



E-Sertifikat/Hei Publishing - Penulis : 96.10/V/2024



SERTIFIKAT

DIBERIKAN KEPADA :

I Ketut Budaraga

SEBAGAI

Penulis HEI PUBLISHING INDONESIA
Buku dengan judul : FILSAFAT ILMU DAN METODE ILMIAH

Padang, 20 Mei 2024

NOMOR ISBN : 978-623-89104-5-8



Muhammad Ikhlas Al Kutsi, S.Kom., S.Pd.
Direktur Hei Publishing Indonesia



FILSAFAT ILMU DAN METODE ILMIAH



Indrawaty Sitepu, Halimatus Sa'diyah,
Mahbub Zuhri, Novi Nur Lailisna, Khairiah,
Fitra, Azmi, Siti Azizah, Erlinda Yurisinthae,
I Ketut Budaraga

FILSAFAT ILMU DAN METODE ILMIAH

**Indrawaty Sitepu
Halimatus Sa'diyah
Mahbub Zuhri
Novi Nur Lailisna
Khairiah
Fitra
Azmi
Siti Azizah
Erlinda Yurisinthae
I Ketut Budaraga**



CV HEI PUBLISHING INDONESIA

FILSAFAT ILMU DAN METODE ILMIAH

Penulis :

Indrawaty Sitepu
Halimatus Sa'diyah
Mahbub Zuhri
Novi Nur Lailisna
Khairiah
Fitra
Azmi
Siti Azizah
Erlinda Yurisinthae
I Ketut Budaraga

ISBN :978-623-89104-5-8

Editor : Ariyanto, M.Pd dan Muhammad Iklas Al Kutsi, S.Kom, S.Pd

Penyunting : Annisa, S.Pd. Gr

Desain Sampul dan Tata Letak : Lira Muhardi, S.P.

Penerbit : CV HEI PUBLISHING INDONESIA
Nomor IKAPI 043/SBA/2023

Redaksi :

Jl. Air Paku No.29 RSUD Rasidin, Kel. Sungai Sapih, Kec Kuranji
Kota Padang Sumatera Barat
Website : www.HeiPublishing.id
Email : heipublishing.id@gmail.com

Cetakan pertama, Mei 2024

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk
dan dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayahNya, maka Penulisan Buku dengan judul Filsafat Ilmu Dan Metode Ilmiah dapat diselesaikan.

Buku ini masih banyak kekurangan dalam penyusunannya. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan kritik dan saran demi perbaikan dan kesempurnaan buku ini selanjutnya. Kami mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam proses penyelesaian Buku ini. Semoga Buku ini dapat menjadi sumber referensi dan literatur yang mudah dipahami.

Padang, Mei 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB 1 MANUSIA PENCARI KEBENARAN.....	1
1.1 Mengapa Manusia Disebut Sebagai Mahluk Pencari Kebenaran.....	1
1.2. Kebenaran Dan Keyakinan Sebagai Komponen Utama Pengetahuan.....	2
1.2.1 Kebenaran	2
1.2.2 Keyakinan	3
1.2.3. Sumber Pengetahuan dalam Pendidikan.....	4
1.2.4. Pengetahuan Sejati.....	7
1.3. Jenis Kebenaran Berdasarkan Asal-Usulnya	8
1.4. Karakteristik Konsep Kebenaran	9
1.5. Sifat Kebenaran.....	11
DAFTAR PUSTAKA	13
BAB 2 EMPAT MODEL RELASI IMAN DAN ILMU ..	15
DAFTAR PUSTAKA	27
BAB 3 SARANA BERPIKIR ILMIAH	29
3.1 Pendahuluan	29
3.2 Bahasa Sebagai Sarana Berpikir Ilmiah.....	32
3.3 Matematika Sebagai Sarana Berpikir Ilmiah.....	36
3.4 Statistika Sebagai Sarana Berpikir Ilmiah	41
3.4 Logika Sebagai Sarana Berpikir Ilmiah	44
DAFTAR PUSTAKA	47

BAB 4 LANDASAN BERPIKIR UNTUK MENGHASILKAN PENGETAHUAN	49
4.1 Pendahuluan.....	49
4.2 Pentingnya Berpikir dalam Menghasilkan Pengetahuan	50
4.3 Jenis-Jenis Berpikir dan Tahapan-Tahapan Berpikir Efektif.....	52
4.4 Etika Berpikir dan Menghasilkan Pengetahuan.....	55
DAFTAR PUSTAKA.....	58
BAB 5 PERKEMBANGAN MENDAPATKAN PENGETAHUAN-PARADIGMA PENGEMBANGAN ILMU	61
5.1 Pendahuluan	61
5.2 Paradigma Ilmu.....	62
5.3 Pergeseran Paradigma Ilmu Pengetahuan	63
5.4. Paradigma Fungsionalis/Positivist.....	65
DAFTAR PUSTAKA.....	68
BAB 6 KRITERIA METODE ILMIAH	71
6.1 Berdasarkan Fakta.....	71
6.2 Pertimbangan Objektif.....	74
6.3 Asas Analitik.....	76
6.4 Sifat Kuantitatif.....	79
6.5 Logika Deduktif-Hipotetik.....	81
6.6 Logika Induktif-Generalisasi	84
DAFTAR PUSTAKA.....	88
BAB 7 KARAKTERISTIK METODE ILMIAH	89
7.1 <i>Logic</i>	90
7.2 Confirmable	93

7.3 <i>Repeatable</i>	94
7.4 <i>Scrutinizable</i>	96
DAFTAR PUSTAKA	101
BAB 8 MEMPERSEMPIT DAN MEMPERLUAS RUMUSAN MASALAH	103
8.1 Rumusan Masalah Yang Baik	103
8.2 Mempersempit Rumusan Masalah.....	108
8.3 Memperluas Rumusan Masalah	113
DAFTAR PUSTAKA	118
BAB 9 LITERASI INFORMASI	121
9.1 Pengertian Literasi Informasi.....	124
9.2 Tujuan dan Manfaat Literasi Informasi.....	129
9.3 Jenis-jenis Literasi Informasi	129
9.4 Tahapan Literasi Informasi.....	131
9.5. Keterkaitan Literasi Informasi dan Metode Ilmiah..	133
9.6 Upaya Peningkatan Literasi Informasi	135
DAFTAR PUSTAKA	139
BAB 10 LAPORAN ILMIAH	145
10.1 Pendahuluan	145
10.2 Judul	146
10.3 Abstrak.....	147
10.4 Pendahuluan.....	150
10.5 Tinjauan Pustaka	154
10.6 Metode Penelitian.....	158
10.7 Hasil	163
10.8 Pembahasan	165
10.9 Kesimpulan.....	167

10.10 Daftar Pustaka	169
10.11 Lampiran	170
DAFTAR PUSTAKA.....	173
BIODATA PENULIS	175

DAFTAR GAMBAR

Gambar 8.1.

Tahap menuangkan ide dalam pernyataan masalah.....104

Gambar 8.2.

Proses pembuatan pertanyaan penelitian dalam Penelitian
Kualitatif.....106

Gambar 8.3.

Tiga elemen pengembangan rumusan masalah.....114

Gambar 9.1.

Konsep Literasi Informasi dan Literasi Media bagi Pengguna.....127

Gambar 10.1.

Membingkai sebuah karya ilmiah.....152

,

DAFTAR TABEL

Tabel 8.1

Tipe-tipe rumusan masalah penelitian kuantitatif.....107

Tabel 8.2.

ContohMempersempit Rumusan Masalah dari Topik Penelitian.....110

Tabel 8.3.

Keluasan dan Kompleksitas Rumusan Masalah.....110

BAB 1

MANUSIA PENCARI KEBENARAN

Oleh : Indrawaty Sitepu

1.1 Mengapa Manusia Disebut Sebagai Mahluk Pencari Kebenaran

Manusia adalah mahluk ciptaanNya yang sangat istimewa, berakkal budi, dan selalu ingin tahu dan mengejar kebenaran. Manusia juga merupakan mahluk yang mampu mengembangkan kemampuan manuaiawinya seperti daya cipta, rasa, dan karsa. Kebenaran merupakan cita-cita terpenting yang sudah menjadi obsesi hidup manusia.

Manusia selalu ingin tahu karena keinginan untuk memahami permasalahan mendasar yang mempengaruhi kehidupannya sehari-hari. Keinginan untuk memahami hal ini sudah ada sejak awal kehidupan mereka. Manifestasi dari keinginan ingin tahu tersebut adalah pertanyaan apa ini atau apa itu. Pertanyaan yang terus berkembang, antara lain: mengapa hal ini terjadi, bagaimana cara mengatasinya, dan apa sebenarnya kegunaanya. Jawaban terhadap pertanyaan ini akan menghasilkan kebenaran.

Sepanjang sejarah, manusia selalu mengupayakan pemahaman yang mendalam, yang bisa disebut sebagai kebenaran. Manusia terus berupaya untuk memahami, menerapkan, dan memanfaatkan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini lah yang menjelaskan mengapa manusia disebut sebagai pencari kebenaran.

Dalam bukunya *Preface To Philosophy A Text Book*,

William P.Tolley menyatakan bahwa "pertanyaan yang kita miliki,...apa itu manusia, apakah kehidupan, apakah kematian, dan apakah Tuhan itu?" Sedangkan manusia berbeda dengan hewan karena mereka sangat menghargai kelahiran, kelanjutannya kemudian, dan cita-citanya. Manusia berpikir. Berpikir artinya bertanya; bertanya berarti mencari kebenaran; mencari kebenaran yang berhubungan dengan tanah dan Tuhan. Proses inilah pada gilirannya menghasilkan pengetahuan, teknologi, kepercayaan, atau mungkin agama?

1.2. Kebenaran Dan Keyakinan Sebagai Komponen Utama Pengetahuan

Pengetahuan merupakan aspek penting dalam kehidupan individu sebagai manusia. Ada dua komponen utama pengetahuan yang harus ada: kebenaran dan keyakinan

1.2.1 Kebenaran

Keinginan untuk memahami akan mendorong kita untuk mencari pemahaman yang kita inginkan. Namun, terkadang kita mempunyai anggapan yang tidak sepenuhnya akurat. Secara khusus, kita tidak tahu siapa yang mempunyai anggapan terbaik karena sering kali kita beranggapan bahwa kitalah yang benar, namun begitu realisasinya terjadi, kita sadar bahwa kita tidak selalu berada pada posisi yang benar. Misalnya, dapatkah Anda memahami bahwa sebuah rumah terbuat dari kulit kerang, padahal sebenarnya tidak demikian? Dari contoh di atas terlihat bahwa untuk

mendapatkan hipotesis awal yang benar, diperlukan suatu pengetahuan. Terlebih lagi untuk memahami Allah, maka perlu dipahami ajaran yang benar akan Allah.

1.2.2 Keyakinan

Saat kita berkata, "Saya tahu dia tidak berbohong, dan saya memahaminya." Jika diperlukan lebih banyak informasi, perbedaan pemahaman dan kepercayaan yang digunakan di sini hanya dimaksudkan untuk menunjukkan fakta bahwa seseorang tidak hanya mampu memahami persuasi tetapi juga memahaminya secara utuh. Akibatnya muncul anggapan bahwa lebih mudah menangkap ilmu yang memerlukan kepercayaan daripada meragukannya.

Berdasarkan analisis yang dipaparkan di atas, terlihat jelas bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan dalam menerapkan kebenaran dan keyakinan sebagai faktor penting dalam mengembangkan pengetahuan proporsional.

Pengetahuan memerlukan kebenaran dan keyakinan, yang memiliki kualitas spiritual dan fisikah. Bersifat jasmaniah adalah menuntut kebenaran empiris dari suatu pengetahuan, tetapi bersifat rohaniah adalah membenarkan pengetahuan yang melampaui jasmaniah. Sifat yang kedua bermula dari pemahaman bahwa manusia terbagi menjadi dua kategori: roh dan materi. Pengetahuan fisika diperoleh secara empiris melalui metode observasi, pengujian hipotesis, dan eksperimen. Namun, jika media empiris diperdebatkan berdasarkan satu komponen pengetahuan, maka pengetahuan hanya akan bersifat dangkal. Akibatnya, ilmu pengetahuan yang didasarkan pada kejiwaan yang kuat tidak dapat dipisahkan dari sudut pandang rohaniah.

Ilmu juga merupakan penegasan Allah di seluruh realitas ciptaan-Nya. Jika seseorang mempelajari informasi baru, itu adalah anugerah dari Allah yang memungkinkan mereka memberikan kontribusi yang signifikan.

1.2.3. Sumber Pengetahuan dalam Pendidikan

Pengetahuan dapat diperoleh dari berbagai sumber. Jumlah ini dapat menimbulkan dampak internal dan eksternal terhadap identitas seseorang. Ada lima bidang utama pengetahuan: panca indera, otoritas, rasio atau logika, intuisi dan wahyu.

1. Panca indera sebagai sumber pengetahuan

Panca indera sebagai sumber ilmu pengetahuan mempunyai nilai yang sangat penting. Manusia menggunakan indera untuk menjelajahi dunia di sekitar. Hal ini juga membawa pada kesimpulan bahwa apa yang dilihat, dipahami, dilakukan, dan diselesaikan dalam keadaan fisik adalah ilmu hakiki. Mereka memahami dunia empiris sebagai dunia yang kritis dan realistik.

Salah satu contoh permasalahan empiris yang berpotensi mengungkap inderawi sebagai sumber pengetahuan tunggal adalah pengetahuan subjektif, dimana pengetahuan setiap individu dibentuk oleh pengalamannya masing-masing. Penting untuk dipahami bahwa persepsi setiap orang terhadap suatu objek akan berbeda-beda tergantung pada objeknya, dan individu yang tidak yakin atau kesulitan memahami suatu objek tidak akan mampu melakukannya secara efektif.

2. Otoritas sebagai sumber pengetahuan

Jika dibandingkan dengan informasi yang diperoleh dari sumber yang tidak lengkap atau tidak dapat diandalkan,

pengetahuan yang diperoleh dari sumber yang bermotivasi tinggi cenderung lebih signifikan. Otoritas sebagai sumber ilmu menyatakan bahwa kita mempelajari topik ini dari pengalaman orang lain dan dipengaruhi oleh fakta-fakta yang ada. Di kampus, dosen, buku teks, dan internet berfungsi sebagai sumber informasi bagi mahasiswa. Misalnya, mahasiswa mungkin bahwa satu hari 12 jam, satu hari satu malam 24 jam karena informasi dari dosenya yang menyatakan demikian yaitu bahwa satu hari 12 jam, satu hari satu malam 24 jam dan didukung oleh fakta-fakta yang mereka temukan melalui pengalaman mereka sendiri.

Otoritas mempunyai potensi untuk menjadi sumber pengetahuan yang berharga jika dikembangkan dari sudut pandang yang menonjol. Untuk mengembangkan pengetahuan yang sebenarnya, mereka yang bekerja dengan informasi haruslah individu yang obyektif dan jujur.

3. Rasio atau logika sebagai sumber pengetahuan

Ras tidak berperan dalam kehidupan sehari-hari mahasiswa di kampus. Sadar atau tidak sadar, pembelajaran pengetahuan mahasiswa di kampus berdasarkan logika dan rasio. Misalnya, mahasiswa dapat memahami bahwa Bahasa Indonesia telah menjadi bahasa nasional karena popularitasnya,, dan mereka juga dapat memahami bahwa dengan jumlah penduduk Indonesia yang besar, kecil kemungkinan masyarakat umum dapat berkomunikasi dalam bahasa selain bahasa Indonesia. jika mereka menggunakannya. Rasionalisme mendorong mahasiswa untuk menyadari bahwa logika adalah kumpulan pengetahuan dan pemahaman. Permasalahan

yang mungkin timbul ketika rasio menjadi sumber ilmu terpenting dalam bidang pendidikan adalah ketidakmampuan peserta didik mempelajari hal-hal di luar rasio, seperti ajaran Allah.

4. Intuisi sebagai sumber pengetahuan

Pemahaman berdasarkan intuisi berbeda jauh dengan pemahaman berdasarkan indera atau rasio karena intuisi digunakan untuk meminimalkan indera atau rasio. Intuisi adalah sumber pengetahuan yang diungkapkan oleh keyakinan yang berurutan, dan dapat menjadi sumber pengetahuan esoteris, bahkan religius. Dalam berbagai keadaan, misalnya ketika seseorang menggunakan suatu alat yang serupa dengan yang kita gunakan dalam kehidupan sehari-hari, kita dapat menyimpulkan bahwa itu adalah wahyu dari Allah bahwa kita berhak menggunakannya, namun harus digunakan atau ditinggalkan melalui cara-cara alternatif. Intuisi semakin banyak digunakan dalam pendidikan sebagai sumber pemahaman bagi mahasiswa. Misalnya saja ketika membahas konsep matematika. Mahasiswa seringkali sudah memiliki pemahaman tentang konsep matematika yang mendasarinya, tanpa harus melalui langkah-langkah. Intuisi merupakan dasar pemahaman subjektif yang unik bagi setiap individu.

