penelitian Tindakan Kelas	106
3.	Tujuan Penelitian Tindakan Kelas	107
4.	Prinsip-Prinsip Penelitian Tindakan Kelas	108
5.	Jenis-Jenis Penelitian Tindakan Kelas	108
6.	Penggunaan Penelitian Tindakan Kelas	114
7.	Masalah Penelitian Tindakan Kelas	115
8.	Kompetensi Peneliti Pada Penelitian Tindakan Kelas	116
9.	Proses Penelitian Tindakan Kelas	116
10.	Prosedur Penelitian Tindakan Kelas	118
C.	Rangkuman	118
D.	Latihan	119

BAB 7 PENELITIAN PENGEMBANGAN

A.	Tujuan	120
B.	Uraian Materi	120
1.	Pengertian Penelitian Tindakan Kelas	120
2.	Karakteristik Penelitian Tindakan Kelas	121
3.	Tujuan Penelitian Pengembangan	121
4.	Prinsip Penelitian Pengembangan	122
5.	Jenis-jenis Penelitian Pengembangan	122
6.	Penggunaan Penelitian Pengembangan	122
7.	Masalah Penelitian Pengembangan	123
8.	Kompetensi Peneliti Pada Penelitian Pengembangan	124

9.	Proses Penelitian Pengembangan	124
10.	Macam-macam Model Penelitian Pengembangan	125
11.	Macam-Macam Model Pengembangan Instruksional	133
12.	Macam-Macam mode Pengembangan Perangkat Lunak.	143
C.	Rangkuman	153
D.	Latihan	153

BAB 8 POPULASI DAN SAMPEL

A.	Tujuan	155
B.	Uraian Materi	155
1.	Populasi Penelitian	155
2.	Sampel Penelitian	155
3.	Kriteria Sampel	156
4.	Manfaat Pengambilan Sampel	156
5.	Teknik Pengambilan Sampel	156
6.	Syarat Teknik Pengambilan Sampel Penelitian	157
7.	Jenis Teknik Sampling Penelitian	168
8.	Penentuan Jumlah Sampel Penelitian	169
9.	Teknik Pengambilan Sampel dalam Penelitian Campuran	171
C.	Rangkuman	172
D.	Latihan	173

BAB 9 INSTRUMEN PENELITIAN

A.	Tujuan	174
B.	Uraian Materi	174
1.	Konsep Instrumen Penelitian	174
2.	Jenis-jenis Instrumen.....	177
3.	Macam-Macam Skala Pengukuran Pada Penelitian Kuantitatif	182
4.	Instrumen Untuk Penelitian Kualitatif.....	184
C.	Rangkuman	186
D.	Latihan	187

BAB 10 PRA-PROPOSAL PENELITIAN

A.	Tujuan	188
B.	Uraian Materi	188

1. Pra Proposal	188
2. Manfaat Pra Proposal	189
3. Menangkap Isu Permasalahan di TVET dan Menemukan Solusi	190
4. Cakupan Penelitian TVET	191
5. Isu Penelitian Bidang TVET.....	193
C. Rangkuman	194
D. Latihan	195

BAB 11 MENYUSUN PROPOSAL PENELITIAN

A. Tujuan	196
B. Uraian Materi	196
1. Menyusun Proposal Penelitian	196
2. Sistematika Penulisan	198
C. Rangkuman	208
D. Latihan	208

BAB 12 LAPORAN PENELITIAN

A. Tujuan	209
B. Uraian Materi	209
1. Menyusun Laporan Penelitian	209
2. Struktur Laporan Penelitian	210
3. Penyusunan Isi Laporan Penelitian	210
C. Rangkuman	214
D. Latihan	214

Daftar Pustaka	215
Glosarium.....	228

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Perbedaan Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif	83
Tabel 8.1	Penentuan Jumlah Sampel dari Populasi	170
Tabel 9.1	Instrumen Penelitian	177
Tabel 10.1	Matrix Penggunaan USG	202
Tabel 10.2	Jadwal Penelitian	207

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Pengetahuan.....	2
Gambar 1.2	Penekanan Sisi Otak Manusia.....	6
Gambar 3.1	Jenis Penelitian Kuantitatif	50
Gambar 3.2	Macam-macam Penelitian Ekperimen	55
Gambar 6.1	Desain Penelitian Tindakan Kelas Model Kurt Lewin	109
Gambar 6.2	Desain Tindakan Kelas Model Riel	110
Gambar 6.3	Desain Penelitian Tindakan Kelas Model Kemmis Taggart	111
Gambar 6.4	Desain Penelitian Tindakan Kelas Mode DDAER.....	112
Gambar 6.5	Desain Penelitian Tindakan Kelas Mode Schmuck.....	114
Gambar 8.1	Macam-macam Sampling	157
Gambar 8.2	Teknik Sampling Sederhana	158
Gambar 8.3	<i>Proportionate Stratified Random Sampling</i>	160
Gambar 8.4	Teknik Sampling Secara Kluster	162
Gambar 11. 1	Proses Penelitian	197

BAB 1

PENDEKATAN ILMIAH

A. Tujuan

Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa mampu menjelaskan materi: Pengertian ilmu pengetahuan dan logika, hakekat kebenaran, teori-teori kebenaran menurut filsafat, berfikir induktif dan deduktif dan hakekat keilmuan.

B. Uraian Materi

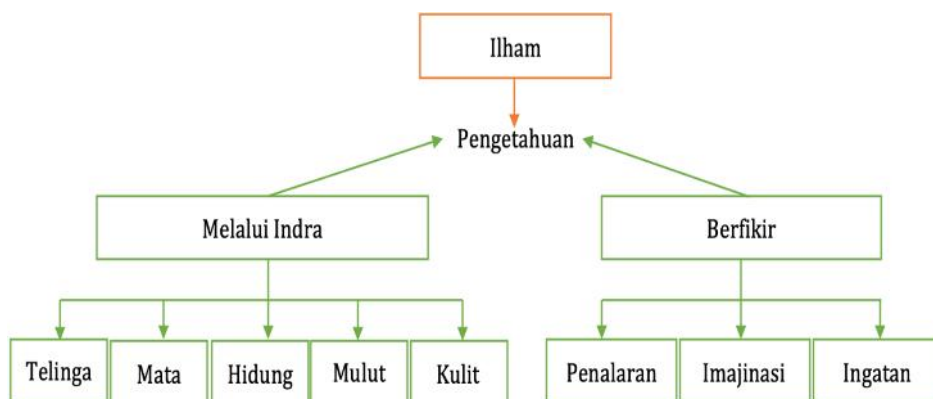
1. Ilmu Pengetahuan

a. Asal-usul Ilmu Pengetahuan

Terdapat dua orang pemuka teori pengetahuan yang sering menjadi dasar berfikir, yaitu Plato dan Aristoteles. Suatu pengetahuan diawali dengan sikap keingintahuan terhadap keragu-raguan. Plato menjelaskan pengetahuan yang didapat dari indra dinyatakan pengetahuan yang memiliki kebenaran dan ilmiah (Melling, 2002). Plato memiliki keyakinan bahwa pengetahuan yang bersifat sempurna didasari oleh dari benda yang bersifat nyata dan tidak berubah yang didapat dari indra. Bredlow (2010) menjelaskan bahwa ada bentuk lain dari proses mental yang berbeda untuk memperoleh pengetahuan yaitu penalaran, ingatan atau imajinasi.