5. Wahyu sebagai sumber pengetahuan

Singkatnya, wahyu didasarkan pada kehendak Allah. Pengetahuan pewahyuan cukup berbeda dengan sumber lain, karena wahyu dibedakan dari sumber lain dengan mengasumsikan sebuah hakikat transendental

supranatural yang menerobos ke wilayah alami. Wahyu dianggap sebagai sumber ilmu yang suci karena bermula dari Allah yang juga suci. Namun untuk memahami wahyu sebagai sumber ilmu pengetahuan, seseorang harus beriman. Wahyu yang dilandasi keimanan kepada Allah berpotensi menjadi alat ampuh untuk menghancurkan segala ilmu. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa keimanan berasal dari Allah dan dapat menjadi landasan yang konsisten dalam pembelajaran pendidikan.

Berdasarkan rangkuman pengetahuan yang telah dijelaskan di atas, dapat disimpulkan bahwa setiap rangkuman pengetahuan tidak harus menjadi satu-satunya rangkuman pengetahuan; sebaliknya, ia harus mempunyai dasar yang kuat untuk mengembangkan pengetahuan tentang subjek yang ada. Misalnya, teori Darwin tentang evolusi manusia yang bersumber dari kera sangat jauh dengan sudut pandang Alkitabiah. Teori Darwin yang menyatakan bahwa manusia berevolusi dari hewan karena evolusi merupakan suatu gagasan naturalisme yang mengingkari adanya evolusi manusia sejak permulaan zaman mulai dari permulaan kehidupan. Di dunia modern, pengetahuan empiris biasanya dianggap sebagai yang paling mendasar. Banyak orang akan menantang klaim yang tidak sesuai dengan teori ilmiah. Sebaliknya, Kekristenan alkitabiah menampilkan dirinya sebagai dasar yang perlu dikonsultasikan dengan setiap sumber lainnya.

1.2.4. Pengetahuan Sejati

Pengetahuan sejati, merupakan pengetahuan esensial yang dapat menyelesaikan kerumitan hidup. Saat pengetahuan adalah objek yang ditujukan untuk memikirkan cara pengetahuan transendental. Pemahaman

yang diperoleh merupakan penafsiran terhadap hukum alam yang diturunkan oleh Allah. Dari kajian ini dapat disimpulkan bahwa pengetahuan indrawi merupakan pengetahuan transendental tentang segala fenomena dan mempunyai pengaruh yang besar dalam kehidupan individu sehari-hari. Dapat disimpulkan bahwa ilmu itu bersifat mutlak yang bersumber dari Allah.

1.3. Jenis Kebenaran Berdasarkan Asal-Usulnya

Ada 3 jenis kebenaran berdasarkan asal-usulnya yaitu:

1. Kebenaran diri sendiri, yaitu atas dasar pertimbangan subjektif, pribadi, dan individual.
2. Kebenaran kolektif adalah kebenaran menurut pertimbangan orang banyak. Jika orang banyak menyatakan benar, maka hal tersebut di anggap benar.
3. Kebenaran Ilahi adalah kebenaran mutlak yang berasal dari Allah. (Dapat dibandingkan dengan ucapanNya dalam Yohanes 14:6a-”Akulah Jalan dan Kebenaran dan Hidup” ; Matius 5:6-Berbahagialah orang yang lapar dan haus akan kebenaran, karena mereka akan dipuaskan; Yohanes 17:17-Kuduskanlah mereka dalam kebenaran; firman Mu adalah kebenaran; Yohanes 8:32-dan kamu akan mengetahui kebenaran, dan kebenaran itu akan memerdekan kamu; Amsal 21:21-Siapa mengejar kebenaran dan memperoleh kehidupan, kebenaran dan kehormatan; Roma 10:3-Sebab, oleh karena mereka tidak

mengenal kebenaran Allah dan oleh karena mereka berusaha untuk mendirikan kebenaran mereka sendiri, maka mereka tidak takluk kepada kebenaran Allah; 1:17- Sebab di dalamnya nyata kebenaran Allah, yang bertolak dari iman dan memimpin kepada iman, seperti ada tertulis: "Orang benar akan hidup oleh iman"). Jenis kebenaran yang ketiga yaitu Kebenaran Ilahi sejatinya menjadi dasar atau standar penilaian apakah kebenaran pribadi dan kolektif baik untuk kita ikuti dan dinilai sebagai kebenaran atau tidak.

1.4. Karakteristik Konsep Kebenaran

Kebenaran sesungguhnya merupakan tema sentral di dalam filsafat ilmu. Berbagai pendapat tentang kebenaran akan saling melengkapi. Konsep kebenaran memiliki karakteristik yaitu:

1. Kebenaran bersifat universal.

Setiap ide harus bersifat universal, artinya dapat diterapkan pada semua situasi dan tempat. Jika tidak, peserta diskusi yang memiliki waktu dan tempat yang berbeda untuk memperoleh pengetahuan baru tidak akan dapat memanfaatkan informasi tersebut.

2. Kebenaran bersifat mutlak.

Tanpa panduan itu, kita akan membahasnya satu per satu. Bahkan pengetahuan baru yang dibahas dalam sebuah diskusi tidak dapat dianggap sebagai kebenaran. Alhasil, setiap pernyataan yang dilontarkan saat berdiskusi tidak ada bedanya dengan kebohongan, ketidakwarasan, dan

omong kosong.

3. Kebenaran bersifat manusiawi.

Dikatakan bahwa ilmu yang disampaikan dengan cara yang dapat dipahami dapat dipertahankan atau diserap oleh manusia. Rekayasa melalui paksaan atau bujukan tidak diperlukan. Jika rekaya seperti itu ada, maka perlu ditanyakan rinciannya. Jika itu memang sebuah kebenaran, atau diakui secara lisan atau tidak, akan diterima.

4. Kebenaran bersifat argumentatif.

Dalam berdiskusi perlu adanya pemahaman tentang dasar-dasar suatu gagasan atau pemahaman baru. Argumentasi digunakan untuk menjelaskan proses perolehan pengetahuan baru sehingga orang lain dapat menilai hasil dari proses tersebut. Argumentasi adalah proses penyajian suatu pemahaman tertentu yang menjadi batu loncatan bagi pemahaman baru (kesimpulan). Dalam menganalisis kelebihan dan kekurangan suatu argumen, ada dua hal yang perlu diperhatikan. Yang pertama didasarkan pada pemahaman dari suatu mata pelajaran yang menjadi tantangan. Yang kedua adalah proses transformasi pengetahuan menjadi tindakan, atau pemahaman prostetik menjadi suatu kesimpulan.

5. Kebenaran bersifat ilmiah.

Hal ini dilakukan agar orang lain dapat memverifikasi bahwa pengetahuan yang dimiliki orang tersebut sesuai

dengan fakta yang ada. Hal-hal yang tidak dapat dibuktikan oleh orang lain tidak dapat dibantah. Dinyatakan bahwa prinsip di atas tidak bisa diterapkan pada orang lain.

Kebenaran sejati adalah tema sentral dalam filsafat ilmu yang persisten meletakkan kebenaran di koridor ilmiah. Secara umum kebenaran ilmiah dapat dibedakan menjadi dua kategori: a) koheren (kebenaran berdasarkan kriteria koheren atau konsistensi) dan b) koresponden (kebenaran adalah kesepakatan antara pernyataan tentang suatu benda dengan benda sebenarnya itu sendiri.) dan pragmatis (Pada umumnya suatu teori atau dalil tidak terlalu berguna bagi manusia untuk kehidupan sehari-hari, tergantung bagaimana penerapannya). Setiap pernyataan hendaknya mempunyai makna fungsional dalam kehidupan sehari-hari. Banyak orang menganggap kadar ilmiah sebagai sesuatu yang berpotensi bertanggung jawabkan kebenaran. Secara lugas. Permasalahan problematis gender merupakan permasalahan yang mempengaruhi tumbuh kembang seseorang dalam kehidupan intelektualnya. Pengetahuan yang terkandung dalam aliran yang ada, jenis kebenaran, dan karakteristiknya akan melemahkan argumen dan metode pelaksanaan kebenaran.

1.5. Sifat Kebenaran

Kebenaran memiliki beberapa sifat, yaitu deskriptif, instrumental, substansif atau ontologis dan eksistensial. Lebih lanjut dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Deskriptif

Kebenaran dalam pernyataan, proporsi, dan keyakinan bersifat pasti. Misalnya Bumi itu bulat. Kebenaran berfungsi sebagai kata sifat

2. Instrumental

Terdapat komponen kunci yang berfungsi sebagai motivator dalam belajar dan berbuat guna mencapai kesuksesan. Kebenaran Bersifat Kata Keterangan

3. Substantif atau Ontologis

Didasarkan pada kenyataan. Misal: Tuhan adalah kebenaran. Kebenaran berfungsi sebagai kata benda

4. Eksistensial

Kebenaran seperti salah satu jalan hidup atau komitmen puncak. Misalnya, seseorang menjalani kehidupan yang lebih baik daripada sebelum mengetahui situasinya. Kebenaran berfungsi sebagai kata kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Endraswara Suwardi (2012)Filsafat Ilmu. Konsep, Sejarah dan Pengembangan Metode Ilmu, CAPS, Yogyakarta
- Lase Evasari Kristiani, Friska Juliana Purba (2020). Alkitab Sebagai Sumber Pengetahuan Sejati Dalam Pendidikan Kristen Di Sekolah Kristen: Sebuah Kajian Epistemologi. Jurnal STT Abdiel: Khazanah Pemikiran Teologi, Pendidikan Agama Kristen dan Musik Gereja, 4 (2): 149-166.
- Supriyanto Stefanus (2013)Filsafat Ilmu,Prestasi Pustaka Publisher, Jakarta
- Sitepu Indrawaty (2013)Metode Ilmiah, Fakultas pertanian Universitas Methodist Indonesia Medan
- Sitepu Indrawaty (2016)Metode Ilmiah, Fakultas pertanian Universitas Methodist Indonesia Medan
- Sitepu Indrawaty (2018)Metode Ilmiah, Fakultas pertanian Universitas Methodist Indonesia Medan
- Sitepu Indrawaty (2019)Metode Ilmiah, Fakultas pertanian Universitas Methodist Indonesia Medan
- M ukti A,Rosadi K I (2022)Faktor Yang Mempengaruhi Pendidikan Islam: Sistem Berfikir Kebenaran, Pengetahuan, Nilai dan Moralitas (Literature Review Manajemen Pendidikan Islam, JIHHP (Jurnal Ilmu HukumHumaniora dan Politik)
- Nazir Moh (2014)Metode Penelitian, Ghalia Indonesia, Ciawi Bogor

Nurjana et al (2023)Teori Kebenaran Perspektif Islam dan Barat (Studi Literatur)Jurnal Pendidikan Tambusai

BAB 2

EMPAT MODEL RELASI IMAN DAN ILMU

Oleh : Halimatus Sa'diyah

Kedigdayaan iman tanpa didasari ilmu tidak akan mungkin meraih apa yang sebenarnya dipisahkan oleh sang Maha kuasa kedigdayaan ilmu tanpa iman takkan pernah menuai kepuasan dan kejayaan yang sebenarnya yang mengakibatkan kepada kesengsaraan dan kesesatan karena tiada iman.

Iman dan ilmu merupakan dua hal yang berbeda. Disadari atau tidak dalam sejarah peradaban dunia dan Islam khususnya iman dan ilmu dapat kita ketahui bagaimana peradaban Islam di kejayaan islam dapat diraih di masa Bani Abbasiyah dan Bani Umayyah sehingga muncullah para ilmuwan muslim di berbagai keilmuan seperti Al khawarizmi, Ibnu Khaldun, Ibnu Sina, Abdurrahman as Sufi, Jabir Ibnu hayyan, Ibnu Rusd, Al Ghazali dan sebagainya di mana para ilmuwan-ilmuwan tersebut dapat menguasai ilmu pengetahuan di berbagai keilmuannya dan tetap pada eksistensinya yaitu iman kepada sang Maha kuasa Allahu Robbi azza wa jalla dan menguasai Alquran beserta hadis sebagai pijakan dasar dalam ilmu pengetahuan itu sendiri.

Seiring berjalannya waktu ketika dinasti Abbasiyah mulai runtuh disebabkan serangan dari bangsa Mongol seolah-olah umat manusia tidak berdaya dalam menghadapi

perkembangan zaman yang didominasi oleh Barat sehingga muncul paradigma dikotomi ilmu antara ilmu pengetahuan sains dan ilmu agama yang semakin hari semakin menghambat kemajuan umat Islam sehingga hal itu menggugah para ilmuwan muslim untuk menghapus paradigma dikotomi ilmu tersebut sebagai usaha untuk menumbuh gairahkan keilmuan yang ada dalam diri umat Islam sebagaimana yang pernah terjadi pada masa dinasti Abbasiyah.

Ilmu merupakan hal yang semestinya diketahui dan dicari sebagaimana anjuran nabi kepada umat muslim selayaknya untuk mencari ilmu walaupun ke negeri Cina hal itu mengisyarohkan betapa pentingnya ilmu dalam melaksanakan tugas mulia manusia umat Islam sebagai khalifah di bumi ini.

Terkait dengan relasi antara iman dan ilmu secara teori dalam filsafat dapat diketahui sebagai berikut:

Menurut Ian G. Gerbour ialah seorang ilmuwan yang menekuni di bidang sains dan agama ada 4 (empat) relasi antara iman dan ilmu yaitu konflik (berseberangan atau bertentangan), independen(bertentangan tetapi dapat beriringan secara damai), dialog (satu sama lain tidak bertentangan) dan integrasi (satu sama lain saling mendukung).

1. Konflik

Pola hubungan pertama yaitu konflik merupakan pola yang negatif di mana sisi antara keduanya saling menolak satu sama lain. Pada paradigma konflik Barber menjelaskan bahwa seorang ilmuwan tidak akan begitu saja percaya

kepada kebenaran sains sedangkan di sisi agama dinilai tidak mampu menjelaskan dan membuktikan kepercayaannya secara empiris dan rasional demikian juga halnya para saintis beranggapan bahwa kebenaran hanya bisa diperoleh melalui sains bukan oleh agama sebaliknya para agamawan beranggapan bahwa sains tidak mau tidak mempunyai otoritas untuk menjelaskan semua hal karena keterbatasan akal sebagai instrumen sains yang dimiliki oleh manusia.

Pada pola ini pengembangan iptek akan menjauhkan seseorang dari keyakinan tentang kebenaran agama dan pendalaman terhadap agama akan menjauhkan dari keyakinan terhadap kebenaran ilmu pengetahuan itu sendiri hal tersebut dapat dicontohkan pada zaman Galileo ketika berpendapat bahwa bumi mengitari matahari sedangkan gereja berpendapat bahwa matahari yang mengitari bumi lalu Galileo dipersalahkan dan ia dihukum karena dianggap menyesatkan masyarakat.

2. Independen

Pada pola kedua yaitu independen atau bertentangan tetapi dapat beriringan secara damai di mana perkembangan dari pola hubungan pertama yaitu konflik saling bertentangan ketika kebenaran iptek yang bertentangan dengan kebenaran agama tidak dapat disangkal tetapi keyakinan akan kebenaran agama masih kuat di dalam hati jalan satu-satunya ialah menerima kebenaran keduanya dengan berasumsi bahwa masing-masing memiliki wilayah kebenaran yang berbeda. Kebenaran agama dipisahkan dari kebenaran ilmu konflik antara agama dan ilmu apabila

terjadi diselesaikan dengan menganggapnya keberada pada wilayah yang berbeda dengan pola hubungan tersebut pengembangan iptek tidak dikaitkan dengan penghayatan dan pengamalan agama secara individual karena keduanya berada pada wilayah yang berbeda pola hubungan tersebut biasanya terjadi di masa sekularisme yang sudah terbiasa untuk memisahkan urusan agama dan urusan negara atau masyarakat.

Perbedaan yang menjadi dasar antara sains dan agama sebagaimana yang disampaikan oleh langdon gilkey menyatakan bahwa ada empat hal yang melatarbelakangi perbedaan tersebut yaitu:

- a. Sains menjelaskan data objektif umum dan berulang-ulang sedangkan agama bercakap tentang eksistensi tatanan dan keindahan.
- b. Saya mengajukan pertanyaan bagaimana suda sementara agama menyodorkan pertanyaan mengapa
- c. Dasar otoritas sains adalah koherensi logis dan kesesuaian eksperimental sementara dalam agama berasal dari tuhan atau wahyu
- d. Science bersifat prediktif dan kuantitatif sementara agama cenderung menggunakan bahasa simbolis dan analogis karena sifat transenden yang melekat pada diri Tuhan.