Sebagai orang yang beragama penulis menyadari bahwa sumber pengetahuan bisa didapatkan melalui ilham dari Tuhan yang maha kuasa. Banyak pengalaman dari penulis atau pembaca pun akan menyadari adanya ilham dalam proses mendapatkan pengetahuan. Ketika ingin mendapatkan pengetahuan maka carilah kepada sumbernya, puncak dari pengetahuan yang sesungguhnya berasal dari yang maha memiliki pengetahuan itu sendiri. Berdasarkan hal ini penulis menarik sebuah kesimpulan bahwa pengetahuan ada yang didapatkan melalui pemberian yaitu melalui ilham. Pada gambar 1.1 penulis mengilustrasikan ilham itu pada posisi atas dengan makna

pengetahuan didapatkan dari pemberian Tuhan yang maha kuasa. Selanjutnya pada bagian posisi bawah pengetahuan didapatkan melalui indra dan berfikir. Melalui indra dan berfikir ini adalah proses mendapatkan pengetahuan melalui usaha.



Gambar 1.1. Pengetahuan

Manusia dalam kehidupan ini sulit dipisahkan dari kegiatan yang memadukan berbagai aktivitas untuk mencapai tujuan-tujuan yang diinginkannya, atau dari hal-hal yang terjadi kepada hidupnya secara sengaja ataupun tidak sengaja. Namun yang pasti, manusia akan menyadari bahwa hidup ini akan selalu dipenuhi oleh berbagai informasi dan pengetahuan sebagai dampak interaksi dari aktifitas-aktifitas tersebut dengan pemaksimalan penggunaan otaknya dalam berfikir dan dalam penarikan kesimpulan atas pengalaman hidup terhadap apa yang terjadi untuk mengambil keputusan. Apabila ditelusuri lebih mendalam, hal sederhana ini sebenarnya sangat menarik untuk dikupas apalagi bagi mereka yang mengaku memiliki pikiran sehat atau orang-orang yang berpendidikan, sedang menempuh pendidikan, ataupun yang pernah mengecap pendidikan. Sebab pendidikan merupakan salah satu jendela terbukanya pengetahuan atau yang lebih tinggi dari itu yaitu ilmu pengetahuan.

Orang-orang yang berpendidikan dapat dikatakan sebagai orang-orang pikiran sehat, namun hal itu belumlah cukup sebagai bukti jika sikap dan perilakunya tidak mencerminkan banyak dan besarnya ilmu

pengetahuan yang dimiliki. Saat ini banyak terbukti seperti; para pencuri, koruptor, pembunuh, dan penjahat lainnya yang ternyata memiliki beragam latar belakang pendidikan. Oleh sebab itu perlu adanya perpaduan antara ilmu pengetahuan, sikap, dan perilaku yang terwujud dalam aktivitas kehidupannya agar manusia dapat bertindak sebagaimana seharusnya manusia, bukan seperti binatang yang tidak memiliki pikiran. Maka peran ilmu pengetahuan yang didapat oleh manusia seharusnya mampu memberikan pengaruh dalam peningkatan kualitas sikap dan perilaku manusia, yang artinya manusia wajib memiliki ilmu pengetahuan.

b. Pengertian Ilmu Pengetahuan

Sekarang, yang menjadi pertanyaan besar adalah apa itu ilmu pengetahuan? Menjawab pertanyaan ini maka perlu ditelusuri asal-usul ilmu pengetahuan itu mulai dari yang terkecil atau mendasar agar penanaman konsep ilmu pengetahuan dapat tertanam dalam pikiran kita. Ilmu pengetahuan tidak hadir secara tiba-tiba, sebab ilmu pengetahuan hadir setelah adanya pengetahuan yang merupakan gabungan dari informasi-informasi yang jelas dan dapat dipercaya. Selain itu, informasi tidaklah lengkap apabila tidak didukung oleh data-data yang jelas dan konkrit.

Data merupakan bagian dasar atau bagian terkecil yang memberikan gambaran dari fakta. Suatu data dapat ditemukan dalam kehidupan sehari-hari melalui indra manusia. Sekumpulan data yang diolah sehingga memiliki makna, mudah dimengerti, dan bermanfaat disebut sebagai informasi. Kumpulan informasi yang telah dikombinasikan dengan teknik tertentu yang dapat diterima oleh akal pikiran seseorang dinyatakan sebagai pengetahuan. Misalnya, di sekolah A kemampuan kreatif peserta didik sangatlah tinggi disebabkan oleh penerapan pembelajaran berbasis proyek. Di sekolah B juga kemampuan peserta didiknya sangat tinggi karena penerapan pembelajaran berbasis proyek. Begitu juga di Sekolah C peserta didiknya memiliki kemampuan kreatifitas yang sangat tinggi. Sekumpulan tersebut merupakan contoh dari data. Berdasarkan data tersebut didapatkan suatu informasi bahwa

Sekolah A, Sekolah B dan Sekolah C peserta didiknya memiliki kemampuan kreatifitas yang sangat tinggi karena penerapan pembelajaran berbasis proyek. Dari informasi yang ada menghasilkan sebuah pengetahuan bahwa melalui penerapan pembelajaran berbasis proyek kemampuan kreatifitas peserta didik sangat tinggi.

Pengetahuan ini hanyalah sebatas pengetahuan, atau belum dapat disebut sebagai ilmu pengetahuan apabila belum diuji secara ilmiah. Pengujian ilmiah bertujuan untuk membuktikan kebenaran dari suatu pengetahuan. pengujian ilmiah mempunyai beberapa karakteristik yaitu logis, sistematis, rasional, replikatif, radikal, dan terukur. Melihat pentingnya pengujian ilmiah, maka orang yang berpendidikan mestinya melakukan pengujian secara ilmiah untuk membuktikan suatu kebenaran. Ilmu pengetahuan adalah kesadaran manusia untuk meningkatkan pemahaman, melakukan penyelidikan dan menemukan sesuatu yang memberikan manfaat (NSES, 1996). Aspek ini dibatasi untuk menghasilkan rumusan yang pasti. Ilmu pengetahuan membatasi lingkungannya untuk memberikan kepastian. Fokusnya sebuah ilmu akan memberikan pemahaman lebih terperinci terhadap suatu objek (Karl, 2003).

Ilmu tidak dibatasi pada pengetahuan, ilmu merangkum sekumpulan pengetahuan yang didasari teori-teori dan pembuktian secara ilmiah. Sebuah ilmu dapat diuji secara sistematis dengan metode yang relevan terhadap keilmuan tersebut. Sudut pandang ilmu filsafat mengenai ilmu pengetahuan dapat dibentuk pada manusia yang berfikir tentang pengetahuan yang dia miliki. *Istemologepi* menghasilkan Ilmu pengetahuan (Adian, 2002). Contoh dari ilmu pengetahuan dapat dilihat dibawah ini:

1. Ilmu alam secara umum hanya mempelajari hal materil saja. Bila dibatasi Ilmu alam mampu memberikan informasi tentang tentang seberapa jauh jarak bumi ke matahari.
2. Ilmu psikologi mampu memberikan perspektif terhadap perilaku manusia. Bila dibatasi secara konkret, ilmu psikologi mampu menjawab kecocokan dan kompeten seseorang dalam sebuah profesi tertentu.

2. Logika

a. Pengertian Logika

Logika berasal dari pertimbangan pemikiran dan pengetahuan yang disampaikan menggunakan kata-kata (Karl, 2003). Asal kata logika merupakan bahasa Yunani kuno *λόγος (logos)*. Logika adalah bagian dari ilmu filsafat. Sebagai bentuk cabang dari ilmu filsafat, logika biasanya disebut logika episteme. Logika ini dalam bahasa latinnya *logica scientia*. Ilmu logika identik dengan ilmu pengetahuan yang mempelajari keterampilan berpikir yang sistematis dan masif (Kartanegara, 2005). Inovasi besar Aristoteles dalam logika adalah silogisme, yang awalnya ia definisikan sebagai 'kalau sesuatu dikemukakan, yang lain akan mengikuti' (Williamson, 1995). Logika pada hakikatnya merupakan teknik berpikir yang dilakukan oleh manusia. Teknik berpikir ini didasari oleh ada fakta dan pengetahuan. Beberapa ahli filsafat mempersepsikan logika sebagai berikut:

1. Aristoteles, Logika merupakan ajakan berpikir ilmiah dan membicarakan konsep pemikiran sesuai dengan hukum-hukum pemikiran.
2. William Alston, Logika membahas tentang proses penyimpulan secara cermat terhadap sebuah pemikiran. Logika akan memutuskan kesimpulan akan digunakan atau tidak.
3. Rapar (1988), Logika adalah dasar pertimbangan pemikiran manusia melalui pengaturan kata yang diucapkan.
4. Karl (2003), Logika merupakan bagian dari metode dan teknik yang digunakan sebagai dasar penelitian ketepatan bernalar.
5. Baggini (2004), Logika merupakan ilmu kecakapan bernalar yang menjadikan manusia mampu berfikir secara cepat dan tepat.

b. Logika Sebagai Ilmu Pengetahuan

Peranan logika menjadikan manusia mampu menganalisis objek berdasarkan penalaran (Abidin, 2000). Objek formal dari logika sebagai ilmu pengetahuan dapat diketahui dari kecapatan dan ketepatan

bernalar seseorang (Surajiyo, 2010). Peran logika dalam ilmu pengetahuan menjadi penting untuk memahami teori dan mendapatkan pengalaman yang menjadikan seseorang dapat menyimpulkan apa yang dipelajari. Penggunaan logika dimungkinkan dapat menghasilkan pemikiran baru terhadap sebuah objek sehingga menjadi temuan yang baru terhadap objek tersebut.



Gambar 1.2. Penekanan Sisi Otak Manusia

c. **Logika Bagian dari Filsafat**

Logika merupakan bagian dari ilmu filsafat praktis. Makna praktis ini adalah logika dapat diterapkan dalam segala hal di kehidupan manusia. Logika berperan dalam menempatkan pemikiran serta pendapat-pendapat dalam bidang filsafat (Bently, 1971). Ahli filsafat Yunani kuno sering melakukan protes pemikiran yang menunjukkan kesesatannya dalam bernalar (Angell, 1964). Logika ini dibutuhkan dalam penyusunan desain, prosedur, instrument dan/atau segala kebutuhan dalam sebuah penelitian. Dalam mengkaji dan membahas hasil temuan serta menarik kesimpulan dari apa yang ditemukan juga membutuhkan logika.

d. Manfaat Mempelajari Logika dalam Kehidupan

Logika memiliki manfaat dalam kehidupan manusia (Gerald, 1971). Adapun manfaat logika dalam kehidupan adalah:

1. Logika akan melatih manusia untuk berpikir kritis dan rasional.
2. Logika membentuk manusia berperilaku tertib.
3. Logika mampu membuat manusia berpikir abstrak namun cermat.
4. Mempelajari logika dapat meningkatkan kecerdasan secara mandiri.
5. Logika dapat meningkatkan keterampilan menganalisis terhadap suatu objek.
6. Logika mampu meningkatkan rasa cinta terhadap kebenaran.
7. Logika dapat menjadi antisipasi diri terhadap informasi yang tidak valid.

3. Teori-Teori Kebenaran Menurut Filsafat

a. Hakekat Kebenaran

Manusia sebagai makhluk hidup memerlukan kebenaran sebagai fungsi rohaniah. Dalam kepribadian manusia kesadaran didasarkan pada kebenaran (Theodore, 1971). Tingkatan kebenaran disusun berdasarkan potensi subjek. Tingkatannya sebagai berikut:

1. Tingkatan kebenaran indera merupakan tingkatan pertama dan bersifat sederhana yang dialami manusia.
2. Tingkatan ilmiah, merupakan tingkatan pengalaman berdasarkan informasi melalui indra manusia.
3. Tingkat filosofis, merupakan tingkatan pemikiran murni yang dianalisis melalui perenungan mendalam untuk menghasilkan kebenaran dengan nilai yang lebih tinggi.
4. Tingkatan religius, adalah tingkatan kebenaran yang bersifat mutlak. Tingkatan ini bersumber dari Tuhan yang Maha Esa. Kebenaran mutlak dihayati berdasarkan iman dan kepercayaan manusia.

Tingkatan kebenaran memiliki wujud, sifat dan kualitas yang berbeda. Proses terbentuknya kebenaran dari masing-masing tingkatan juga berbeda berdasarkan subjek berpotensi. Potensi subjek adalah aspek kepribadian yang disertai kualitas kebenaran. Sebagai contoh, tingkat kebenaran yang didapatkan dari informasi yang diberikan oleh indra, dalam hal ini yang menjadi potensi subjek adalah panca indra yang dimiliki manusia. Fungsi kejiwaan adalah bagian dari kebenaran atau disebut juga fungsi rohaniah. Sifat manusia akan senantiasa mencari kebenaran. Kebenaran yang didapat akan dipelihara dan dibina sesuai dengan kematangan pribadi manusia tersebut. Aktivitas berpikir bagi manusia merupakan usaha untuk menemukan kebenaran. Kebenaran dari suatu individu belum tentu sama dengan individu lainnya. Perlu ada nya sebuah standar kriteria terhadap kebenaran. Kebenaran didasarkan pada bukti yang mendukung kebenaran.

Sifat dari manusia senantiasa untuk mencari kebenaran, manusia yang mengerti akan kebenaran serta memahaminya dapat mempengaruhi sifat asasinya dalam melaksanakan kebenaran yang ditemukan. Hubungan pengetahuan dengan kebenaran terkadang mengalami konflik. Biasanya dalam hal ini manusia manusia mengalami pertentangan batin atau disebut juga dengan konflik spilogis. Manusia dalam kehidupannya melakukan sesuatu biasanya diiringi prinsip kebenaran dalam kehidupannya. Manusia tidak akan bosan mencari kenyataan yang menunjukkan kebenaran. Kebenaran agama menjadi dasar kepribadian manusia. Kebenaran agama menjadi puncak budi nurani dari kesadaran manusia.

Kebenaran agama bukan saja berasal dari Tuhan yang Maha Esa, tetapi karena manusia menerima kebenaran agama sebagai subjek integritas sebuah kepribadian. Kedudukan kebenaran agama menduduki tingkatan tertinggi. Bentuk dari kebenaran agama berada pada integritas manusia. Seluruh pengalaman yang didapat manusia baik ilmiah maupun filosofis dirangkum dalam kesadaran yang religious. Kebenaran agama juga mengandung tujuan hidup sebagai dasar pedoman dalam menjalankan kehidupan sehari-hari.

b. Teori *Correspondence*

Permasalahan kebenaran dalam teori *corespondence* merupakan perbandingan realita objek sebagai informasi, fakta, peristiwa dan pendapat berdasarkan yang diterima oleh objek tersebut sebagai ide. Ide yang diterima seseorang biasanya sesuai dengan pengalaman, realita dan kenyataan. Teori korespondensi (*correspondence theory of truth*) menjelaskan sesuatu yang telah terbukti kebenarannya dengan menyesuaikan tujuan dan pernyataan yang dikeluarkan tentang sebuah objek. Kebenaran dalam teori korespondensi adalah kesesuaian pernyataan dengan fakta yang terjadi. Dalam teori korespondensi diperlukan lima unsur diantaranya:

1. Pernyataan
2. Bersesuaian
3. Situasi
4. Kenyataan
5. Putusan

Kebenaran merupakan kesesuaian pemikiran dengan kenyataan yang terjadi (*fidelity to objective reality*). Teori korespondensi menganut aliran realis yang dipelopori oleh Plato, Aristoteles dan Moore. Berfikir secara ilmiah merupakan bagian logika induktif dalam teori korespondensi. Dalam teori korespondensi sebuah kebenaran sudah ada dalam lingkungan masyarakat. Di Lingkungan masyarakat pendidikan moral pada anak-anak merupakan pemahaman tentang dasar moral yang berlandaskan kebenaran.