3. Dialog

Pola hubungan ketiga yaitu dialog di mana pola hubungan ini bersifat netral kebenaran ajaran agama tidak bertentangan atas kebenaran ilmu pengetahuan namun

saling mempengaruhi dalam masyarakat pola hubungan ini seperti terjadi pada penglihatan agama tidak mendorong orang untuk mengembangkan iptek dan pengembangan iptek tidak mendorong orang untuk mendalami dan mengajak ajaran agama.

Pandangan hubungan ketiga ini menawarkan adanya hubungan komunikatif yang bersifat konstruktif antara sains dan agama saya dan agama memiliki kesamaan yang bisa didialogkan bahkan bisa saling mendukung satu sama lain dengan begitu dapat dipahami bahwa ada keterkaitan antara sains dan agama sehingga keduanya bisa ditunjukkan bersama untuk saling mendukung dengan begitu dialog antara sains dan agama mengajukan alternatif kerjasama dengan adanya batasan pertanyaan dan paralelitas metodologis dalam menghubungkan science dan agama ini diwakili oleh Albert Einstein yang mengatakan bahwa *“religion without sciences is blind, science without religion Is lame”*. Sebagaimana juga diungkapkan oleh David Tracy yang merupakan seorang teolog Katolik yang menyatakan adanya dimensi religius dalam sains mengatakan bahwa *“intellesibilitas dunia memerlukan landasan rasional tertinggi yang bersumber pada teks-teks keagamaan klasik dan struktur pengalaman manusiawi”*.

Pola hubungan ini terjadi pada masyarakat sekuler di mana masyarakatnya sudah terbiasa dengan pemisahan agama dan negara maka ketika agama bersinggungan dengan ilmu perzinahan itu tidak memiliki banyak dampak karena tidak terasa aneh jika dikaitkan boleh jadi secara individual dampak itu ada akan tetapi secara komunal boleh hubungan

itu cenderung tidak menimbulkan dampak apapun pada masyarakat itu sendiri.

4. Integrasi

Pola hubungan yang keempat ialah pola hubungan positif yaitu integrasi di mana pola hubungan ini terjadi seperti mensyaratkan terjadinya adanya pertentangan antara ajaran agama dan ilmu pengetahuan serta kehidupan masyarakat yang tidak sekuler.

Secara teori pola hubungan ini terjadi dalam tiga wujud yaitu *natural theology*, *theology of nature* dan *sistematic sintesis*. Ketiga versi ini, intinya adalah ajaran agama mendukung pengembangan iptek tetapi pengembangan iptek tidak mendukung ajaran agama pengembangan iptek mendukung ajaran agama tetapi ajaran agama tidak mendukung pengembangan iptek dan ajaran agama mendukung pengembangan iptek dan demikian pula pengembangan iptek mendukung ajaran agama.

Dengan menggunakan keempat relasi diatas masih memungkinkan adanya hubungan iman dan ilmu sebagai kerangka teori maka dengan demikian dapat mencari jawaban mengenai relasi antara iman dan ilmu dalam perspektif Alquran itu sendiri.

Dalam perspektif Alquran ilmu pengetahuan mendukung keimanan seorang muslim kepada Allah dengan bukti-bukti sebagai berikut:

- a. Dalam Alquran dijelaskan tentang alam raya dan fenomenanya secara jelas yang membicarakan tentang

kebesaran Allah dan kekuasaan Allah SWT sebagaimana yang tergambar dalam QS. Al anbiya/21: 30

Artinya: orang-orang kafir tidak mengetahui bahwa langit dan bumi itu keduanya dahulu adalah satu yang padu kemudian Allah memisahkan keduanya dan dari air kami jadikan segala sesuatu yang hidup maka mengapa mereka tidak juga beriman? (QS. Al anbiya/21: 30).

Ayat di atas dipahami oleh kebanyakan ulama kontemporer sebagai isyarah mengenai teori Big bang atau ledakan besar yang mengawali terbentuknya langit dan bumi di mana para pakar boleh berselisih pendapat mengenai makna ayat tersebut atau mengenai proses terjadinya pemisahan langit dan bumi akan tetapi yang pasti ketika Alquran berbicara tentang hal itu dikaitkan dengan kebesaran Allah dan kekuasaannya serta keharusan beriman kepada-Nya.

Sama halnya dengan pengisyarahannya pergeseran gunung-gunung dari posisinya sebagaimana dibuktikan oleh para ilmuwan informasi itu dikaitkan dengan kemaha hebatan Allah dalam QS. An-Naml/27:88

Artinya: kamu melihat gunung-gunung yang kamu mengira tetap di tempatnya padahal mereka berjalan sebagaimana awan begitulah perbuatan Allah yang membuat dengan kokoh tiap-tiap sesuatu sesungguhnya Allah mengetahui apa yang kamu kerjakan (QS. An-Naml/27:88)

Isyarah ayat di atas tersebut mengartikan bahwa ilmu pengetahuan harus selalu mengingatkan manusia akan kehadiran dan kemahakuasaan Allah selain itu memberi

manfaat secara luas sesuai dengan prinsip *bismi robbik*.

- b. Sejak awal Alquran memperkenalkan istilah yang memiliki makna bermuara terhadap kemampuan meraih secara mudah dengan kemampuan teknik ataupun keahlian, ketika Alquran memilih kata sahkoro tersebut secara harfiah menundukkan dan merendahkan memiliki tujuan yaitu agar Alam Raya dengan segala manfaat yang dapat diraih darinya harus tunduk dan dianggap sebagai sesuatu yang posisinya berada di bawah manusia bukankah manusia diciptakan sebagai khalifah tidaklah etis jika seorang khalifah tunduk dan merendahkan diri terhadap sesuatu yang telah ditumbuhkan oleh Allah untuknya apabila Khalifah ditunjukkan oleh alam maka ketundukan itu tidak sejalan dengan maksud Allah tentunya dengan begitu mengisyaratkan bahwa ketertundukkan alam yang diperintahkan Allah kepada manusia itu mengisyaratkan agar selayaknya manusia tetap dan terus beriman kepada Allah.

Dari dua catatan di atas dapat disimpulkan bahwa ilmu pengetahuan dan teknologi serta hasil-hasilnya harus mengingatkan manusia kepada Allah juga mengingatkan manusia posisinya sebagai khalifah yang mengatur alam raya ini.

Jika alat atau mesin dijadikan sebagai gambaran konkrit teknologi dapat dikatakan bahwa pada mulanya teknologi merupakan perpanjangan organ manusia ketika manusia menciptakan pisau sebagai alat pemotong maka alat tersebut merupakan perpanjangan dari tangan manusia itu

sendiri alat tersebut disesuaikan dengan kebutuhan dan organ manusia agar alat tersebut sepenuhnya patuh dan tunduk untuk bisa dipakai dan digunakan oleh manusia itu sendiri lantas setelah itu teknologi berkembang pesat dengan memadukan sekian banyak alat menjadi suatu mesin seperti kereta pesawat energi air uap blender tractor dan sebagainya tentunya merupakan perpanjangan organ manusia dan perluasan agar memperluas dan meningkatkan efektivitas penyelesaian energi manusia dalam mengelola alam raya ini dengan menggunakan akal manusia yang dibentuk menjadi mesin-mesin yang sangat canggih sehingga semakin kompleks kebutuhan manusia dan semakin kompleks juga pengembangan yang dilakukan oleh manusia agar selayaknya sebagai khalifah dapat memanfaatkan segala apa yang diberikan oleh Allah untuk saya tetap beriman kepada Allah.

Teknologi di era kontemporer semakin canggih di bidang rekayasa genetika semisalnya yang ditakutkan dapat menjadikan alat sebagai majikan yang mampu menciptakan bakal-bakal majikan yang diperbudak dan ditunjukkan oleh alat apabila begitu tentu jelas bentangan dengan kedua catatan yang disebutkan terdahulu. Sama halnya apabila aplikasi dari hasil teknologi membuat manusia lalai dari dzikir dan tafakur serta meruntuhkan nilai-nilai kemanusiaan maka hasil teknologi yang bagus itu harus ditolak melainkan mestinya Kita memperingatkan dan mengarahkan manusia terhadap penggunaan teknologi itu sendiri agar selayaknya dan sebatunya penciptaan teknologi itu memelihara nilai-nilai fitrah manusia dengan memadukan pikir dan dzikir ilmu dan iman serta

meningkatkan iman kepada Allah subhanahu wa ta'ala.

Dengan demikian ilmu pengetahuan sudah semestinya berjalan seiring dan sejalan dengan keimanan seorang manusia kepada Tuhan, keseimbangan antara keduanya yakni memiliki ilmu yang tinggi dan iman yang kuat adalah syarat agar seseorang dapat diangkat derajatnya oleh Allah baik derajat di dunia maupun derajat di akhirat sebagaimana disebutkan dalam Alquran QS. Al-Mujadalah:

11

Artinya: Allah akan mengangkat orang-orang beriman di antara kamu dan orang-orang yang telah diberi ilmu beberapa derajat dan Allah maha tahu atas apa yang kamu perbuat (QS. Al-Mujadalah: 11)

Pada ayat di atas Ibnu Abi Hatim dari mokotil menyatakan bahwa ayat ini diturunkan pada hari Jumat di mana orang-orang yang termasuk ahli badar telah datang sementara tempatnya sempit dan belum diperluas untuk mereka oleh karena itu Mereka berdiri karena tidak ada tempat untuk duduk melihat hal itu nabi SAW menyuruh seseorang untuk berdiri agar tempatnya bisa diduduki oleh yang lain tetapi orang itu merasa tidak suka maka turunlah ayat tersebut ayat ini menunjukkan bahwa iman dan ilmu tidak bertentangan dan sudah seharusnya berjalan seiring karena Allah mengangkat derajat manusia itu berdasarkan dua hal yaitu iman yang kuat dan ilmu pengetahuan yang tinggi hanya saja dalam ayat ini Iman lebih didahulukan daripada ilmu dengan demikian dapat diambil kesimpulan bahwa iman itu lebih penting daripada ilmu pengetahuan sementara ilmu pengetahuan itu sebagai penunjang saja

untuk menyirami dan menumbuhkembangkan iman yang ada di dalam hati manusia itu sendiri jadi tidak ada pertentangan antara iman dan ilmu pengetahuan ilmu pengetahuan yang dimiliki manusia itu adalah sebagai sarana untuk menemukan kebenaran Alquran dan kebenaran Tuhan itu sendiri serta menguatkan iman yang ada dalam hati seseorang kepada Allah SWT.

Nurcholis Majid menyatakan bahwa ayat di atas dapat dimaknai bahwa janji keunggulan superioritas dan supremasi yang diberikan Allah kepada mereka yang beriman dan berilmu sekaligus titik iman seseorang akan mendorong manusia untuk berbuat baik untuk mendapatkan ridho Allah dan ilmu akan melengkapi manusia dengan kemampuan menemukan cara yang paling efektif dan tepat dalam pelaksanaan pendorongan itu sendiri untuk berbuat baik dengan kata lain Iman mendidik kita untuk memiliki komitmen kepada nilai-nilai luhur dan ilmu memberi kita kecakapan teknis guna merealisasikannya sehingga iman dan ilmu pengetahuan secara bersama akan membuat manusia menjadi orang baik dan sekaligus tahu cara yang tepat mewujudkan kebaikan itu sendiri maka dapat dimengerti mengapa iman dan ilmu merupakan jaminan keunggulan dan superioritas maka tentunya dengan iman dan ilmu pengetahuan manusia akan memperoleh derajat ketakwaan yang menjadi nilai terpenting dalam tingkat tinggi kepribadian manusia yang benar-benar utuh yang diwujudkan dengan kesalehannya yaitu dengan mengerjakan apa saja yang diperintahkan dan meninggalkan apa saja yang dilarang.

Jadi dengan begitu sebagaimana pendapat para mufassir seperti halnya fazlul Rahman, Quraish Shihab dan Nurcholis Majid terkait dengan relasi iman dan ilmu, menyatakan bahwa *pertama*, Pertentangan yang terjadi antara ilmu pengetahuan dan teknologi bukan disebabkan oleh ajaran Alquran Akan tetapi karena manusia memiliki beberapa kelemahan yaitu memiliki hawa nafsu yang mendorong manusia selalu konflik kepentingan dengan sesamanya dan kesempitan pikiran yang dimiliki manusia lebih mementingkan kepentingan jangka pendek daripada kepentingan jangka panjang. *Kedua*, ilmu pengetahuan yang dimiliki manusia adalah sarana untuk menemukan kebenaran Alquran dan kebenaran Tuhan itu sendiri titik ilmu pengetahuan dalam perspektif Alquran diberikan kepada manusia sebagai bekal manusia menjadi khalifah di muka bumi oleh karena itu ilmu pengetahuan manusia tidak dapat dipisahkan dari keimanannya dengan ilmu pengetahuan dan iman yang memiliki oleh seseorang tersebut Allah akan mengangkat derajat manusia tidak hanya di dunia akan tetapi juga di akhirat dengan demikian segala hal yang terkait dengan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi harus diupayakan dalam rangka memperkuat keimanan kepada Allah dan semakin mendekatkan diri kepada Allah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abu Zaid, Nassar Hamid. 2001. *Tekstualitas Alquran: Kritik Terhadap Ulumul Quran*. Yogyakarta: LKiS
- Anshari, Endang Saifudin. 1990. *Ilmu Filsafat Dan Agama*. Surabaya: PT Bina Ilmu.
- Hasan, Afif. 2011. *Filsafat Ilmu*. Malang: Penerbit Universitas Negeri Malang.
- Kholaf, Abdul Wahab. 2008. *Ilmu Ushul Fiqih*. Tk: Dar Al Rasyid.
- Shihab, Quraisy. 1992. *Membumikan Alquran: Fungsi Dan Peran Wahyu Dalam Kehidupan Masyarakat*. Bandung: Mizan.
- Adnan, Indra Muchlis Dan Sufian Hanim. 2014. *Filsafat Ilmu Ilmu Pengetahuan Dan Penelitian*. Yogyakarta: Trussmedia Grafika
- Masrur, Ali. *Relasi Iman Dan Ilmu Pengetahuan Dalam Perspektif Alquran (Sebuah Kajian Tafsir Maudhu'i)*. Al-Bayan: Jurnal Studi Alquran Dan Tafsir 1,1 Juni 2016.
- Maran, Rafael Raga. *Agama Iptek Dan Masa Depan Kita Dalam Buletin Ilmiah Tarumanegara TH. 9/No. 3 (1994)*.
- Rahman, fazlur.1983. *Tema Pokok Alquran*, Terj. Anas Mahyuddin. Bandung :Penerbit Pustaka
- Khairul Warisin. *Relasi Sains Dan Agama Perspektif Ian G. Barbour Dan Ahmadi Mazhar*. Rahmatan Lil Alamin Jurnal Of Peace Education And Islamic Studies Vol. 1 No.1 Juli 2018.

BAB 3

SARANA BERPIKIR ILMIAH

Oleh : Mahbub Zuhri

3.1 Pendahuluan

Sarana merupakan alat bantu yang semestinya ada untuk menggapai tujuan kehidupan manusia. Kemampuan manusia dalam menciptakan alat menjadikannya dapat membuat jalan melingkar untuk sampai pada tujuan. Menurut Jujun (2009), pada posisi yang sangat sederhana sekalipun, manusia menunjukkan dirinya sebagai *homo faber* yaitu manusia yang membuat alat, di mana kemampuan membuat dan mempergunakan alat itu hanya dimungkinkan oleh pengetahuan.

Begitupun ketika seorang ilmuwan akan melaksanakan kegiatan ilmiah yang baik, diperlukan sarana berpikir ilmiah untuk mengarahkannya pada jalan yang ditempuh. Langkah yang cermat dan sistematis dapat terlaksana mengingat sarana berpikir ilmiah mengandung sifat yang mengikat baik dalam bentuk perintah, nasihat, ajakan, atau bisa jadi larangan untuk tidak melakukan sesuatu. Sehingga dalam kegiatan ilmiah, penguasaan sarana berpikir ilmiah yang baik akan berdampak positif, sebaliknya tanpa menguasainya maka aktivitas ilmiah tidak dapat dilakukan dengan baik.

Pada pelaksanaan kegiatan ilmiah seringkali didapati langkah-langkah tertentu sehingga penyelesaiannya pun memerlukan sarana ilmiah tertentu pula. Oleh karena itu

dalam mempelajarai sarana berpikir ilmiah sudah semestinya pemahaman terhadap langkah-langkah kegiatan ilmiah telah dikuasai terlebih dahulu. Langkah yang tepat, sistematis, penuh dengan segala pertimbangan akan menjadi jalan yang menuntun pada hakikat sarana yang sebenarnya, yaitu kegiatan ilmiah yang dilaksanakan mencapai suatu tujuan tertentu.