Sesuatu yang diajarkan dalam nilai moral menjadi dasar tindakan bagi anak-anak bertingkah laku sesuai dengan lingkungannya. Anak harus mewujudkan nilai moral yang telah diajarkan dalam menjalani kehidupannya. Pada tingkatan lebih tinggi seorang anak harus mampu memahami hubungan peristiwa sebagai kenyataan dalam mengaplikasikan nilai moral. Nilai moral yang dimiliki akan menjadi standar tingkah laku seseorang. Sesuatu yang ada pada subjek berupa ide atau gagasan merupakan bagian dari tingkah laku yang mesti dipaskan atau dicocokkan dengan lingkungan disekitar subjek tersebut.

Bila ditemukan kecocokan maka itu dapat dikatakan sebagai sebuah kebenaran.

c. Teori *Consistency*

Teori *consistency* adalah sebuah usaha menguji arti sebuah kebenaran. Hasil pengujian kebenaran dalam teori *consistency* menjadi eksperimen yang dianggap reliabel bila temuan pengujian memiliki konsisten dan kesamaan terhadap hasil dari eksperimen yang telah dilakukan melalui penyelidikan dengan waktu dan tempat yang berbeda. Teori *consistency* menyatakan bahwa dalam menetapkan sebuah kebenaran bukan hanya didasarkan keterkaitan hubungan sebuah subjek dengan realitas objek. Bila kebenaran hanya didasari hubungan sebuah subjek dengan realitas objek maka kebenaran yang akan dihasilkan akan bersifat subjektif. Pemahaman sebuah subjek terhadap realitas lingkungan dan fenomena dimungkinkan untuk menemukan perbedaan dengan apa yang dipahami oleh subjek lain.

Teori *consistency* dianggap sebagai teori yang bersifat ilmiah yang merupakan usaha yang banyak dilakukan dalam penelitian-penelitian pendidikan. Teori ini banyak digunakan dalam pengukuran kualitas pendidikan. Teori konsistensi tidak berlawanan terhadap teori korespondensi melainkan teori tersebut bersifat saling melengkapi. Teori konsistensi merupakan pengamalan dari teori korespondensi berdasarkan apa yang sedang diteliti. Objek yang diteliti dengan teori korespondensi tersebut menghasilkan pernyataan atas arti dari kebenaran, sementara untuk teori konsistensi adalah bentuk dari pengujian atau tes dari kebenaran yang didapatkan pada teori korespondensi. Teori koherensi menilai sebuah pernyataan yang telah dinyatakan benar dan tidak ada pertentangan atau perbedaan pendapat dari pernyataan tersebut. Pernyataan bersifat koheren serta konsisten terhadap pernyataan yang lahir sebelumnya yang telah diuji kebenarannya. Sebuah pernyataan dinyatakan benar bilamana pernyataan tersebut direalisasikan dengan pertimbangan yang konsisten. Pernyataan ini juga tidak mendapat sanggahan dan

pertimbangan lain dapat mengakui kebenaran tersebut. Konsep dari teori koherensi adalah jika $A = B$ dan $B = C$ maka $A = C$

Konsep secara tematik mengartikan kebenaran yang didapat melalui teori koherensi secara deduktif. Logika seperti ini dimaksudkan jika simpulan pernyataan benar bilamana premis dari pernyataan bersifat benar. Teori tersebut biasanya dipergunakan oleh pakar metafisika rasional dan idealis. Teori koheren telah muncul pada era pra-Socrates dan selanjutnya teori tersebut dikembangkan oleh Benedictus Spinoza dan George Hegel. Sebuah teori akan dinyatakan betul atau benar setelah melakukan pengujian serta di klasifikasi validitas dan reliabilitasnya. Jika terdapat temuan data terbaru bertentangan dengan teori koheren ini maka dinyatakan kebenaran yang telah didapat sebelumnya akan hilang dan batal secara otomatis.

d. Teori Pragmatisme

Teori pragmatisme digunakan untuk menguji kebenaran oleh para ahli pendidikan. Teori ini dikenal dengan metode proyek dan problem solving dalam pembelajaran. Kebenaran dalam teori pragmatisme diharapkan mampu memecahkan problem yang ada. Kebenaran ini memberikan solusi terhadap seseorang untuk keseimbangan dan kondisi dimana seseorang tidak memiliki persoalan dan kesulitan. Teori pragmatisme memiliki tujuan agar seseorang tetap berada dalam keseimbangan, dengan demikian seseorang akan mampu untuk mengadaptasikan diri terhadap situasi dan kondisi lingkungan yang ada disekitarnya.

Lingkungan pendidikan akan menyatakan sebuah teori itu benar bila mana mampu membuat segala sesuatu menjadi lebih jelas dan membuat pembelajaran berlangsung secara kontinu. Suatu teori dikatakan praktis bila teori tersebut mampu memberikan solusi terhadap permasalahan. Teori akan memberikan solusi yang efektif terhadap permasalahan, barulah teori ini dikatakan benar. Anggapan sebuah pernyataan dalam teori pragmatisme akan memiliki kebenaran apabila pernyataan tersebut memiliki manfaat dan kegunaan bagi manusia. Kriteria kebenaran yang digunakan dalam teori pragmatisme

berdasarkan kegunaan, dapat dikerjakan, dan efek teori yang memuaskan, dengan demikian tidak ada kebenaran yang bersifat mutlak. Sebuah kebenaran akan didasarkan pada manfaat dan akibat yang dapat dihasilkannya.

Teori pragmatisme adalah sebuah teori nyata yang dikonstruksikan oleh seorang filsuf asal Amerika yang bernama Charles S. Pierce (1914-1939) yang kemudian dikembangkan William James serta John Dewey (1852-1959). Kemudian, William James memiliki konsep penekanan sebuah ide berada pada konsekuensi tindakan yang akan dilakukan. John Dewey menjelaskan bahwa konsekuensi sebuah ide tidak berada pada ide tersebut, melainkan efek dari ide setelah diimplementasikan. Teori Dewey memiliki penekanan bukan pada objek langsung (korespondensi), kesan pada ide (konsistensi) akan tetapi seolah mengerti secara penuh mengenai pemecahan masalah dari permasalahan yang ada. Dampak dari tindakan yang dilakukan adalah hal terpenting dari teori pragmatisme.

e. Kebenaran *Religius*

Kebenaran merupakan pandangan subjektif terhadap sebuah realita. Tingkatan perspektif terhadap realita sebuah objek menjadi kebenaran dari subjek. Bila perspektif dan realita terdapat persamaan maka pernyataan tersebut dinyatakan benar. Sebuah kebenaran bukan saja diukur dengan menggunakan rasio atau keinginan dari sebuah individu. Sebuah kebenaran memiliki sifat yang objektif, universal, dan diterima atau berlaku pada seluruh umat manusia. Secara analogis dan ontologis, kebenaran berasal dari Tuhan yang Maha Esa. Penyampaian kebenaran dari Tuhan ini melalui wahyu pada manusia pilihannya. Kebenaran yang berasal dari Tuhan bersifat mutlak. Nilai kebenaran yang mutlak bagi manusia adalah objektif yang mempunyai sifat super rasional dan super individual. Manusia yang religius kebenaran yang berasal dari Tuhan merupakan kebenaran yang memiliki derajat tertinggi, kebenaran lainnya berada dibawah kebenaran religious.

Agama adalah kepercayaan akan adanya Tuhan. Sumber dari kepercayaan ini berdasarkan wahyu. Manusia sebagai makhluk akan

senantiasa mencari kebenaran. Agama menjadi landasan tepat untuk mencari kebenaran. Penggunaan agama ini akan menjadikan individu menilai kebenaran berdasarkan kesesuaian hasil pengujian dengan ajaran yang terdapat dalam agama dan wahyu yang dijadikan sebagai referensi dari kebenaran yang bersifat mutlak. Agama, kitab suci, dan hadis akan menjadi pedoman dalam pencarian solusi permasalahan yang dihadapi manusia atas dasar kebenaran.

4. Berfikir Deduktif dan Induktif

a. Pengertian Berpikir Deduktif

Deduktif adalah sebuah cara untuk berpikir terhadap sebuah pernyataan-pernyataan yang memunyai sifat umum kemudian dilakukan upaya penarikan kesimpulan yang bersifat khusus. Suriasumantri (2005) menyatakan satu rumusan kesimpulan didapat minimal dari dua pernyataan yang bersifat umum. Tanpa berfikir deduktif dunia akan menjadi dunia tanpa sains, teknologi, hukum, konvensi sosial dan budaya (Laird dan Byrne, 1993). Sejak masa lampau orang Yunani telah menganggap logika deduktif sebagai batu penjurur pemikiran rasional, Descartes misalnya membangun seluruh filosofinya di atas metode deduktif (Ormerod, 2001). Secara historis, rasionalitas telah dikaitkan dengan logika deduktif atau filosofis. Bentuk- bentuk berpikir deduktif terdiri dari silogisme kategorial, syllogisme hipotesis, syllogisme disjonctif, syllogisme alternatif dan entimem.

a) *Silogisme Kategorial*

Silogisme kategorial merupakan sebuah bsgisn dari penalaran sebagai upaya mengkombinasikan dua pernyataan yang memiliki perbedaan agar menghasilkan sebuah rangkuman atau kesimpulan yang disebut dengan proposisi ketiga. Dua pernyataan pertama disebut dengan premis, rumusan dari premis ini disebut dengan kesimpulan. Silogisme kategorial memiliki keterbatasan pada argumen yang bersifat deduktif yang memiliki tiga pernyataan. Tiap item dalam silogisme ini hanya bisa digunakan dalam dua pertanyaan, contoh:

1. Semua mahasiswa adalah aktivis.
2. Semua aktivis adalah anggota himpunan.
3. Jadi, semua mahasiswa adalah anggota himpunan.

Contoh silogisme kategorial diatas ada tiga proposisi. Dari contoh ini ada tiga term yang muncul pada dua proposisi. Term mayor dari semua silogisme tersebut merupakan term predikat dari konklusi. Kemudian term minor dari silogisme adalah subjek dari konklusi tersebut. Sedangkan premis tengah merupakan term yang terdapat pada kedua premis tapi tidak ada dalam kesimpulan.

b) Silogisme Hipotesis

Silogisme hipotesis sering disebut dengan silogisme pengandaian. Silogisme ini merupakan bentuk pola pikir deduktif namun terdapat hipotesis dalam silogisme ini. Tingkatan pendirian individu menjadi dasar dari silogisme hipotesis. Pendirian ini akan menganalisis adanya kemungkinan dari proposisi untuk terjadi. Dalam silogisme hipotesis premis mayor mengandung pernyataan yang bersifat hipotesis. Ada empat macam tipe *soligisme* hipotesis yaitu:

- 1) Premis minor mengakui bagian dari pendahuluannya, contoh:
 - Premis Mayor : Jika kuliah, saya akan belajar
 - Premis Minor : Sekarang Kuliah
 - Konklusi : Jadi saya belajar
- 2) Premis minor mengakui bagian konsekuensinya, contoh:
 - Premis Mayor : Bila belajar, saya akan pintar
 - Premis Minor : Sekarang saya sudah pintar
 - konklusi : jadi saya sudah belajar
- 3) Premis minor mengingkari pendahuluannya, contoh:
 - Premis Mayor : Jika belajar dilakukan dengan paksa, maka kejenuhan akan timbul
 - Premis Minor : Belajar tidak dilakukan dengan paksa
 - konklusi : Kejenuhan tidak akan timbul

4) Premis minor mengingkari konsekuensinya, contoh:

Premis Mayor : Bila dosen tidak datang kuliah, mahasiswa akan gelisah

Premis Minor : Mahasiswa tidak gelisah

konklusi : Jadi dosen datang kuliah

c) *Silogisme Alternatif*

Silogisme ini biasa dinamakan silogisme disjungtif. Proposisi mayor pada silogisme ini merupakan proposisi alternatif. Proposisi mengandung kemungkinan dan pilihan. Proposisi minor dalam dalam silogisme ini dapat berbentuk penerimaan atau penolakan bagian salah satu alternatif. Kesimpulan dalam silogisme ini bergantung dari premis minor, bila premis minor menerima salah satu alternatif hingga alternatif yang lainnya ditolak; serta bila premis minor didapatkan penolakan salah satu alternatif yang menjadikan alternatif lainnya akan diterima dalam kesimpulannya.

Contoh:

Premis Mayor : Pernando ada di Kampus atau di Kost.

Premis Minor : Pernando ada di Kampus

Konklusi : Sebab itu, Pernando tidak ada Kost

d) *Entimem*

Entimem menjadi cara menyatakan pemikiran yang mempunyai sifat artificial. Umumnya, silogisme timbul cuma dengan dua bentuk proposisi, serta salah satunya perlu untuk dihilangkan. Penghilangan proposisi ini tidak membagikan akibat, proposisi itu senantiasa disangka terdapat dalam pikiran serta disangka dikenal oleh orang lain. Silogisme ini disebut dengan entimen. Entimem merupakan salah satu bentuk pola pikir deduktif langsung.

Contoh:

Premis mayor : Orang yang ikut dalam olimpiade matematika adalah orang yang pintar

Premis minor : Meimei terpilih sebagai peserta olimpiade matematika

Konklusi : Sebab itu Meimei siswa yang pintar dalam pembelajaran matematika.

Bentuk pernyataan pengasuh tim olahraga seperti pada contoh diatas biasa ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Makna dari pernyataan diatas masih dirasa kaku. Dengan demikian sebaiknya pengasuh tim olahraga mengambil bentuk lainnya yang disebut dengan Entimen. Bentuk itu dapat berbunyi, "Meimei adalah siswa yang pintar dalam pembelajaran matematika yang terpilih untuk mengikuti lomba olimpiade". Kesimpulan berpikir secara deduktif yang beranjak dari sesuatu bersifat umum menghasilkan pernyataan kesimpulan yang bersifat khusus. Penyimpulan dapat berasal dari dua pernyataan.

b. Pengertian Berpikir Induktif

Berpikir induktif merupakan sebuah cara berpikir berdasarkan sesuatu hal yang bersifat khusus kepada pernyataan bersifat umum (Ormerod, 2001). Dalam metode berpikir induktif ini pengalaman dan pengamatan seseorang atau termasuk apa yang dipelajari orang lain disintesisasikan untuk menghasilkan kebenaran umum (Hamilton, 2004). Lebih lanjut Suriasumantri (2005) menyatakan bahwa penalaran induktif diawali dengan mengungkapkan pernyataan dengan ruang lingkup khusus yang menghasilkan pernyataan yang bersifat umum. Dapat dimaknai bahwa berpikir secara induktif dapat dilakukan dengan mengumpulkan beberapa kesimpulan-kesimpulan pernyataan yang khusus menjadi pernyataan umum (generalisasi). Dalam pemikiran induktif penalaran harus menunjukkan bukti, tetapi tidak menjamin penuh untuk kebenaran kesimpulan (Rainbolt dan Dwyner, 2014). Berpikir induktif juga termasuk proses berpikir secara ilmiah karena proses berfikir ini memerlukan proses penalaran. Dalam penulisan solusi dari masalah yang ditemukan pada proposal penelitian membutuhkan cara berpikir induktif ini dapat diterapkan.