Sama seperti kita mempelajari salah satu dari cabang ilmu, sarana berpikir ilmiah juga diletakan sebagai bidang studi tersendiri. Setidaknya terdapat dual *argument* yang menjadikan sarana berpikir dapat berdiri sendiri dalam proses penelitian, yaitu: *Pertama*, sarana berpikir Ilmiah merupakan kumpulan pengetahuan yang didapatkan berdasarkan metode ilmiah, bukan merupakan kumpulan ilmu. Sarana berpikir ilmiah mempunyai metode tersendiri, artinya tidak selalu menggunakan induksi dan deduksi dalam mendapatkan pengetahuan yang menjadi ciri-ciri ilmu.

Kedua, tujuan mempelajarai ilmu yaitu guna mendapatkan pengetahuan yang bermanfaat bagi pemecahan masalah hidup sehari-hari. Sementara tujuan berpikir ilmiah adalah untuk mengkaji ilmu secara baik dan benar. Boleh dikatakan bahwasannya sarana berpikir ilmiah berfungsi sebagai alat bagi cabang-cabang ilmu untuk membantu memperdalam atau mengembangkan materi pengetahuan berdasarkan metode ilmiah, bukan merupakan ilmu itu sendiri.

Ilmu sendiri jika dilihat dari pola berpikirnya merupakan satu kesatuan antara berpikir deduktif dan induktif. Maka penalaran ilmiah menyandarkan diri pada

sarana berpikir ilmiah yaitu proses logika deduktif dan proses logika induktif. Logika ilmiah menjadi sarana berpikir paling penting, oleh karena keterlibatannya dalam mengolah proses deduktif dan induktif. Dengan logika ilmiah, matematika ditempatkan sebagai sarana berpikir ilmiah yang berperan dalam berpikir deduktif, sedangkan statistika mempunyai peranan penting dalam berpikir induktif.

Dengan demikian dapat diketahui bahwasannya untuk mendapatkan suatu taraf penelitian yang memuaskan sekiranya sarana berpikir ilmiah sudah semestinya dikuasai. Apabila penalaran dilakukan dengan cermat maka seseorang perlu menguasai struktur bahasa yang tepat. Begitupun jika seseorang ingin mengeneralisasi maka statistika sudah semestinya dikuasai. Suwardi (2017) mencontohkan apabila penelitian hanya dilakukan pada sebuah kasus, tentu saja tidak diperlukan sarana berpikir deduktif, namun cukup menggunakan induktif tidak murni, sebab yang dipentingkan dalam penelitian kasus, bukan generalisasi melainkan menangkap gejala apa adanya. Gejala digali secara natural, induktif, tanpa teori, dan tanpa berpikir apriori dengan menampilkan deskripsi sehingga yang berbicara adalah data yang dijadikan landasan menemukan kebenaran yang terbatas, namun mendalam. Jujun mengutip dari Kemeny (1959) menggarisbawahi sering kita melakukan rasionalisasi untuk membela kekurangan kita atau bahkan kompensasi, dengan menggunakan kata-kata muluk untuk menutup ketidaktahuan.

3.2 Bahasa Sebagai Sarana Berpikir Ilmiah

Bahasa dalam arti aksara pada proses peradaban manusia menempati posisi sebagai pembatas antara dunia sejarah dan prasejarah. Masa prasejarah atau praaksara yaitu masa dimana manusia belum mengenal tulisan, adapun masa sesudah manusia mengenal tulisan tulisan disebut juga masa aksara atau masa sejarah. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia aksara atau tulisan merupakan sistem tanda grafis yang digunakan manusia untuk berkomunikasi dan sedikit banyak mewakili ujaran.

Dapat dipastikan bahwa bahasa merupakan unsur utama serta prasyarat pokok perkembangan peradaban manusia. Ernest Cassirer berpendapat bahwa pada diri setiap manusia kemampuan berbahasa merupakan keunikan sesungguhnya bila dibandingkan dengan kemampuan berpikirnya. Keterbatasan atau ketidakmampuan manusia berbahasa berimplikasi kepada tidak berkembangnya kebudayaan yang disebabkan oleh hilangnya kemampuan untuk meneruskan nilai-nilai budaya dari generasi satu kepada generasi berikutnya. Jujun menegaskan seperti yang dikatakan oleh Kneller Bahasa dalam kehidupan manusia mempunyai fungsi simbolik, emotif, dan afektif. Olehnya, bahasa dapat mengkomunikasikan buah pikiran, perasaan, dan sikap.

Bahasa sebagaimana dijelaskan oleh Kattsoff tersusun atas perangkat-perangkat tanda yang digabungkan dengan cara-cara tertentu. Tanda yang dimaksud selayaknya yang kita ketahui sebagai “huruf-huruf abjad”. Huruf-huruf abjad yang terpisah apabila digabungkan dengan metode tertentu

maka akan memunculkan apa yang disebut “kata-kata” atau “istilah-istilah”. Dalam Bahasa Indonesia dapat dicontohkan ketika kita menemukan huruf b, u, k, u, maka akan kita dapatkan kata “*buku*”, yang menunjukan sebuah benda. Dalam Bahasa kefilsafatan, setiap perkataan yang muncul semestinya telah memperoleh makna khusus. D. D. Runes mengingatkan kepada kita untuk tidak menganggap telah memahami seutuhnya makna yang dikandung pada suatu istilah, justru harus selalu siap beranggapan bahwa kita tidak mengetahui maknanya.

Kata-kata atau istilah-istilah merupakan simbol-simbol. Lebih jelas Joseph Broam mengatakan bahwa *a language is a structured system of arbitriery vocal symbols by means of which member of sosial group interact*. Simbol-simbol tersebut semestinya merupakan tanda-tanda yang sudah populer untuk mewakili barang-barang atau gagasan, atau setidaknya mewakili sesuatu yang terdapat di balik perkataan-perkataan atau istilah-istilah itu sendiri.

Meski demikian Kattsoff (2004) menekankan dua hal mengenai *tanda* apakah yang digunakan. Dalam kefilsafatan tidaklah menjadi sesuatu yang penting meski banyak diantara orang-orang yang percaya pentingnya makna perkataan yang berupa tanda. Terdapat kata-kata sebenarnya tidak mengandung *makna dalam (internal being)*. Jika seseorang mengatakan sesuatu itu *chair* atau kursi kemudian dipahami oleh semua orang, maka tidak lagi diperlukan suatu makna dibalik tanda dalam perkataan itu.

Selain *tanda*, makna perkataan juga berkaitan dengan barang sesuatu yang ditunjuk oleh suatu perkataan yang

disebut (*referent*), yang berarti *makna objektif* atau *yang diacunya*. Dalam beberapa hal cukup sulit juga untuk menentukan apa sebenarnya yang diacu oleh suatu perkataan, sebut saja *monarki* atau *demokrasi*. Yang seperti ini merupakan masalah dalam menentukan makna perkataan. Sehingga dalam menentukan makna tersebut diperlukan pemahaman mengenai hubungan perkataan dengan pikiran seseorang (*subjek*) yang menganggap tanda atau simbol tadi merupakan sebuah perkataan.

Kata monarki bisa saja tidak dapat didefinisikan, namun bagi seseorang bisa kata monarki akan mengacu ke Saudi Arabia. Sebagian orang lagi akan mengacu kata monarki pada otoritarian, mengabaikan hak asasi manusia, dll. Bisa dikatakan bahwasannya suatu perkataan akan menimbulkan ide pikiran atau akan menyentuh emosi bagi yang mendengarnya, serta dapat memicu melakukan tindakan dengan cara yang khusus. Kattsoff (2004) menamakannya segi *pragmatik* bagi perkataan, sedangkan makna perkataannya sebagai segi *semantik* nya.

Berikutnya kita akan membicarakan kalimat yang berarti suatu susunan kata-kata yang dipersatukan sesuai dengan kaidah sintaksis (tata bahasa) tertentu. Menurut Soedjito dan Saryono (2012), kalimat merupakan susunan kata atau kelompok kata (klausa dan frasa) yang mengandung arti. Apabila perkatan-perkataan disusun sedemikian rupa sehingga memenuhi kaidah sintaksis suatu bahasa, kita akan memperoleh sebuah pernyataan. Kalimat yang menyatakan bahwa sesuatu keadaan itulah yang merupakan halnya disebut sebagai kalimat berita atau

pernyataan.

Pernyataan dapat dipakai untuk berbagai tujuan. Pernyataan dapat mengandung atau memberitahukan suatu pengetahuan, meskipun di dalam pengetahuan tersebut setelah dianalisa menghasilkan pernyataan yang tidak demikian adanya. Hal itu bisa terjadi oleh karena pernyataan yang muncul tidak mengandung makna atau dengan kata lain dikatakan pernyataan yang sesat. Pernyataan kafilsafatan perlu mempertimbangkan makna pernyataan benar atau sesat, sehingga pernyataan dapat digunakan untuk memuat pengetahuan.

Penggunaan pernyataan berikutnya untuk mendorong serta mengarahkan perbuatan orang lain. Informasi yang awalnya termuat pada suatu pernyataan, sebenarnya merupakan percobaan mempengaruhi seseorang untuk melakukan tindakan dengan cara tertentu. Tindakan ini terjadi sebagai bentuk tanggapan atau respon atas dasar suatu pernyataan yang diterimanya.

Terdapat pula pernyataan yang diutarakan oleh seseorang bernada ungkapan puitis. Ungkapan yang tercermin dari suatu pernyataan yang puitis biasanya hanya sekedar melampiaskan perasaan. Pernyataan boleh jadi bersifat puitis, tetapi tidak bersifat informatif, dan sebenarnya apabila ditinjau secara harfiah hampir tidak mengandung makna.

Penggunaan sebagai ungkapan yang tepat tentang apa maksud yang disukai dan ucapan basa basi belaka. Terkadang suatu pernyataan normatif mengandung makna penekanan terhadap apa yang ingin dipercayai oleh orang

lain atas apa yang sesuai dengan nilai pada dirinya. Misalnya ada sebuah pernyataan “Monarki pada suatu negara tidak memberikan kesempatan bagi suatu generasi untuk menjadi pemimpin”, seperti mengandung makna “Saya tidak menyukai bentuk pemerintahan monarki”. Ungkapan basa-basi bisa didapat ketika kita mengucapkan kata-kata formal pada pertemuan pertama berjumpa seseorang yang baru kita kenal.

Kattsoff menggarisbawahi, melalui penggunaan metodenya, filsafat berkaitan dengan usaha menyusun pernyataan-pernyataan yang mengandung makna dan yang benar, mengenai pelbagai masalah. Unsur hakiki dari sebuah pernyataan bahwasannya filsafat berusaha memuat pengetahuan. Kalau-lah suatu pernyataan kefilsafatan dapat memberikan kesenangan kepada sementara orang atau melukai hati orang lain, hal tersebut merupakan soal lain terhadap penggunaannya yang utama. Ini berarti suatu pernyataan yang diucapkan oleh seorang filsuf *ipso facto* mengandung makna.

3.3 Matematika Sebagai Sarana Berpikir Ilmiah

Seringkali dalam kehidupan manusia terjadi perselisihan yang sulit untuk diselesaikan melalui unjuk argumentasi atau pendapat. Pendapat-pendapat berupa pernyataan dari dua atau lebih pihak yang berselisih atas suatu kepentingan semua diutarakan melalui narasi yang menguatkan kepentingan masing-masing. Jika ini terjadi, dan komunikasi tidak berjalan dengan baik, maka kondisi

damai akan mudah kandas hanya dengan ketersinggungan dari suatu pernyataan. Jujun (2010) mengisyaratkan apabila kondisi ini ditemukan maka yang pas beliau mengatakan “bicaralah dengan bahasa matematika!”

Matematika merupakan bahasa yang melambangkan serangkaian makna yang ingin kita sampaikan. Lambang-lambang yang digunakan tersebut memiliki sifat “*artifisial*” di mana arti dari suatu lambang akan muncul karena sengaja dimaknai dan disematkan terhadap lambang tersebut. Tanpa itu matematika hanya dipandang sebagai sekumpulan rumus-rumus yang mati.

Kebanyakan kita berpaling kepada matematika oleh karena ditemukannya beberapa kekurangan pada bahasa verbal yang sangat mengganggu. Matematika menawarkan diri menjadi Bahasa yang berusaha untuk menghilangkan kekurangan bahasa verbal yang dinilai kabur, majemuk, dan emosional. Lambang-lambang dari matematika dibuat secara artifisial dan individual yang merupakan perjanjian yang berlaku khusus untuk masalah yang sedang kita kaji.

Sedikit kita akan kaji bagaimana lambang-lambang dalam matematika sebagai bahasa bekerja sehingga dapat dipahami perbedaannya dengan bahasa verbal. Umpamanya kita sedang mengkaji “kecepatan lari seorang atlet”, maka objek tersebut dapat kita lambangkan dengan X. Lambang X yang dibahas ini hanya memiliki satu makna, tidak bersifat majemuk, sehingga tidak ada arti lain selain bahwa X adalah “kecepatan lari seorang atlet.” Apabila kita menghubungkan “kecepatan lari seorang atlet” dengan objek lain, seperti “jarak yang ditempuh seorang atlet” yang dilambangkan

dengan Y, maka kita dapat mengetahui “waktu berlari seorang atlet”, yang dilambangkan dengan huruf Z. hubungan antar objek tersebut dilambangkan dengan $Z + Y/X$, di mana waktu berlari seorang atlet akan diketahui melalui jarak yang ditempuh seorang atlet dibagi dengan kecepatan lari seorang atlet. Pernyataan $Z = Y/X$, sudah barang tentu tidak mengandung konotasi emosional dan hanya mengungkapkan informasi mengenai hubungan X, Y, dan Z. Jujun (2010) menyimpulkan bahwa pernyataan matematika mempunyai sifat yang jelas, spesifik, dan informatif dengan tidak menimbulkan konotasi yang bersifat emosional.

Kelebihan lain dari matematika dibandingkan dengan bahasa verbal yaitu matematika mengembangkan bahasa numerik yang memungkinkan kita melakukan pengukuran secara kuantitatif. Apabila terdapat dua objek berbeda yang ingin dibandingkan dengan menggunakan bahasa verbal maka pernyataan yang muncul masih menimbulkan kesukaran atas hubungan itu. Umpamanya kita akan membandingkan kuda dan kura-kura maka kita hanya akan sebatas mengatakan kuda berlari lebih cepat dari kura-kura. Namun apabila kita ingin mengetahui secara eksak, berapa cepat lari kuda dibandingkan kura-kura, maka dengan bahasa verbal kita tidak dapat mengatakan apa-apa.

Pernyataan, penjelasan, dan ramalan yang diberikan oleh ilmu dengan bahasa verbal semua bersifat kualitatif yang menyebabkan daya prediktif berkurang. Untuk itu, matematika mengembangkan konsep pengukuran yang bersifat eksak sehingga memungkinkan penyelesaian

masalah dapat dilakukan secara cepat dan cermat. Sifat kuantitatif dari matematika ini yang dapat meningkatkan daya prediktif dan control dari ilmu.

Matematika memungkinkan ilmu mengalami perkembangan dari tahap kualitatif ke kuantitatif. Sebelumnya disiplin ilmu terkhusus ilmu sosial, sejenak mengalami kesukaran dalam perkembangan yang bersumber pada problema teknis serta pengukuran. Namun dengan memasukan tahap kuantitatif, hasilnya sampai dengan saat ini memperlihatkan perkembangan yang signifikan dan menggembirakan. Menurut Jujun (2010) peran matematika pada semua disiplin ilmu adalah untuk meningkatkan daya prediksi dan kontrol dari ilmu tersebut.

Matematika merupakan ilmu deduktif. Amsal Bakhtiar (2017) menjelaskan peranan matematika dalam penyelesaian masalah-masalah yang dihadapi tidak didasari atas pengalaman seperti halnya yang terdapat di dalam ilmu-ilmu empirik, melainkan didasarkan atas deduksi-deduksi atau penjabaran-penjabaran. Beerling menjelaskan pendirian yang paling banyak dianut oleh manusia bahwa deduksi adalah penalaran yang sesuai dengan hukum-hukum serta aturan-aturan logika formal, dalam hal ini orang menganggap tidaklah mungkin titik tolak yang benar menghasilkan kesimpulan-kesimpulan yang tidak benar. Bentuk penyimpulan penalaran deduktif lebih banyak menggunakan silogisme yang seringkali disebut sebagai perwujudan penalaran deduktif yang sempurna.