1) Generalisasi

Generalisasi adalah penalaran yang merumuskan sebuah kesimpulan secara umum dari sesuatu hal yang dominan. Contohnya dalam penelitian adalah ada suatu masalah yang ditemukan tentang rendahnya kreativitas peserta didik, selanjutnya peneliti akan melakukan studi pustaka dengan membaca dan memahami hasil penelitian dari peneliti lain terdahulu. Dari berbagai penelitian terdahulu tentang peningkatan kreativitas peserta didik, ada satu model pembelajaran yang dominan mampu meningkatkan kreatifitas mahasiswa, maka dalam hal ini kesimpulan yang di dapat adalah bila model pembelajaran tersebut maka dapat menjadi solusi dalam meningkatkan kreativitas peserta didik. Lebih jelas dalam pemikiran generalisasi model pembelajaran tersebut meningkatkan kreatifitas bagi peserta didik.

2) Hipotesis

Hipotesis merupakan ramalan atau dugaan pernyataan sementara terhadap sebuah kesimpulan. Pernyataan sementara ini belum diketahui kebenarannya, kebenaran akan dilakukan pengujian secara empiris. Pembentukan sebuah hipotesis merupakan bagian dari proses penalaran dengan tahapan tertentu. Pernyataan yang menjadi hipotesis harus memenuhi ciri-ciri berikut ini:

1. Pernyataan hipotesis harus berbentuk kalimat pernyataan deklaratif. Pernyataan deklaratif berbeda dengan pernyataan pertanyaan.
2. Pernyataan hipotesis berisi hubungan minimal dua variabel yang diteliti dalam penelitian
3. Pernyataan hipotesis disesuaikan dengan fakta yang dapat diterangkan.
4. Pernyataan hipotesis bisa dilakukan pengujian. Pengujian yang spesifik dapat mengungkapkan pernyataan hipotesis dan menunjukkan bagaimana variabel dalam penelitian saling berhubungan atau mempengaruhi.

5. Pernyataan hipotesis harus bersifat sederhana dan spesifik sehingga mudah untuk diartikan.

3) Teori

Teori merupakan serangkaian bagian dari variable. Teori memberikan pandangan dan penjelasan fenomena dalam variable. Teori yang menjelaskan hubungan dari masing-masing variabel. Teori akan berkaitan dengan hipotesis yang telah dibuktikan kebenarannya. Subjek akan menciptakan persepsi melalui teori yang digunakan dalam variabel penelitian. Biasanya teori memberikan pandangan sebagai model dari fenomena atau kenyataan yang terjadi. Sebuah hipotesis dalam penelitian biasanya diturunkan dari teori. Teori ini berdasarkan tinjauan literatur tentang permasalahan yang akan diteliti. Teori yang benar akan menghasilkan hipotesis yang tepat untuk sebuah penelitian. Pentingnya ketepatan penggunaan teori akan menuntun rumusan dugaan penelitian yang tepat. Teori juga bukanlah sesuatu hal yang mutlak karena dapat diterima atau dibantah melalui sebuah penelitian.

4) Analogi

Analogi merupakan sebuah perbandingan. Perbandingan ini akan menimbulkan upaya menghasilkan gagasan yang dinilai benar dengan cara membandingkan gagasan lainnya yang memiliki keterkaitan. Analogi menjadi bagian teknik yang digunakan dalam penalaran induktif. Penalaran induktif dalam analogi ini merupakan proses penalaran terhadap sebuah fenomena untuk menghasilkan fenomena lainnya yang kemudian menghasilkan kesimpulan bahwa kejadian yang terjadi pada suatu fenomena juga akan dapat terjadi pada fenomena lainnya. Macam-macam *analogi* adalah sebagai berikut:

1. Analogi Induktif adalah analogi yang ditata atas dasar kesamaan dari dua fenomena. Penarikan kesimpulan dari fenomena pertama dan dimungkinkan terjadi pada fenomena kedua. Analogi induktif menjadi metode yang bermanfaat sebagai pembuat sebuah kesimpulan.

2. Analogi deklaratif menjadi metode yang mampu menjelaskan dan memberi penegasan terhadap fenomena yang masih bersifat belum jelas dengan fenomena yang sudah jelas kebenarannya. Analogi deklaratif sangat bermanfaat untuk mengenalkan ide atau gagasan baru.
3. Hubungan Kausal biasanya disebut dengan pelaran yang didapatkan dari gejala yang saling memiliki keterkaitan. Dalam hubungan kausal terdapat hubungan sebab akibat. Hubungan sebab akibat dalam hubungan kausal dapat sampai pada penyimpulan yang berbentuk akibat ataupun sebaliknya. Biasanya hubungan sebab akibat terjadi pada tiga pola. Hubungan ini berbentuk dari sebab menjadi akibat, akibat menjadi sebab, dan akibat menjadi akibat. Pola yang biasa digunakan yaitu sebab menjadi akibat dan akibat menjadi sebab. Hubungan kausal dibagi dalam 3 jenis, yaitu:
 - a. Hubungan sebab-akibat.
Hubungan ini diawali pada pengungkapan fakta yang sedang terjadi kemudian dilanjutkan penyimpulan yang menjadi akibat dari fakta tersebut. Terbentuknya pola sebab menjadi akibat kemudian menjadi gagasan inti dari akibat, sementara penyebab berperan menjadi penjelas.
 - b. Hubungan akibat-sebab
Hubungan akibat menjadi sebab diawali fakta sebagai sumber akibat. Diperlukan penganalisisan dari fakta untuk menemukan sebab terjadinya fakta.
 - c. Hubungan sebab-akibat¹ dan akibat²
Hubungan ini diawali dengan sebuah sebab yang menimbulkan beberapa akibat. Dalam hubungan ini akibat pertama dapat berubah menjadi penyebab timbulnya akibat kedua. Hal ini terjadi secara continue sehingga terjadi beberapa akibat.
4. Induktif dalam Metode Eksposisi. Metode eksposisi merupakan bentuk pengembangan penulisan paragraf.

Penulisan ini berisikan tulisan berdasarkan tujuan menjelaskan atau penjelasan secara singkat, jelas dan padat. Paragraf yang disusun dengan metode eksposisi memberikan uraian informasi sebuah topic kepada pembaca.