Matematika sebagaimana sarana ilmiah tidaklah mengandung suatu kebenaran yang bersifat faktual

mengenai dunia empiris. Sebagai alat, matematika memungkinkan ditemukan dan komunikasikan antara kebenaran ilmiah melalui berbagai disiplin keilmuan. Kriteria kebenaran dari matematika adalah konsistensi dari berbagai postulat, definisi, dan berbagai aturan permainan lainnya. Oleh karenanya matematika bersifat jamak, apabila mengubah salah satu postulat maka dapat dikembangkan sistem matematika yang sama sekali baru jika dibandingkan dengan sistem sebelumnya.

Jujun (2010) menjelaskan tiga pendapat berbeda antara apa yang disampaikan Emanuel Kant (1724-1804) yang berargumen bahwa matematika merupakan pengetahuan yang besifat sintetik apriori di mana eksistensi matematika tergantung dari pancaindera. Aliran ini mendapatkan momentumnya dalam aliran yang disebut *intuitionis* dengan eksponen utamanya Jan Brouwer (1881-1966). Satu lagi pendapat yang berbeda disebut sebagai aliran *logistic* yang berpendapat bahwa matematika merupakan cara berpikir logis dimana kesalahan atau kebenarannya dapat ditentukan tanpa harus mempelajari dunia empiris. Aliran ketiga diketahui sebagai kaum *formalis* yang dipelopori oleh David Hilbert (1862-1943).

Tesis utama kaum *logistic* berpendapat bahwasannya matematika murni merupakan cabang dari logika. Hukum bilangan dapat direduksi menjadi proposisi logika. Lebih jauh lagi Russel dan Withehead berhasil membuktikan bahwa seluruh bidang kajian matematika dapat direduksi ke dalam proposisi logika, meskipun di luar sistem bilangan keduanya dituduh mengembangkan asumsi-asumsi yang

kurang dapat diterima.

Kaum *formalis* berargument matematika adalah pengetahuan mengenai struktur formal dari suatu lambang. Aspek formal matematika yaitu sebagai bahasa *per-lambang* (*sign-language*) dan konsistensi dari matematika tetap sebagai bahasa lambang.

Pertentangan pendapat juga dikemukakan kaum *intuitionis* terhadap argument Frege yang menyatakan bilangan merupakan pengertian rasional bersifat apriori sehingga untuk memandang jauh struktur hakikat bilangan hanya bisa dipahami melalui mata penalaran (*the eye of reason*). Brouwer mengungkapkan bahwa intuisi murni dari berhitung merupakan titik tolak matematika bilangan. Hakikat suatu bilangan semestinya dapat dibangun lewat aktivitas intuitif dalam berhitung (*counting*) dan menghitung (*calculating*). Hal ini berdampak pada argument George Cantor (1845-1918) bahwa lebih banyak bilangan nyata (*real number*) dibandingkan bilangan asli (*natural number*) ditolak oleh kaum *intuitionis*.

3.4 Statistika Sebagai Sarana Berpikir Ilmiah

Secara etimologi, kata statistika alam bahasa latin dikenal dengan kata *status*, dimana sama dengan menyebut kata *state* pada bahasa Inggris yang berarti negara. Anto Dajan menyebutkan bahwa kata statistika merupakan keterangan-keterangan yang dibutuhkan dan berguna bagi negara. Keterangan atau kumpulan data yang berupa angka termasuk juga data yang tidak berupa angka, yang bertautan erat dengan kepentingan dan kegunaan yang besar bagi

negara. Menurut Anas Sudjono, statistika pada akhirnya terbatas pada pengertian kumpulan bahan keterangan data yang berupa angka (data kuantitatif) saja.

Muhammad Syukri dalam tinjauannya terhadap istilah statistika dari perspektif terminology, memberikan penjelasan mengenai hal-hal yang terkandung dalam pengertian statistika, diantaranya bahwa statistika diartikan sebagai data berupa kumpulan bahan keterangan berbentuk angka atau bilangan. Statistika dimaksudkan sebagai suatu aktivitas atau kegiatan penstatistikaan. Sebagai metode, statistika berarti tatacara tertentu yang dijalankan guna mengumpulkan, menyusun, menyajikan, menganalisis, dan memberikan interpretasi terhadap sejumlah bahan keterangan berupa data yang dapat mengungkapkan atau dapat memberikan pengertian makna tertentu.

Statistika sebagai ilmu berisi mengenai tahapan dalam suatu aktivitas statistika atau ilmu pengetahuan yang mempelajari dan mengembangkan prinsip, metode, dan prosedur yang perlu di tempuh. Aktivitas tersebut dapat berupa pengumpulan, penyusunan, penyajian, penganalisaan, penarikan kesimpulan, pembuatan estimasi, penyusunan prediksi, secara ilmiah terhadap data angka.

George F. Kneller dalam Jujun (2010) menyatakan bahwa seluruh penyataan ilmiah bersifat faktual, yang berarti konsekuensinya dapat diuji dengan cara menggunakan pancaindera, maupun dengan melalui serangkaian alat-alat yang dapat membantu pancaindera tersebut. Pengujian dilakukan dalam rangka mengumpulkan fakta yang relevan dengan hipotesis, manakala hipotesis tersebut didukung oleh

fakta empiris maka akan diterima kebenarannya. Sebaliknya jika hipotesis tidak sesuai dengan kenyataan, maka hipotesis tersebut ditolak.

Apabila penarikan kesimpulan yang bersifat umum dalam suatu pengujian dari kasus-kasus yang berkategori individual maka hal tersebut dilakukan berdasarkan logika induktif. Logika induktif bersandar kepada statistika sebagai sarana penalaran dalam penarikan kesimpulan yang lebih cermat.

Meskipun demikian, kita tidak dapat langsung menyimpulkan suatu penalaran induktif sebagai kebenaran sebagaimana yang dilakukan dalam penalaran deduktif. Meskipun premis-premis yang digunakan benar dan prosedur penarikan kesimpulannya sah, yang dapat kita hasilkan adalah bahwa kesimpulan itu mempunyai peluang untuk benar.

Permasalahan dalam menjalakankan penelitian adalah mengenai seberapa banyak kasus yang harus dihadapi untuk sampai pada satu kesimpulan yang bersifat umum. Statistika hadir memberikan metode penarikan kesimpulan yang bersifat umum dengan cara mengamati sampel dari suatu populasi yang bersangkutan. Sudah barangtentu hasilnya tidak akan seteliti kesimpulan yang ditarik berdasarkan pengamatan keseluruhan populasi. Namun dalam penelaah kesimpulan yang bersifat pragmatis, bukan bersifat absolut, sesuatu yang tidak mutlak teliti akan tetapi dapat dipertanggungjawabkan, dikategorikan sudah memenuhi syarat.

Karakteristik statistika dalam penarikan kesimpulan terletak pada satu asas yang sederhana, yaitu semakin besar *sample* yang ambil akan bertambah tinggi tingkat ketelitiannya, jika dibandingkan dengan *sample* yang diambil lebih sedikit, dapat dipastikan akan memiliki tingkat ketelitian yang lebih rendah. Setiap permasalahan memiliki level ketelitian yang beragam, sehingga dibutuhkan tingkat ketelitian sesuai dengan permasalahan yang dihadapi.

Statistika juga akan menuntun kita kepada satu pemahaman mengenai apakah suatu hubungan sebab akibat (*kasualitas*) antara dua variable atau lebih memang betul-betul terkait atau hanya sekedar kebetulan semata. Seringkali kesan yang didapat oleh kita pada saat mengamati secara sepintas saja memberikan gambaran bahwa terdapat suatu hubungan sebab akibat dari beberapa variable yang ada. Namun kenyataannya ketika diteliti lebih mendalam, bisa jadi hubungan tersebut muncul karena kebetulan. Oleh karenanya fungsi statistika memastikan ketelitian dalam pengamatan guna menarik kesimpulan dengan jalan menghindarkan hubungan semu yang bersifat kebetulan.

3.4 Logika Sebagai Sarana Berpikir Ilmiah

Logika berasal dari kata dalam Bahasa Yunani yaitu “*logos*” yang berarti ucapan, kata, akal budi, dan ilmu. Logos dalam pengertian ilmu berkaitan erat dengan dengan salah satu kajian yang menjadi objek formal dari ilmu yang bersentuhan sekaligus membedakan ilmu tersebut dari ilmu lainnya. Dalam kamus Oxford istilah lengkap yang digunakan *logiketekhne* berarti seni atau keterampilan berpikir.

Hadiatmaja dan Kuswa Endah mengungkapkan logika merupakan cabang filsafat umum yang membahas masalah berpikir tepat bersandar pada pikiran logis. Pembahasannya yaitu akal budi manusia dalam rangka mencapai kebenaran. Kesimpulan yang dihasilkan mengandung kebenaran dan ketepatan setelah melalui tahapan aturan-aturan berpikir logis.

Suwardi menjabarkan dua bentuk logika berdasarkan waktu dan kecanggihannya, pertama logika naturalis atau tradisional yaitu cara berpikir yang sederhana berdasarkan fitrah manusia dimana sejak lahir sudah dibekali alat berpikir. Kedua, logika moderan atau atificials yang berarti instrument atau alat berpikir, yang diperkenalkan oleh Aristoteles dalam Organeri. Logika modern terbagi dalam logika formal yang mempelajari cara kerja akal serta menilai hasil logika formal yang diuji dengan kenyataan dalam praktek di lapangan. Logika material mempelajari sumber-sumber, alat-alat, dan proses terjadinya ilmu pengetahuan yang kemudian merumuskan metode ilmu pengetahuan tersebut.

Aktivitas akal budi manusia dalam berpikir telah ditunjukan sebagai bagian dari kehidupan sehingga kita mampu berdialog, menulis, menganalisis suatu uraian, menyimak argument, serta menarik kesimpulan. Pada tingkatan yang lebih lanjut berpikir yang dilakukan manusia apabila dilakukan dengan seksama, teliti, dan sistematis ternyata kegiatan ini cukup sukar dilakukan. Keadaan ini muncul oleh karena dalam sebuah pemikiran manusia seringkali terperangkap dalam perasaan, pembenaran atas

kecintaan terhadap sesuatu, prasangka, kebiasaan, dan pendapat umum. Maka berpikir ilmiah atas dasar penalaran dimaksudkan dalam melakukan pengamatan disertai dengan tuntunan, tata aturan yang kuat dan cermat supaya dapat memperhatikan hubungan-hubungan, ketidaksesuaian, dan kesalahan-kesalahan terselubung.

DAFTAR PUSTAKA

- Dajan, Anto, 2000. *Pengantar Metode Statistik, Jilid I.* Jakarta: Pustaka LP3ES Indonesia.
- Endraswara, Suwardi. 2015. *Filsafat Ilmu*. Yogyakarta: CAPS (Center for Academic Publishing Service).
- Kattsoff, Louis o. Penerjemah Soejono Soemargono. 2004. *Pengantar Filsafat*. Yogyakarta: Tiara Wacana Yogyakarta.
- Nasution, Muhammad Syukri Albani, Rizki Muhammad Haris. 2017. *Filsafat Ilmu*. Depok: RajaGrafindo Peresada.
- Sudijono, Anas, 1996. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Suriasumantri, Jujun S. 2010. *Filsafat Ilmu Sebuah Pengantar Populer*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan, Anggota IKAPI.

BAB 4

LANDASAN BERPIKIR UNTUK MENGHASILKAN PENGETAHUAN

Oleh : Novi Nur Lailisna

4.1 Pendahuluan

Untuk menghasilkan pengetahuan yang mendalam dan bermakna, landasan berpikir merupakan fondasi yang kuat. Dalam bab ini, kita akan membahas ide dan prinsip yang mendasari proses berpikir yang efektif. Kemampuan untuk menghasilkan pengetahuan yang relevan menjadi semakin penting dalam era informasi yang terus berkembang pesat seperti saat ini. Mengumpulkan informasi dan fakta tidak cukup; diperlukan kemampuan untuk memproses, menganalisis, dan menginterpretasikan informasi tersebut dengan cara yang kritis dan kreatif.

Landasan berpikir yang menjadi dasar untuk menghasilkan pengetahuan yang mendalam dan bermakna akan dibahas dalam bab ini. Dalam dunia akademik, landasan berpikir sangat penting untuk menghasilkan pengetahuan yang berkualitas tinggi dan dapat diandalkan. Kemampuan untuk menghasilkan pengetahuan yang unik dan relevan menjadi semakin penting di era informasi yang terus berkembang pesat. Salah satu fondasi intelektual yang memungkinkan seseorang untuk memahami dunia di sekitarnya secara kritis dan analitis adalah landasan berpikir, yang mencakup berbagai elemen seperti kreativitas, analisis

kritis, logika, dan sintesis. Penggunaan landasan berpikir yang tepat sangat penting dalam penelitian ilmiah.

4.2 Pentingnya Berpikir dalam Menghasilkan Pengetahuan

Kemampuan manusia untuk mengatasi tekanan sosial, bias kognitif, dan kesalahan penalaran yang dapat mempengaruhi pemahaman objektif adalah alasan mengapa berpikir dalam menghasilkan pengetahuan sangat penting. Berpikir kritis membantu manusia menghindari kesimpulan yang terlalu dini atau tidak didukung oleh bukti yang kuat. Selain itu, kemampuan berpikir yang baik memungkinkan kita untuk mengembangkan teori dan konsep yang lebih konsisten dan komprehensif karena kita dapat melihat pola dan hubungan yang mendasari fenomena yang sedang diteliti.

Kemampuan orang untuk berpikir, memahami, memecahkan masalah, dan belajar dari aktivitas kognitif ini merupakan bagian penting dari penelitian psikologi kognitif saat ini. Pengetahuan harus memiliki dampak jangka panjang untuk meningkatkan dan meningkatkan penggunaan kemampuan ini secara keseluruhan. Namun, data saat ini menunjukkan bahwa sekolah lebih baik dalam mengajarkan pengetahuan "dasar-dasar" tanpa mendorong pemikiran atau perhatian (Glaser, 1984). Adanya kemampuan untuk beradaptasi adalah ciri kreatif (Kaufman et al., 2006). Secara umum, orang percaya bahwa pendidikan memberikan seseorang pengetahuan yang memungkinkan untuk menghadapi masalah dalam kehidupan sehari-hari

dan di tempat kerja (Rubinstein & Firstenberg, 1987). Kemampuan tersebut seyogyanya bisa dikembangkan sesuai dengan kebutuhan hidup manusia itu sendiri.

Ada banyak kata kerja yang berkaitan dengan kreativitas, seperti membuat, merencanakan, merancang, membangun, memecahkan, mendirikan, menyusun, menemukan, mencari, berteori, menulis, berinovasi, melihat hubungan, menyatukan dua dan dua, mengadaptasi, mengatur, menyusun, merakit, mengintegrasikan, dan menafsirkan (Kaufman et al., 2006). Hal-hal tersebut biasanya didapatkan dari proses Pendidikan.

Dari berbagai perspektif, pendidikan khusus memiliki berbagai metode pengajaran yang terbukti efektif ketika diterapkan dengan benar. Pernyataan utamanya adalah bahwa jika intervensi ini digunakan dengan benar, siswa akan belajar membaca, memecahkan masalah matematika, berperilaku lebih produktif, dan hal-hal lainnya dengan cara yang dapat diprediksi. Salah satu hal yang membedakan intervensi ini dari intervensi lainnya yang dianggap belum terbukti efektif adalah bahwa intervensi-intervensi ini telah diuji secara ilmiah (Gallagher, 1998). Fokus utama penelitian lainnya, seperti dari Hessels, adalah munculnya sistem produksi pengetahuan yang "didistribusikan secara sosial". Meskipun produksi pengetahuan biasanya terjadi di lembaga ilmiah (universitas, lembaga pemerintah, dan laboratorium penelitian industri), dan disusun berdasarkan disiplin ilmu, lokasi, praktik, dan prinsip barunya jauh lebih beragam (Hessels & Van Lente, 2008). Sebagaimana tertera dalam table berikut.

Tabel Atribut produksi pengetahuan Modus 1 dan Modus 2

Modus 1	Model 2
Konteks akademik	Konteks penerapan
Disiplin	Transdisipliner
Homogenitas	Heterogenitas
Otonomi	Refleksivitas (akuntabilitas sosial)
Pengendalian mutu tradisional (<i>peer review</i>)	Pengendalian mutu baru

Pengetahuan Modus 2 dibuat untuk aplikasi; tentu saja, pengetahuan Modus 1 juga dapat menghasilkan penerapan praktis; namun, produksi pengetahuan aktual dalam ruang dan waktu selalu berbeda dari itu.

Hal tersebut menjadi penting karena memang manusia punya potensi berpikir dan mengembangkannya.