5. Hakekat Keilmuan

Hakekat Keilmuan (NOS) adalah komponen penting dari literasi sains yang meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep sains dan memungkinkan mereka membuat keputusan yang tepat tentang masalah pribadi dan sosial berbasis ilmiah. NOS tidak hanya berasal dari delapan praktik sains yang digambarkan dalam Framework for K-12 Science Education (2012), tetapi juga dari penelitian puluhan tahun yang mendukung berbagai bentuk pengumpulan informasi sistematis melalui pengamatan langsung dan tidak langsung terhadap alam.

a. *Ontologi*

Ontologi merupakan bidang keilmuan yang mempelajari tentang hakikat benda yang memiliki wujud. Benda yang dipelajari secara logika dikatakan ada. Kata ontology merupakan bahasa Yunani yang terdiri dari dua kata yaitu Ontos yang berarti berada (*being*) dan Logos yang berarti pikiran (*logic*). Secara istilah Ontologi merupakan ilmu yang mempelajari sesuatu yang telah ada, baik secara rohani maupun secara jasmani (Hathcoat, 2013). Dalam ilmu filsafat Ontologi merupakan bidang keilmuan yang membahas prinsip mendasar dari sebuah objek yang telah ada. Objek dalam ontology dikatakan ada bermaksud menjelaskan objek yang berupa benda nyata seperti manusia individu, umum terbatas dan tidak terbatas adalah jiwa. Keilmuan ontology memiliki aliran monisme. Aliran ini memiliki konsep semua objek yang ada berasal dari satu sumber dengan kata lain satu hakekat (Theodore, 1971). Ontologi juga didefinisikan sebagai cabang filsafat yang mempelajari konsep-konsep seperti keberadaan, keberadaan, penjadian, dan realitas. Ini mencakup pertanyaan tentang bagaimana entitas dikelompokkan ke dalam kategori dasar dan entitas mana yang ada di

tingkat yang paling mendasar. Ontologi secara tradisional terdaftar sebagai bagian dari cabang utama filsafat yang dikenal sebagai metafisika.

Keilmuan ontologis memiliki landasan sebagai sebuah ilmu. Dalam keilmuan ontology yang menjadi landasan biasanya disebut dengan metafisika. Metafisika Adalah bagian dari ilmu filsafat yang digunakan untuk menyelidiki perubahan atau gerakan terhadap objek yang telah ada. Peranan keilmuan ontologis digunakan untuk mengungkapkan beberapa hal, yaitu:

1. Objek apa yang sudah di alami oleh sebuah keilmuan?
2. Wujud apa yang benar-benar nyata dari objek tersebut?
3. Hubungan seperti apa antara kemampuan manusia seperti merasa, berfikir dan pengindraan terhadap ibjek tersebut?
4. Bagaimana proses dimungkinkan sebuah objek mengandung ilmu pengetahuan?

Dalam keilmuan ontology, ilmu pengetahuan hendaknya dianalisis dengan cara berikut:

1. Metodis: penggunaan teknik yang ilmiah.
2. Sistematis: keterkaitan dari masing-masing obojek yang sistematis dan menyeluruh dalam sebuah kesatuan.
3. Koheren: objek yang memiliki hubungan tidak boleh ada pertentangan.
4. Rasional: pendasaran pada teknik berfikir yang logis.
5. Komprehensif: Harus melihat objek secara keseluruhan atau multidimensional. Tidak boleh melihat objek dari satu sudut pandang saja.
6. Radikal: permasalahan di jabarkan hingga akar persoalan.
7. Universal: kebenaran yang didapat bisa digunakan dalam semua situasi dan tempat.

Hakikat ontology sebagai ilmu pengetahuan adalah:

1. Riset menjadi dasar dari sebuah ilmu

2. Sebuah ilmu memiliki konsep empiris
3. Ilmu memiliki pengetahuan secara rasional bukan dasar keyakinan
4. Ilmu pengetahuan didapatkan secara metodologis
5. Pengetahuan didapatkan dengan observatif
6. Sebuah ilmu melalui proses verifikasi
7. Sebuah ilmu menghargai asas skeptisisme yang radikal

Konsep bentukan ontologis mengacu pada bentukan hubungan sosial yang dipahami sebagai cara hidup yang dominan. Hubungan temporal, spasial, korporeal, epistemologis, dan performatif dianggap sentral untuk memahami formasi dominan. Artinya, bentukan ontologis tertentu didasarkan pada bagaimana kategori-kategori ontologis waktu, ruang, perwujudan, pengetahuan, dan pertunjukan dihidupi, secara obyektif dan subyektif. Bentukan ontologis yang berbeda antara lain adalah adat (termasuk suku), tradisional, modern, dan postmodern. Konsep ini pertama kali diperkenalkan oleh Paul James pada tahun 2006, bersama dengan sejumlah penulis termasuk Damian Grenfell dan Manfred Steger.

Dalam pendekatan teori yang terlibat, formasi ontologis dilihat sebagai formasi berlapis dan berpotongan daripada formasi tunggal. Mereka adalah 'bentukan makhluk'. Pendekatan ini menghindari masalah-masalah biasa dari Great Divide yang ditempatkan antara yang modern dan pra-modern. Dari perbedaan filosofis mengenai formasi wujud yang berbeda, konsep tersebut kemudian memberikan cara untuk menerjemahkan ke dalam pemahaman praktis mengenai bagaimana manusia dapat merancang kota dan komunitas yang hidup secara kreatif di berbagai formasi ontologis, misalnya kota yang tidak sepenuhnya didominasi oleh valensi spasial modern.

b. *Epistemology*

Epistemologi merupakan kata Yunani "*epitisme*" yang memiliki makna kebenaran dan "*logos*" yang memiliki makna pemikiran. Epistemologi merupakan teori dari ilmu pengetahuan yang telah diuji

kebenarannya (Abidin, 2000). Dalam keilmuan epistemologi mengkaji sebuah ilmu pengetahuan secara sistematis. Keilmuan epistemologi menjadi cabang ilmu filsafat yang mencakup kebenaran pengetahuan, sumber, struktur, metode, dan validitas dari kebenaran tersebut. Pada keilmuan epistemologi yang menjadi objek material yaitu pengetahuan dan yang menjadi objek formalnya yaitu filsafat dari pengetahuan tersebut. Dalam keilmuan epistemologi ada beberapa istilah yang sering digunakan diantaranya:

1. *Logika* material merupakan usaha menentukan kebenaran berfikir dianalisis dari konten sebuah objek. Logika formal adalah usaha menyelidiki menggunakan akal pemikiran. Lebih rincinya logika formal adalah bentuk pemikiran dan logika material merupakan isi pemikiran. Logika formal biasanya disebut dengan pemikiran yang didasari kebenaran, sementara logika material sering disebut kebenaran otentik isi pemikiran.
2. *Kriteriologia berarti ukuran*. Kriteriologia bisa digunakan dalam menetapkan ukuran kebenaran atau tidaknya sebuah ilmu pengetahuan atau pemikiran tertentu. Kriteriologia menjadi bagian ilmu filsafat yang memiliki peranan penentuan kebenaran dari pemikiran dan pengetahuan berdasarkan standarisasi kebenaran.
3. Kritik pengetahuan adalah usaha menggali lebih mendalam kebenaran sebuah pemikiran atau pengetahuan yang dimiliki manusia.
4. *Gnoseologia* merupakan bagian ilmu filsafat yang mengkaji usaha memperoleh ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan hakikat dari sebuah pengetahuan, lebih khusus keilmuan ini mendalami mengenai pengetahuan yang bersifat keilahian.

John Edward dalam bukunya *Philosophy an Outlet History* menjelaskan epistemologi merupakan bagian ilmu filsafat yang mempelajari watak dan batasan penggunaan sebuah ilmu pengetahuan. Keilmuan ini juga mengkaji tentang proses terjadinya pengetahuan. Keilmuan ini juga melakukan evaluasi mengenai kebenaran dari

pengetahuan yang dapat (Bently, 1971). Keilmuan epistemologi menggunakan beberapa logika diantaranya analogi, silogisme, premis mayor, dan premis minor.

1. Dalam ilmu bahasa analogi merupakan bentuk dasar persamaan dari terbentuknya bentuk lainnya.
2. Penarikan kesimpulan yang merupakan silogisme secara tidak langsung dimana premisnya disediakan secara langsung.
3. Kepastian, kebenaran dan pengetahuan menjadi premis mayor yang bersifat umum
4. Struktur berfikir yang secara spesifik memberikan keterangan merupakan premis minor.