4.3 Jenis-Jenis Berpikir dan Tahapan-Tahapan Berpikir Efektif

Berpikir logis, kreatif, kritis, dan lateral adalah beberapa contoh jenis pemikiran ini. Semua cara berpikir memiliki ciri yang berbeda dan digunakan dalam situasi tertentu untuk mencapai tujuan yang berbeda. Selain itu, akan dijelaskan langkah-langkah berpikir efektif, seperti mengidentifikasi masalah, mengumpulkan informasi yang relevan, menganalisis data, mengembangkan solusi, dan mengevaluasi hasilnya. Pengembangan pengetahuan yang berkualitas membutuhkan pemahaman tentang jenis-jenis berpikir dan tahapan berpikir efektif. Pendekatan berpikir

yang tepat dapat membantu orang mengoptimalkan kemampuan mereka untuk memecahkan masalah yang sulit, membuat ide baru, dan membuat keputusan yang baik. Pembaca diharapkan untuk meningkatkan pemahaman mereka tentang berpikir dan menggunakan cara berpikir yang baik dalam konteks akademik dan kehidupan sehari-hari.

Hoffman menemukan bahwa tiga repertoar (partisi, membalik, dan mencuatkan) menawarkan variasi dari batasan dasar yang diterapkan. Baik ilmu dasar maupun terapan menjadi substantif, artifaktual, dan, tentu saja, keduanya digunakan dalam dunia nyata. Karena bidang penelitian Kecerdasan Buatan Akademis (*AI, artificial intelligence*) telah lama melintasi batas-batas ilmu pengetahuan dan penerapan teknis, Kecerdasan Buatan Akademis (*AI*) memberikan kasus empiris yang tepat (Hoffman, 2015). Selanjutnya, berikut ini adalah tentang jenis dan tahapan berpikir.

Berbagai jenis dan tahapan pemikiran yang efektif dapat diklasifikasikan. Jenis pertama adalah penerapan pemikiran matematika, yang mencakup penggunaan struktur matematika untuk memodelkan konten empiris dan proses penalaran (Mansoori & Lackeus, 2020). Untuk meningkatkan cakupan dan dampak, perspektif lain adalah kerangka berpikir sistem kesehatan, yang mempertimbangkan hubungan yang terus berubah dan bertingkat tinggi antara berbagai bagian sistem kesehatan (Vaz et al., 2020). Selain itu, ada perspektif kewirausahaan di mana berbagai cara untuk mendorong kewirausahaan telah

ditawarkan; ini termasuk teknik seperti efektuasi, yang membahas berbagai aspek kewirausahaan (Winstanley, 2022). Perspektive yang berbeda ini menawarkan perspektif yang saling melengkapi tentang berpikir dan belajar. Ini mencakup sumber kesalahan dan cara mengatasi kesalahan di kelas (Smith, 1977). Dengan mempertimbangkan perspektif ini, kita dapat lebih memahami jenis pemikiran dan tahapan pemikiran yang efektif dalam berbagai bidang.

Penggunaan struktur matematika dalam konteks penerapan pemikiran matematika dapat membantu dalam memodelkan fenomena dunia nyata. Matematika dapat memberikan kerangka kerja yang jelas dan terstruktur untuk menganalisis data, mengidentifikasi pola, dan memahami hubungan antara faktor-faktor. Matematika, misalnya, digunakan dalam ilmu fisika untuk memodelkan gerakan benda, menghitung gaya dan energi, dan memprediksi perilaku sistem fisik. Selain itu, kerangka berpikir tentang sistem kesehatan melihat sistem kesehatan sebagai suatu sistem yang kompleks secara keseluruhan. Ini membutuhkan pemahaman tentang bagaimana berbagai komponen sistem kesehatan, termasuk layanan kesehatan, sumber daya manusia, infrastruktur, dan lingkungan, berinteraksi dan berdampak satu sama lain. Memahami hubungan ini memungkinkan kita untuk menemukan elemen yang mempengaruhi kesehatan masyarakat dan membuat solusi yang lebih baik. Pemahaman tentang strategi untuk mendorong dan mengembangkan kewirausahaan disebut perspektif kewirausahaan. Kewirausahaan adalah kemampuan untuk berinovasi, kreatif, mengambil risiko, dan

menciptakan nilai tambahan. Pemahaman tentang peluang, pengelolaan risiko, pengembangan keterampilan, dan ketersediaan jaringan dan sumber daya yang relevan adalah semua elemen kewirausahaan dalam konteks ini yang difokuskan pada efektuasi.

Ketiga perspektif ini memberikan sudut pandang yang berbeda dalam memahami dunia dan memberikan wawasan yang berbeda dalam proses berpikir dan belajar. Dalam konteks pendidikan, misalnya, kombinasi dari ketiga perspektif ini dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan mereka untuk berpikir kritis, analitis, dan kreatif, serta memahami hubungan kompleks antara konsep-konsep yang dipelajari.

4.4 Etika Berpikir dan Menghasilkan Pengetahuan

Etika berpikir mengharuskan kita mengikuti prinsip kejujuran intelektual dalam menghasilkan pengetahuan. Ini berarti kita tidak boleh plagiarisme dan mencuri karya orang lain; kita juga harus mengakui kontribusi orang lain dan memberikan penghargaan yang pantas kepada mereka. Kejujuran intelektual berarti tidak memanipulasi atau mengubah data untuk mendukung pendapat atau tujuan pribadi, mengutip sumber dengan benar, dan mengakui penelitian sebelumnya. Etika berpikir adalah dasar yang harus dipegang teguh selama proses berpikir dan menghasilkan pengetahuan. Dengan mengikuti etika berpikir yang baik, kita dapat memastikan bahwa pengetahuan yang

kita kumpulkan memiliki integritas, nilai moral, dan dampak positif pada masyarakat.

Etika berpikir dan menghasilkan pengetahuan melibatkan mempertimbangkan etika dari penelitian yang dilakukan secara kolektif, terutama dalam hal sistem pengetahuan tradisional masyarakat adat (Stith et al., 2023). Metode ini menantang pembagian disiplin yang sempit dari penelitian akademis tradisional dan menekankan betapa pentingnya menerima dan menghargai berbagai tradisi pengetahuan (Page, 2022). Dalam proses produksi bersama, penting untuk menerapkan nilai-nilai etika yang meliputi kesetaraan kesehatan, perlindungan hak kekayaan intelektual, dan penghormatan terhadap hak-hak individu dan kelompok.

Mengatasi ketidaksetaraan dalam akses ke pengetahuan dan sumber daya serta membuka jurnal akademik untuk ide dan suara yang kurang didengar adalah bagian dari etika dan politik produksi pengetahuan akademis. (Burrell et al., 2022). Selain itu, perlu memperhatikan keterkaitan antara kekuasaan di lingkungan kerja dengan cara di mana kelompok tertentu diidentifikasi dan diposisikan sebagai subjek penelitian. Selain itu, penting untuk menekankan isu-isu etika yang dihadapi oleh para peneliti dalam menjalankan penelitian rutin mereka.

Secara singkat beberapa hal penting yang harus dipertimbangkan. Pertama, kita perlu mengakui dan menghormati adanya berbagai tradisi pengetahuan dan cara berpikir yang membantu penelitian. Dalam hal ini, penting untuk mengakui bahwa setiap tradisi memiliki nilai dan

wawasan yang berbeda yang dapat meningkatkan pemahaman kita. Untuk memastikan bahwa kebutuhan individu dipenuhi dan proses pemrosesan pengetahuan tidak terhambat, manajemen pengetahuan harus dilakukan dengan cara yang etis. Ini berarti memastikan bahwa keadilan dalam penyebaran pengetahuan, kolaborasi, dan akses terhadap informasi menjadi prioritas utama. Selain itu, studi etika tentang organisasi pengetahuan menekankan betapa pentingnya mengatasi kesalahan representasi, mengakui dan menghargai kelompok yang terpinggirkan, dan melihat bagaimana kemajuan teknologi memengaruhi akses informasi. Teori objektifikasi pengetahuan menekankan betapa pentingnya etika dalam proses pendidikan. Kelas dilihat sebagai tempat di mana orang dapat saling memahami dan mengasuh diri. Nilai-nilai seperti saling menghormati, mendengarkan, dan membangun pemahaman bersama sangat penting. Akhirnya, dalam generasi pengetahuan, prinsip-prinsip etika harus menjadi garis besar yang menghormati setiap orang, memperlakukan mereka sebagai tujuan, dan mengakui tanggung jawab dan kebebasan yang terkait dengan menghasilkan pengetahuan

DAFTAR PUSTAKA

- Burrell, G., Hyman, M. R., Michaelson, C., Nelson, J. A., Taylor, S., & West, A. (2022). The Ethics and Politics of Academic Knowledge Production: Thoughts on the Future of Business Ethics. *Journal of Business Ethics*, 180(3), 917–940. <https://doi.org/10.1007/s10551-022-05243-6>
- Gallagher, D. J. (1998). The Scientific Knowledge Base of Special Education: Do We Know What We Think We Know? *Exceptional Children*, 64(4), 493–502. <https://doi.org/10.1177/001440299806400405>
- Glaser, R. (1984). Education and Thinking: The Role of Knowledge. *American Psychological Association, Inc.*, 39(2), 93–104.
- Hessels, L. K., & Van Lente, H. (2008). Re-thinking New Knowledge Production: A Literature Review and a Research Agenda. *Research Policy*, 37(4), 740–760. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.01.008>
- Hoffman, S. G. (2015). Thinking Science with Thinking Machines: The Multiple Realities of Basic and Applied Knowledge in a Research Border Zone. *Social Studies of Science*, 45(2), 242–269. <https://doi.org/DOI: 10.1177/0306312714564912>
- Kaufman, J. C., Baer, J., & Feldhusen, J. F. (2006). The Role of the Knowledge Base in Creative Thinking. In *Creativity and Reason in Cognitive Development*. Cambridge University Press.

- Mansoori, Y., & Lackéus, M. (2020). Comparing Effectuation to Discovery-Driven Planning, Prescriptive Entrepreneurship, Business Planning, Lean Startup, and Design Thinking. *Small Business Economics*, 54(3), 791–818. <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00153-w>
- Page, K. (2022). Ethics and the co-production of knowledge. *Public Health Research & Practice*, 32(2). <https://doi.org/10.17061/phrp3222213>
- Rubinstein, M. F., & Firstenberg, I. R. (1987). Tools for Thinking. *New Directions for Teaching and Learning*, 1987(30), 23–36. <https://doi.org/10.1002/tl.37219873004>
- Smith, C. T. (1977). The Relationship between the Type of Questions, Stimuli, and the Oral Language Production of Children. *Research in the Teaching of English*, 11(2), 111–116.
- Stith, M., Corell, R. W., Magga, R.-M., Kaiser, M., Oskal, A., & Mathiesen, S. D. (2023). Ethics of Knowledge Production in Times of Environmental Change. In S. D. Mathiesen, I. M. G. Eira, E. I. Turi, A. Oskal, M. Pogodaev, & M. Tonkopeeva (Eds.), *Reindeer Husbandry* (pp. 131–147). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-17625-8_6
- Vaz, L. M. E., Franco, L., Guenther, T., Simmons, K., Herrera, S., & Wall, S. N. (2020). Operationalising Health Systems Thinking: A Pathway to High Effective Coverage. *Health Research Policy and Systems*, 18(1),

132. <https://doi.org/10.1186/s12961-020-00615-8>

Winstanley, M. A. (2022). Modelling the psychological structure of reasoning. *European Journal for Philosophy of Science*, 12(2), 31. <https://doi.org/10.1007/s13194-022-00449-x>

BAB 5

PERKEMBANGAN MENDAPATKAN PENGETAHUAN-PARADIGMA PENGEMBANGAN ILMU

Oleh : Khairiah

5.1 Pendahuluan

Dalam sejarah evolusi pengetahuan, paradigma epistemologi positivistik telah menjadi dominan selama berabad-abad. Namun, dalam beberapa dasawarsa terakhir, telah muncul pergeseran paradigma dalam filsafat ilmu pengetahuan yang mencoba menggugat pandangan lama tersebut. Tokoh-tokoh seperti Thomas Kuhn, Paul Feyerabend, N.R. Hanson, Robert Palter, Stephen Toulmin, dan Imre Lakatos memimpin gerakan ini. Salah satu ciri utama dari paradigma baru ini adalah fokus pada sejarah ilmu dan perannya dalam konstruksi pengetahuan ilmiah yang sebenarnya. Thomas Kuhn, idengan ilatar belakang ifisika, menggunakan iwarana sejarah ilmu sebagai titik awal dalam menjelaskan permasalahan mendasar dalam epistemologi. Ia menekankan bahwa sains ditandai oleh paradigma dan revolusi yang mengubahnya.

Di bidang hukum Islam kontemporer, ada gerakan untuk menghidupkan kembali ijtihad dan mengurangi ketergantungan pada taklid, sehingga hukum Islam dapat berkembang isesuai idengan iperkembangan ilmu pengetahuan idan iteknologi imodern.

Untuk memahami lebih dalam pandangan Thomas S. Kuhn tentang paradigma ilmu pengetahuan dan relevansinya dengan pembaharuan hukum Islam, kita perlu memahami definisi paradigma menurut Kuhn dan beberapa tokoh sosiologi lainnya, serta melihat biografi singkat Kuhn. Kita juga perlu memahami pandangannya tentang revolusi dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan bagaimana hal ini dapat berhubungan dengan kajian keislaman.

5.2 Paradigma Ilmu

Paradigma memiliki definisi yang bervariasi tergantung dari perspektif yang digunakan. Secara umum, paradigma dapat dipahami sebagai pandangan dasar seseorang terhadap suatu permasalahan yang mendasar untuk memahami ilmu atau keyakinan yang membimbing tindakan sehari-hari. Capra (1991) dalam bukunya "Tao of Physics" mengungkapkan bahwa paradigma adalah asumsi dasar yang memerlukan dukungan bukti untuk menjelaskan realitas sejarah sains.

Kuhn (1962) dalam "The Structure of Scientific Revolution" mendefinisikan paradigma sebagai hasil kajian yang terdiri dari konsep, nilai, dan teknik yang digunakan bersama dalam suatu komunitas untuk menentukan validitas masalah dan solusinya.

Guba (1990), sebagaimana dikutip oleh Denzin & Lincoln (1994), mendefinisikan paradigma sebagai seperangkat keyakinan dasar yang menentukan pandangan dunia seseorang.

Bhaskar (1989) mengartikan paradigma sebagai seperangkat asumsi yang dianggap benar dalam pengamatan, dipahami, dan dipercaya tanpa perlu dibuktikan kembali.

Ritzer (1981) menjelaskan paradigma sebagai gambaran dasar subjek dalam ilmu. Paradigma ini menentukan apa yang harus dipelajari, pertanyaan apa yang harus diajukan, bagaimana pertanyaan itu diajukan, dan aturan apa yang harus diikuti dalam menginterpretasi jawaban yang diperoleh. Paradigma juga merupakan konsensus terluas dalam sebuah ilmu dan membedakan satu komunitas ilmiah dari yang lainnya. Ini mencakup, mendefinisikan, dan menghubungkan teori-teori, metode, dan instrumen yang ada di dalamnya.

5.3 Pergeseran Paradigma Ilmu Pengetahuan

Pandangan tentang paradigma ilmu pengetahuan menunjukkan bahwa paradigma baru selalu berkembang dari yang sebelumnya. Sebuah paradigma baru tidak bisa lepas dari yang telah ada sebelumnya, bahkan seringkali muncul untuk memperbaiki kelemahan paradigma sebelumnya. Perubahan paradigma terjadi karena upaya untuk mencapai realitas yang lebih sesuai dengan perkembangan zaman dan peradaban. Apakah suatu paradigma lebih baik atau buruk tergantung pada pemahaman dan pengakuan para penganutnya.

Kuhn (1962) menjelaskan bahwa pergeseran paradigma ilmu pengetahuan sering kali menimbulkan

konflik dan dapat memicu revolusi. Hal ini karena para pengikut paradigma baru berusaha untuk menggulingkan paradigma sebelumnya agar dapat memasuki paradigma yang baru. Mereka berusaha untuk mengungkap kelemahan paradigma sebelumnya dan mengantikannya dengan paradigma baru.

Menurut Mulyana (2003), terdapat dua faktor utama yang mendorong perubahan paradigma, yaitu pertama, keberatan ilmuwan terhadap pendekatan kuantitatif-positivistik terhadap objek kajian, dan kedua, perubahan sosial yang cepat membutuhkan pendekatan yang lebih kontekstual dan efektif dalam studi.

Pergeseran paradigma ini menciptakan kelompok-kelompok yang percaya pada dan mengikuti masing-masing paradigma yang ada. Sebagai hasilnya, terjadi pengembangan dalam paradigma ilmu pengetahuan.

Pada dimensi ontologis, peneliti bisa mengadopsi pendekatan objektif, di mana kenyataan dilihat sebagai entitas yang iterpisah idari ipeneliti idan idapat idiukur isecara iobjektif imenggunakan iinstrumen. Di sisi lain, pendekatan subyektif melibatkan peneliti dalam proses penelitian dan mempengaruhi penelitiannya.

Dalam dimensi epistemologi, peneliti dalam pendekatan objektif menjaga jarak dengan objek penelitiannya untuk memastikan pendekatan yang independen dan positivistik, sering kali memerlukan penyusunan kerangka teori. Sebaliknya, pendekatan subyektif melibatkan interaksi langsung antara peneliti dan objek penelitiannya, seringkali tanpa persiapan teori yang

rinci.

Dalam dimensi aksiologis, pendekatan objektif menghindari pengaruh nilai-nilai peneliti idalam ihasil ipenelitian idengan imenggunakan ibahasa iyang iimpersonal. Sebaliknya, ipendekatan isubyektif imenggunakan ibahasa iyang ilebih ipersonal iuntuk imendekatkan ihubungan iantara ipeneliti idan iobjek ipenelitiannya.

Dalam idimensi imetodologis, ipendekatan iobjektif icenderung imenggunakan ilogika ideduktif idan iteoritis, idengan ipengembangan ihipotesis iuntuk imenguji ihubungan isebab iakibat, isementara ipendekatan isubyektif icenderung menggunakan logika induktif dengan mengandalkan interaksi langsung antara peneliti dan objek penelitiannya untuk memperoleh informasi yang lebih kontekstual. Dari paradigma yang diusulkan oleh beberapa peneliti, penulis mencoba untuk merangkum ke dalam empat paradigma:fungsionalis/positivisme,interpretif/konstruktivisme, kritis, dan postmodernisme.

5.4. Paradigma Fungsionalis/Positivist

Paradigma positivisme atau fungsionalisme merupakan salah satu paradigma yang muncul paling awal dalam dunia ilmu pengetahuan. Pendekatan ini didasarkan pada pandangan ontologi realisme, yang menyatakan bahwa realitas ada secara mandiri dan beroperasi sesuai dengan hukum alam. Peneliti dalam paradigma ini bertujuan untuk mengungkap kebenaran tentang realitas dan bagaimana realitas tersebut

berinteraksi sesuai dengan keadaannya. Pendekatan ini cenderung menganggap dunia sosial sebagai sesuatu yang nyata secara empiris dan memiliki hubungan sebab-akibat yang jelas.

Paradigma ini pertama kali muncul pada abad ke-19 oleh August Comte, kemudian dikembangkan lebih lanjut oleh Emile Durkheim. Durkheim mengemukakan bahwa objek studi sosiologi adalah fakta sosial, yaitu segala bentuk perilaku atau norma yang memberikan pengaruh eksternal pada individu, bahkan jika tidak disadari. Untuk mencapai kebenaran, peneliti harus mengamati langsung objek studi dan memperoleh jawaban dari mereka.

Paradigma positivisme atau fungsionalisme telah menjadi panduan bagi ilmuwan selama bertahun-tahun dalam upaya mengungkap realitas. Namun, kebenaran dalam paradigma ini tidak dianggap sebagai sesuatu yang absolut, melainkan harus diuji terlebih dahulu dengan berbagai faktor empiris. Obyek dan pernyataan ilmiah dalam paradigma ini harus memenuhi syarat observasi, pengulangan, pengukuran, pengujian, dan prediksi.

Pendekatan dalam paradigma ini bertujuan untuk menjelaskan hubungan sosial dengan cara yang rasional dan pragmatis, dengan fokus pada pengetahuan yang dapat diterapkan dan pengendalian hubungan sosial. Dunia dalam paradigma ini dianggap sebagai sesuatu yang dapat diukur dan diidentifikasi menggunakan ilmu alamiah seperti biologi dan mekanik.

Dengan mempertimbangkan fakta sosial dan diskusi di atas, paradigma positivisme atau fungsionalisme menganggap teori dalam penelitian sebagai suatu doktrin yang didasarkan pada logika deduktif, aksioma, standar, dan hukum. Dalam pendekatan ini, hipotesis dianggap sebagai fakta atau hukum yang dapat diandalkan.

Para pendukung positivist/fungsionalis selalu menekankan pentingnya generalisasi untuk mengumpulkan pengetahuan yang kuat tentang hubungan sebab-akibat fenomena. Mereka meyakini bahwa penjelasan ilmiah haruslah didasarkan pada data yang kuantitatif yang memberikan kepastian yang tidak dapat disangkal. Menurut pandangan mereka, penjelasan ilmiah berkaitan dengan logika, data, dan hukum atau standar yang telah ditetapkan. Bukti yang dihasilkan harus berdasarkan pengamatan yang teliti dan dapat direplikasi atau digeneralisasi. Dalam paradigma positivist, nilai-nilai bersifat konvensional, yang cenderung keras dan tidak fleksibel (reduksionis), karena kebenaran haruslah bersifat objektif dan bebas dari nilai-nilai subjektif (value free). Oleh karena itu, peneliti dalam paradigma ini dianggap bebas dari kepentingan pribadi.

DAFTAR PUSTAKA

- Burrell, G & G. Morgan. 1979. Sociological Paradigms and Organizational Analysis, Elements of the Sociology of Corporate Life. London : Heinemann
- Bhaskar, R. 1989. The Possibility of Naturalism. New York: Harvester Wheatsheaf
- Capra, F. 1991. The Tao of Physics. London: Flamingo.
- Chua, W. F. 1986. Radical Developments in Accounting Thought. *The Accounting Review* LXI.
- Covey, S. R. 1993. The Seven Habits of Highly Effective People. New York: Simon & Schuster
- Denzin, N. K. 2000. Handbook of Qualitative Research. California: Sage Publications.
- Guba, E. 1990. The Paradigm Dialog. London: Sage.
- Griffin, D. R. 2005. Visions of Postmodernism: Spirituality and Society. Yogyakarta: Kanisius.
- Hardiman, F. B. 2003. Beyond Positivism and Modernity: Philosophical Discourse on Scientific Method and Modernity Problems. Yogyakarta: Kanisius.
- Indriantoro, N. 1999. Alternative Thought Streams in Accounting. *Journal of Economics and Business Indonesia*, Vol. 14 No. 3.
- Kerlinger, F. N. 1973. Foundations of Behavioral Research. 2nd Edition. Holt, Rinehart and Winston.
- Kuhn, T. S. 1962. The Structure of Scientific Revolutions. The Role of Paradigm in Scientific Revolution.

- Translated edition. Rosda Karya. Bandung.
- Mulyana, D. 2003. New Paradigm Qualitative Research Methodology for Communication Sciences and Other Social Sciences. Rosda Karya. Bandung.
- Ritzer, G. 1981. Toward an Integrated Sociological Paradigm. Boston: Allyn and Bacon.
- Salim, A. 2006. Theories & Social Research Paradigms. Tiara Wacana. Yogyakarta.
- Sugiharto, I. Bambang. 2003. Postmodernism, Challenges for Philosophy. Yogyakarta: Kanisius.

BAB 6

KRITERIA METODE ILMIAH

Oleh : Fitra

6.1 Berdasarkan Fakta

Fakta ilmiah adalah informasi atau data yang diperoleh melalui pengamatan objektif dan eksperimen yang dirancang dengan baik. Informasi ini harus dapat diukur, diulang, dan diverifikasi oleh peneliti lain menggunakan metode yang sama atau berbeda. Fakta dalam ilmu pengetahuan bukan hanya tentang apa yang "benar" dalam pengertian absolut, tetapi lebih kepada apa yang telah diobservasi dan diukur secara akurat dan konsisten dalam kondisi tertentu (Jarrard 2001). Dalam ilmu pengetahuan, fakta adalah pengamatan tentang dunia yang dapat diukur dan diverifikasi secara independent (Jarrard 2001). Fakta-fakta merupakan dasar dari semua pengetahuan ilmiah, yang memberikan bukti konkret yang mendukung teori-teori dan hipotesis. Metode ilmiah dimulai dengan pengumpulan fakta melalui pengamatan atau eksperimen yang cermat, yang kemudian digunakan untuk menguji kebenaran dari hipotesis atau teori. Fakta-fakta membentuk dasar dari semua penyelidikan ilmiah. Tanpa fakta, tidak mungkin untuk mengembangkan teori yang valid atau menguji hipotesis. Fakta memberikan titik awal untuk penyelidikan dan memberikan bukti yang dapat digunakan untuk mengevaluasi kebenaran dari ide-ide ilmiah.

Sebagai ilustrasi, dalam penelitian tentang perubahan iklim, fakta seperti konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer, peningkatan suhu global, dan perubahan pola cuaca dan iklim, merupakan data kunci yang digunakan para ilmuwan untuk mengembangkan dan menguji model-model yang menjelaskan fenomena perubahan iklim dan memprediksi dampaknya di masa depan. Pengumpulan dan analisis fakta-fakta ini memungkinkan komunitas ilmiah untuk memahami penyebab dan konsekuensi dari perubahan iklim, serta merumuskan strategi mitigasi dan adaptasi.

Membentuk fondasi ilmu pengetahuan mengharuskan adanya ketersediaan dan pengumpulan fakta konkret, baik yang sudah eksis maupun yang perlu direkam melalui studi penelitian. Ini mengacu pada data empiris yang dapat diakses melalui pengalaman sensoris, bukan sekadar konsepsi, imajinasi, atau narasi yang ada dalam benak. Ini juga menandakan bahwa data empiris yang terkumpul harus bisa diamati, diukur, dan dianalisis secara mendalam (Fathoni 2006).

Dalam metode penelitian, sangat penting untuk mengumpulkan dan menganalisis fakta-fakta secara sistematis dan empiris, guna memastikan validitas dan reliabilitas dari temuan ilmiah. Hal ini membutuhkan definisi yang jelas mengenai jenis data dan fakta yang relevan, yang akan dijadikan abstraksi dalam rangka memperkuat kerangka teoretis penelitian. Oleh karena itu, metode penelitian harus dirancang untuk memungkinkan generalisasi empiris dari fakta, dengan cara memadukan berbagai temuan untuk membentuk sebuah teori yang

koheren dan dapat diuji.

Selain itu, penelitian yang berbasis pada fakta harus dapat memberikan prediksi yang akurat mengenai fenomena masa depan, didasarkan pada uniformitas dalam pengamatan dan analisis data. Peran fakta empiris dalam metode penelitian menjadi sangat krusial, baik dalam pemrakarsaan, formulasi, maupun validasi teori (Sinulingga 2011). Hal ini juga termasuk dalam menyesuaikan atau menolak teori yang sudah ada berdasarkan bukti-bukti baru yang ditemukan. Kesahihan sebuah metode penelitian ditentukan oleh kemampuannya untuk menguji teori dengan menggunakan fakta yang cukup, relevan, dan dapat diverifikasi secara empiris.

Oleh karena itu, penting bagi metode penelitian untuk bersikap fleksibel dan terbuka terhadap revisi atau penolakan terhadap teori yang ada, jika ditemukan fakta baru yang signifikan dan tidak konsisten dengan asumsi teoretis sebelumnya. Keseluruhan proses ini menunjukkan betapa pentingnya pendekatan berbasis fakta dalam metode penelitian, yang tidak hanya mengandalkan pada pengamatan dan pengumpulan data secara acak, tetapi juga membutuhkan pengaturan dan analisis yang sistematis untuk membentuk dasar ilmu yang solid.

Fakta dalam ilmu pengetahuan berperan sebagai fondasi yang kuat di mana teori dan hipotesis dibangun dan diuji. Melalui proses yang objektif dan metodis, ilmu pengetahuan mengejar pemahaman yang lebih dalam tentang alam semesta, dengan fakta sebagai bintang pandu dalam eksplorasi ini. Tanpa fakta yang akurat dan dapat

diandalkan, struktur ilmu pengetahuan akan menjadi goyah, membuat kemajuan pengetahuan menjadi lambat atau bahkan salah arah. Dengan demikian, penghormatan terhadap fakta, serta upaya terus-menerus untuk menemukan dan memverifikasi mereka, tetap menjadi prinsip dasar dalam semua penyelidikan ilmiah.

6.2 Pertimbangan Objektif

Semua tindakan, penggunaan, dan pengamatan dilaksanakan dengan cara yang objektif, memungkinkan proses yang sama untuk diulangi oleh orang lain dengan minat yang serupa menggunakan metode dan teknik yang identik (Fathoni 2006). Hal ini menunjukkan sifat intersubjektivitas atau impersonalitas, di mana kegiatan tersebut tidak hanya terbatas pada satu individu, tetapi juga dapat diakses oleh individu lain yang memiliki keahlian yang sama. Oleh karena itu, pengetahuan yang diperoleh terbebas dari bias atau penilaian subjektif individu (Pakpahan et al. 2021).

Objektivitas merupakan prinsip dasar dalam ilmu pengetahuan, menuntut bahwa pengamatan dan interpretasi data harus dilakukan tanpa dipengaruhi oleh bias pribadi, prasangka, atau kepentingan. Ini berarti bahwa hasil penelitian harus dapat diulang dan diverifikasi oleh peneliti lain, terlepas dari keyakinan atau harapan pribadi mereka. Dalam prakteknya, objektivitas mencakup penggunaan metode yang sistematis dan transparan dalam pengumpulan dan analisis data, serta dalam penyajian temuan penelitian. Objektivitas adalah batu penjuru dalam metodologi ilmiah,

memastikan bahwa pengetahuan yang dihasilkan adalah valid, dapat diandalkan, dan bebas dari distorsi subjektif. Ini mencakup penerapan teknik standar dalam desain eksperimen, pengukuran yang akurat, dan analisis statistik untuk mengurangi pengaruh bias dan meningkatkan keandalan hasil.

Sebagai contoh, dalam studi klinis tentang efektivitas obat baru, objektivitas dicapai melalui desain penelitian yang hati-hati, termasuk penggunaan kontrol placebo dan proses double-blind. Dalam proses double-blind, baik peserta maupun peneliti tidak tahu siapa yang menerima obat dan siapa yang menerima placebo. Pendekatan ini mengurangi kemungkinan bias dalam pengamatan dan interpretasi hasil, baik dari sisi peserta (misalnya, efek placebo) maupun dari sisi peneliti (misalnya, ekspektasi terhadap efektivitas obat). Meskipun objektivitas adalah ideal yang dikejar dalam ilmu pengetahuan, mencapainya sepenuhnya sering kali sulit. Peneliti adalah manusia yang memiliki keyakinan, nilai, dan prasangka pribadi yang dapat mempengaruhi interpretasi mereka atas data. Oleh karena itu, komunitas ilmiah mengadopsi serangkaian norma dan praktek untuk meningkatkan objektivitas, termasuk peer review, publikasi hasil penelitian, dan transparansi dalam metodologi.

Dalam penelitian perubahan iklim, objektivitas dicapai melalui pengumpulan data jangka panjang tentang suhu global, konsentrasi gas rumah kaca, dan fenomena terkait dari berbagai sumber, termasuk satelit, stasiun cuaca, dan sampel es kutub. Analisis data ini dilakukan menggunakan model matematika yang kompleks untuk

memprediksi perubahan iklim masa depan. Kredibilitas temuan ini didukung oleh proses review oleh rekan sejawat, di mana peneliti lain di bidang yang sama mengevaluasi metodologi, analisis, dan kesimpulan penelitian sebelum hasilnya dipublikasikan.

Objektivitas dalam ilmu pengetahuan berfungsi untuk memastikan bahwa pengetahuan yang dihasilkan adalah representasi yang akurat dari kenyataan, bebas dari bias pribadi. Ini dicapai melalui penerapan metodologi yang ketat, desain eksperimen yang cermat, dan proses validasi oleh komunitas ilmiah. Meskipun tantangan untuk mencapai objektivitas sepenuhnya tetap ada, dedikasi terhadap prinsip-prinsip objektif memungkinkan ilmu pengetahuan untuk maju dalam pemahaman kita tentang alam semesta dan membantu dalam pengembangan solusi untuk tantangan global (Jarrard 2001).

6.3 Asas Analitik

Pengetahuan yang diperoleh harus dianalisis secara kritis untuk memastikan bahwa ia memiliki arti, fungsi, dan peranan yang definitif (Pakpahan et al. 2021). Melalui analisis yang terperinci, kita dapat mengidentifikasi dengan akurat berbagai faktor yang terkait dengan suatu isu, baik secara independen maupun dalam kombinasi. Analisis yang efektif akan menjelaskan teori-teori relevan serta memprediksi kemungkinan konsekuensi positif dan negatif terkait dengan masalah tersebut. Semua elemen dianalisis secara kritis dan analitis berdasarkan karakteristik, posisi, dan hubungan fungsionalnya dengan elemen lain, sehingga

terungkap secara jelas arti, fungsi, dan peranannya (Fathoni 2006). Prinsip analitis ini memiliki nilai strategis dalam pembentukan teori yang dapat menguraikan sebuah masalah, serta dalam usaha untuk meramalkan kejadian yang menguntungkan secara positif atau untuk menghindari efek negatifnya.