Epistemologi memiliki dua aliran sebagai berikut:

1. Rasionalisme: Dalam menentukan keputusan perlu menggunakan akal
2. Empirisme: pengalaman empiris menjadi realita kebenaran dari penerimaan indra.

c. Aksiologi

Aksiologi merupakan keilmuan cabang filsafat tentang bagaimana manusia mengaplikasikan ilmu yang dimiliki. Aksiologi merupakan kata Yunani, memiliki makna nilai pengetahuan. Ahli filsafat biasa mengatakan aksiologi merupakan teori nilai yang berhubungan dengan fungsi suatu bidang ilmu yang diperoleh manusia (Bently, 1971). Keilmuan aksiologi membahas mengenai tujuan suatu bidang keilmuan oleh manusia. Aksiologi menjadi hakikat dari ilmu pengetahuan. Banyak khusus penggunaan suatu bidang keilmuan tidak sesuai dengan tujuan keilmuan. Hal ini menciptakan banyak kekacauan. Secara harfiah tidak ada keilmuan itu yang tidak bermanfaat kalau dipergunakan sebagaimana mestinya untuk kebaikan manusia.

Aksiologi membatasi sebuah ilmu itu tidak memiliki nilai bebas. Kebebasan harus dibatasi berdasarkan nilai dari keilmuan tersebut. Dalam aksiologi tahapan sebuah bidang ilmu diimplementasikan harus

disesuaikan dengan nilai moral dan budaya masyarakat setempat. Nilai kemanfaatan sebuah bidang ilmu akan dirasakan masyarakat bila memberikan manfaat sebagai usaha meningkatkan ketentraman dan kesejahteraan bersama. Keilmuan aksiologi memiliki dua kriteria umum yang biasa digunakan yaitu:

1. Etika dalam aksiologi menjelaskan secara sistematis dan kritis mengenai permasalahan moral. Pendalaman pembahasan mengenai etika di fokuskan pada norma, perilaku dan adat istiadat manusia. Etika berbeda dengan norma. Norma menghasilkan kebaikan, perintah dan larangan. Sedangkan etika merupakan bentuk dasar pemikiran kritis. Etika memiliki tujuan supaya manusia tahu dan mampu bertanggung jawab terhadap apa yang dilakukannya. Etika pada dasarnya berisi nilai kebaikan dan tingkah laku seseorang yang sering menjadi permasalahan. Apa yang dilakukan oleh seseorang harus mampu dipertanggungjawabkan baik terhadap diri sendiri, orang lain, masyarakat dan Tuhan. Etika sebagai ilmu filsafat memiliki empat teori moral yaitu deontologi, eudemonisme, hedonisme dan utilitarisme. Hedonisme merupakan deskripsi moral yang memiliki kesamaan kesenangan dengan kebaikan. Eudemonisme merupakan upaya yang dilakukan seseorang dalam mencapai tujuan yang diinginkan sehingga memperoleh kebahagiaan. Utilitarisme merupakan tujuan akan hukum. Tujuan ini melindungi hak kodrat dari masing-masing manusia. Deontologi merupakan pandangan etika baik akan tetapi terbatas dan bersyarat.
2. Estetika adalah pandangan manusia tentang nilai keindahan. Keindahan menurut persepsi masing-masing manusia berbeda-beda. Orang akan mengatakan sebuah objek indah apabila dalam objek tersebut terdapat unsur yang tersusun teratur dan harmonis pada sebuah kesatuan. Keindahan bukan sekedar penglihatan, keindahan juga mencakup

kepribadian. Keindahan tidak dibatasi pada kualitas sebuah objek yang dilihat, keindahan mencakup perasaan yang sedang dirasakan seseorang.

C. Rangkuman

Pengetahuan berarti seluruh suatu yang dikenal; keahlian: ataupun seluruh suatu yg dikenal berkenaan dengan perihal (mata pelajaran). Ilmu Pengetahuan merupakan segala usaha untuk menyelidiki, menciptakan, serta tingkatkan uraian manusia dari bermacam segi realitas dalam alam manusia. Logika bagaikan ilmu pengetahuan yang mana objek materialnya merupakan berpikir (spesialnya penalaran/proses penalaran) serta objek resmi logika merupakan berpikir/penalaran yang ditinjau dari segi ketepatannya. Berpikir deduktif merupakan metode berpikir dimana dari statment yang bertabiat universal ditarik kesimpulan yang bertabiat spesial. Sebaliknya berpikir induktif ialah metode berpikir dimana ditarik sesuatu kesimpulan yang bertabiat universal dari bermacam permasalahan yang bertabiat individual.

Ontologi berarti ilmu yang mangulas tentang hakikat suatu yang terdapat atau terletak. Ontologi menajdi ilmu yang menekuni tentang objek yang nyata keberadaanya. Sebaliknya, berdasarkan istilah, ontologi merupakan ilmu bagaimana mangulas suatu yang objeknya sudah ada secara jasmani ataupun rohani. Epistemologi merupakan bagian dari filsafat yang membahas kebenaran pengetahuan, truktur, asal muasal, serta validitas dari ilmu pengetahuan. Aspek epistemologi ialah bagian yang mengulas bagian mengenai pengetahuan dalam filsafat. Dalam epistimologi menjelaskan bagaimana metode menemukan pengetahuan serta bentuk dari pengetahuan. Aksiologi ialah bagian dari filsafat ilmu yang membahas tentang splikatif keilmuan yang dimiliki manusia. Aksiologi bagaikan teori yang dapat digunakan untuk melihat manfaat dari ilmu pengetahuan terhadap pemakainya.

D. Latihan

1. Sebutkan 3 definisi logika menurut para ahli!
2. Tuliskan 4 manfaat mempelajari logika dalam kehidupan!
3. Jelaskan apa yang dimaksud dengan berfikir deduktif!
4. Sebutkan 2 corak berpikir deduktif!
5. Sebutkan 5 ciri-ciri Perumusan hipotesis yang baik dan benar!

BAB 2

KONSEP DASAR PENELITIAN

A. Tujuan

Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa mampu menjelaskan materi: metode ilmiah, komponen penelitian, penelitian menurut kegunaan, etika penelitian dan publikasi ilmiah. Konsep dasar penelitian ini penting bagi mahasiswa memahaminya sebelum melaksanakan penelitian.

B. Uraian Materi

1. Metoda Ilmiah

a. Pengertian Metode Ilmiah

Dalam upaya menemukan sesuatu hal yang bermanfaat atau memiliki nilai keterbaruan diperlukan suatu kajian atau tindakan dengan cara dan langkah-langkah yang benar, sehingga apa yang ditemukan dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya. Apabila data dari penelitian didapatkan dari cara yang keliru maka hasil penelitian yang didapatkan tidak akan bermfaat, bahkan akan membahayakan apabila diterapkan atau menjadi rujukan bagi orang lain. Cohen, Manion dan Marrison (2007) menyatakan bahwa ciri dari ilmiah adalah sifat empirisnya, karakteristik terpenting berikutnya adalah rangkaian prosedur yang bukan hanya menunjukkan bagaimana mendapatkan sebuah temuan, tetapi harus cukup jelas bagi peneliti lainnya untuk memeriksa atau mengulangnya dengan bahan dan cara yang sama untuk mengujinya. Cuff dan Payne (1979) menyatakan bahwa pendekatan ilmiah harus melibatkan standar dan prosedur untuk mendemonstrasikan ‘jaminan empiris’ dari sebuah temuan dan menunjukkan kecocokan antara temua dengan apa yang terjadi.

Standar dan prosedur dalam melakukan sebuah penelitian ini disebut dengan istilah ‘metode ilmiah’. Sacara arti kata metode adalah prosedur yang digunakan dalam sebuah kegiatan (Arikunto, 2010).