Dalam konteks metode ilmiah, pendekatan analitik melibatkan penerapan logika dan alasan untuk memecah fenomena kompleks menjadi komponen atau variabel yang lebih sederhana untuk dipahami dan dianalisis. Ini adalah proses yang sistematis dan metodis, yang memungkinkan ilmuwan untuk mengidentifikasi pola, hubungan, dan prinsip yang mendasari. Melalui analisis, ilmuwan dapat mengembangkan teori, membuat prediksi, dan merumuskan hipotesis baru yang dapat diuji melalui eksperimen atau observasi lebih lanjut.

Analitik adalah alat kunci dalam kotak alat ilmuwan, memungkinkan mereka untuk mengolah dan memahami data yang kompleks dan besar. Proses ini melibatkan penggunaan berbagai metode matematika dan statistik untuk mengevaluasi dan menginterpretasikan data, serta penggunaan logika deduktif dan induktif untuk menyimpulkan dari data tersebut. Dalam penelitian epidemiologi, pendekatan analitik digunakan untuk memahami penyebaran penyakit dalam populasi. Para peneliti mengumpulkan data tentang insiden penyakit, termasuk frekuensi, distribusi, dan faktor risiko yang terkait. Melalui analisis statistik, mereka dapat mengidentifikasi pola dan hubungan yang mungkin tidak jelas dari sekadar

pengamatan kasual. Misalnya, analisis data dari wabah penyakit bisa menunjukkan bahwa individu yang terpapar lingkungan tertentu atau yang memiliki perilaku tertentu memiliki risiko lebih tinggi terkena penyakit. Hasil analitik ini kemudian dapat digunakan untuk merancang intervensi kesehatan masyarakat atau merekomendasikan perubahan perilaku untuk mengurangi risiko penyakit.

Salah satu tantangan utama dalam analitik adalah menghindari kesalahan interpretasi data. Bias, baik dalam pengumpulan data maupun dalam analisis, dapat menyebabkan kesimpulan yang salah. Oleh karena itu, penting bagi peneliti untuk menggunakan metode analitik yang ketat dan untuk secara kritis mengevaluasi asumsi yang mendasari analisis mereka. Analisis data iklim merupakan contoh bagaimana pendekatan analitik digunakan dalam ilmu pengetahuan untuk menangani masalah kompleks dan multidisiplin. Para ilmuwan menggunakan data dari berbagai sumber, termasuk pengukuran suhu atmosfer dan laut, konsentrasi gas rumah kaca, dan pola es laut, untuk memahami perubahan iklim. Melalui analisis statistik dan pemodelan komputer, mereka dapat memprediksi perubahan iklim di masa depan dan memahami dampaknya terhadap sistem bumi. Proses ini membutuhkan pemahaman yang mendalam tentang sistem iklim dan kemampuan untuk menganalisis data yang kompleks dan sering kali tidak lengkap.

Pendekatan analitik dalam ilmu pengetahuan adalah alat yang sangat penting yang memungkinkan ilmuwan untuk memecah dan memahami kompleksitas dunia alam.

Melalui analisis yang cermat dan kritis, peneliti dapat mengidentifikasi pola, mengevaluasi hubungan, dan mengembangkan teori yang dapat menjelaskan fenomena alam. Meskipun ada tantangan, terutama dalam hal memastikan objektivitas dan akurasi, pendekatan analitik tetap menjadi salah satu komponen kunci dalam proses ilmiah, memungkinkan penemuan baru dan kemajuan dalam pengetahuan (Jarrard 2001).

6.4 Sifat Kuantitatif

Dalam penelitian kontemporer, metode analisis kuantitatif diakui sebagai pendekatan ilmiah yang menawarkan tingkat validitas dan reliabilitas yang sangat tinggi, berarti memiliki kesempatan besar untuk mencapai kebenaran ilmiah (Fathoni 2006). Pendekatan kuantitatif dalam metode ilmiah menekankan penggunaan pengukuran numerik dan analisis statistik untuk memahami dan menjelaskan fenomena. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk mengumpulkan data yang dapat diukur secara objektif, memfasilitasi analisis dan interpretasi yang dapat diulang dan diverifikasi oleh peneliti lain. Dalam konteks ilmu pengetahuan, pendekatan kuantitatif digunakan untuk menguji hipotesis, mengukur variabel, dan menetapkan hubungan kausal antara variabel.

Pendekatan kuantitatif memerlukan desain eksperimen yang cermat dan pengumpulan data yang sistematis untuk menghasilkan informasi yang dapat dihitung dan dianalisis menggunakan metode statistik. Hal ini membedakan dari pendekatan kualitatif, yang lebih fokus

pada pengamatan deskriptif dan interpretasi dari fenomena yang tidak mudah diukur secara numerik. Dalam penelitian medis, pendekatan kuantitatif digunakan untuk menguji efektivitas obat atau terapi. Misalnya, peneliti mungkin merancang uji klinis untuk mengukur pengaruh obat baru pada tekanan darah pada kelompok subjek yang besar. Dengan mengumpulkan data numerik tentang tekanan darah sebelum dan setelah pemberian obat, peneliti dapat menggunakan analisis statistik untuk menentukan apakah perubahan dalam tekanan darah secara signifikan berbeda dari apa yang bisa diharapkan secara kebetulan saja. Hasil kuantitatif ini memberikan bukti objektif tentang efektivitas obat.

Pendekatan kuantitatif memungkinkan peneliti untuk mengukur dan menganalisis variabel dalam cara yang objektif dan terukur. Ini membantu dalam (Jarrard 2001):

1. Pengujian Hipotesis: Data kuantitatif dapat digunakan untuk mendukung atau menolak hipotesis dengan menyediakan bukti statistik.
2. Menetapkan Hubungan Kausal: Melalui eksperimen terkontrol dan analisis statistik, peneliti dapat menentukan hubungan sebab-akibat antara variabel.
3. Generalisasi Hasil: Dengan menggunakan sampel yang representatif, peneliti dapat menggeneralisasikan temuan mereka ke populasi yang lebih besar.

Studi tentang perubahan iklim sering kali menggunakan pendekatan kuantitatif untuk memahami perubahan suhu global dan dampaknya. Peneliti

mengumpulkan data kuantitatif dari berbagai sumber, termasuk pengukuran suhu satelit, konsentrasi gas rumah kaca, dan tingkat pencairan es kutub. Melalui analisis statistik, mereka dapat mengidentifikasi tren jangka panjang dalam data iklim dan mengevaluasi model yang memprediksi perubahan iklim masa depan. Meskipun pendekatan kuantitatif menawarkan banyak keuntungan, terdapat tantangan, termasuk kesulitan dalam mengukur fenomena kompleks secara numerik, potensi untuk mengabaikan konteks atau nuansa yang tidak dapat diukur secara kuantitatif, dan risiko kesalahan interpretasi dari analisis statistik.

Pendekatan kuantitatif dalam ilmu pengetahuan menyediakan kerangka kerja untuk mengumpulkan dan menganalisis data numerik, memungkinkan peneliti untuk menguji hipotesis, menentukan hubungan kausal, dan membuat prediksi yang didasarkan pada bukti objektif. Meskipun memiliki tantangan, kekuatan pendekatan ini dalam memberikan pemahaman yang dapat diverifikasi dan diulang tentang dunia alam adalah tak terbantahkan, membentuk dasar bagi banyak kemajuan ilmiah.

6.5 Logika Deduktif-Hipotetik

Logika deduktif merupakan metode penalaran dari satu atau lebih pernyataan (premis) untuk mencapai kesimpulan yang secara logis mengikuti (Jarrard 2001). Dalam ilmu pengetahuan, logika deduktif digunakan untuk menguji teori dan hipotesis dengan menerapkan prinsip-prinsip umum ke kasus khusus. Metode ini memastikan

bahwa jika premisnya benar, maka kesimpulan yang dihasilkan juga harus benar, mengikuti secara logis dari premis tersebut.

Logika deduktif dimulai dengan premis umum atau teori yang diterima, dari mana peneliti menurunkan kesimpulan tentang fenomena spesifik. Ini berlawanan dengan logika induktif, yang bergerak dari observasi spesifik ke generalisasi atau teori. Dalam logika deduktif, validitas kesimpulan sepenuhnya bergantung pada kebenaran premis dan kekuatan hubungan logis antara premis dan kesimpulan.

Sebagai contoh penerapan logika deduktif dalam ilmu pengetahuan, kita dapat mengambil Hukum Gravitasi Universal Newton. Premis umum (atau teori) menyatakan bahwa setiap partikel materi di alam semesta menarik partikel materi lain dengan gaya yang berbanding langsung dengan massa produk mereka dan berbanding terbalik dengan kuadrat jarak antara pusat massa mereka. Dari teori ini, kita dapat menurunkan kesimpulan tentang perilaku spesifik dua benda, misalnya, bahwa apel akan jatuh ke bumi daripada terbang menjauh darinya. Jika premis umumnya benar, maka kesimpulan spesifik yang dihasilkan dari aplikasinya juga harus benar.

Logika deduktif adalah alat kritis dalam ilmu pengetahuan karena memberikan kerangka kerja untuk menguji teori dan hipotesis. Dengan menggunakan deduksi, ilmuwan dapat mengembangkan eksperimen dan pengamatan untuk menguji prediksi yang dihasilkan dari teori. Kesuksesan atau kegagalan prediksi ini kemudian memberikan bukti tentang kebenaran atau kekurangan teori.

Eksperimen pemikiran (thought experiment) sering menggunakan logika deduktif untuk menjelajahi konsekuensi dari prinsip atau teori tanpa perlu melakukan eksperimen fisik. Misalnya, eksperimen pemikiran Schrödinger's Cat menggunakan logika deduktif untuk mengeksplorasi interpretasi mekanika kuantum dan paradoks yang terkait dengan pengukuran dan superposisi (Jarrard 2001).

Salah satu tantangan utama dalam penerapan logika deduktif adalah memastikan bahwa premis umum benar-benar benar. Jika premis salah, maka kesimpulan yang dihasilkan, meskipun secara logis mengikuti dari premis, juga akan salah. Ini menekankan pentingnya verifikasi dan validasi teori sebelum menerapkannya untuk menurunkan kesimpulan deduktif.

Logika deduktif bergerak dari pernyataan umum atau prinsip untuk membuat kesimpulan tentang kasus khusus. Ini adalah proses berpikir yang dimulai dengan premis umum yang dianggap benar dan kemudian menarik kesimpulan spesifik dari premis tersebut yang secara logis tak terhindarkan.

Contoh dalam Logika Deduktif:

Pernyataan umum: Semua manusia adalah makhluk yang memerlukan oksigen untuk bertahan hidup.

Pernyataan khusus: John adalah manusia.

Kesimpulan: Maka, John memerlukan oksigen untuk bertahan hidup.

Kesimpulan deduktif ini didasarkan pada premis umum bahwa semua manusia memerlukan oksigen, yang merupakan kebenaran yang diterima, dan premis khusus

tentang status John sebagai manusia, yang mengarah pada kesimpulan logis bahwa John memerlukan oksigen.

Menggunakan penalaran deduktif berarti memulai dari bukti yang sudah diakui kebenarannya, seperti temuan dari studi terdahulu, untuk menarik kesimpulan spesifik dari premis umum (Fathoni 2006). Proses ini, dikenal sebagai logika deduktif, menghasilkan hipotesis yang validitasnya ditentukan oleh kebenaran premis. Hipotesis merupakan konsep yang dihasilkan dari pemikiran rasional berdasarkan premis dan memiliki kebenaran yang bersifat sementara, tetapi logis koheren. Pengembangan hipotesis ini sangat penting dalam proses mengembangkan teori baru yang kemudian diuji melalui penelitian lebih lanjut.

Logika deduktif memainkan peran kunci dalam ilmu pengetahuan, memungkinkan peneliti untuk menurunkan kesimpulan yang logis dari teori dan prinsip umum. Melalui penerapan metodis dari logika deduktif, ilmu pengetahuan dapat menguji teori, mengembangkan pemahaman yang lebih dalam tentang alam semesta, dan memajukan pengetahuan manusia. Meskipun tantangannya, deduksi tetap menjadi salah satu alat terpenting dalam kotak alat ilmiah, memfasilitasi perkembangan logis dan sistematis dari pemahaman ilmiah (Jarrard 2001).

6.6 Logika Induktif-Generalisasi

Logika induktif adalah proses penalaran di mana kesimpulan ditarik dari serangkaian pengamatan (Jarrard 2001). Berbeda dengan logika deduktif, yang bergerak dari pernyataan umum ke kesimpulan spesifik, logika induktif

bekerja dari kasus spesifik ke generalisasi atau teori yang lebih luas. Dalam ilmu pengetahuan, logika induktif memainkan peran penting dalam pembentukan hipotesis dan teori berdasarkan pengamatan empiris.

Logika induktif dimulai dengan pengamatan detail dari fenomena tertentu dan bergerak menuju pembentukan generalisasi yang menjelaskan pengamatan tersebut. Kesimpulan yang ditarik melalui proses induktif mungkin tidak selalu benar dalam semua kasus, tetapi jika didukung oleh cukup banyak bukti, dapat dianggap sebagai penjelasan yang layak atau teori yang mungkin.

Sebuah contoh klasik penggunaan logika induktif dalam ilmu pengetahuan adalah pengembangan teori evolusi oleh Charles Darwin. Darwin memulai dengan pengamatan terperinci tentang variasi dalam ciri-ciri spesies yang dia temui selama perjalanan dengan HMS Beagle, terutama di Kepulauan Galápagos (Jarrard 2001). Dari pengamatan ini, dia menginduksi bahwa spesies berubah seiring waktu melalui proses seleksi alam, di mana ciri-ciri yang menguntungkan secara genetik lebih mungkin untuk diwariskan ke generasi berikutnya.

Kekuatan utama dari logika induktif terletak pada kemampuannya untuk menghasilkan ide-ide baru dan teori berdasarkan pengamatan. Ini memungkinkan ilmu pengetahuan untuk berkembang dengan mengeksplorasi hipotesis yang dapat menjelaskan fenomena alam yang belum dimengerti. Namun, logika induktif juga memiliki keterbatasan. Karena didasarkan pada pengamatan, kesimpulan yang ditarik mungkin dipengaruhi oleh jumlah

dan kualitas pengamatan tersebut. Selain itu, generalisasi yang dihasilkan mungkin tidak selalu benar, karena mungkin ada kasus-kasus yang belum diamati yang tidak sesuai dengan teori tersebut.

Sebagai contoh lain, penelitian tentang perilaku hewan seringkali menggunakan pendekatan induktif. Para peneliti mungkin mengamati perilaku kawin pada spesies tertentu dan mencatat berbagai faktor yang tampaknya mempengaruhi pilihan pasangan. Dari pengamatan ini, mereka dapat menginduksi teori tentang preferensi pasangan dalam spesies tersebut, yang kemudian dapat diuji lebih lanjut dalam penelitian tambahan. Logika induktif adalah proses berfikir yang menarik kesimpulan dari situasi-situasi individual yang spesifik ke pernyataan yang lebih umum, berdasarkan pengalaman atau observasi empiris. Ini didasarkan pada premis bahwa jika suatu kondisi terpenuhi dalam beberapa kasus tertentu, maka kondisi tersebut akan berlaku untuk semua kasus serupa.

Hipotesis, sebagai produk pemikiran rasional, memiliki kebenaran yang sementara dan perlu diverifikasi dengan data empiris, proses ini dikenal sebagai prinsip korespondensi (Fathoni 2006). Kesimpulan yang dibuat dari data empiris melalui logika induktif bersifat probabilistik dan berbeda dari kesimpulan deduktif yang lebih pasti. Logika induktif kritis dalam menguji hipotesis; dukungan dari data empiris mengonfirmasi hipotesis sebagai kebenaran ilmiah, sedangkan kekurangan dukungan berarti hipotesis harus ditolak atau ditinjau ulang.

Contoh dalam Logika Induktif:

Jika diperhatikan bahwa sebuah apel yang jatuh dari pohon selalu menuju ke bawah menuju tanah, dan fenomena serupa terjadi pada semua benda lain yang diamati jatuh, maka dapat diinduksi bahwa semua benda akan jatuh ke arah tanah ketika dilepaskan. Ini berdasarkan pengamatan empiris yang mengindikasikan adanya gaya gravitasi yang menarik benda-benda ke pusat bumi.

Logika induktif adalah komponen kritis dalam proses ilmiah, memungkinkan peneliti untuk membentuk teori dan hipotesis dari pengamatan empiris. Meskipun memiliki keterbatasan, kemampuan untuk menggeneralisasi dari kasus spesifik ke prinsip yang lebih luas adalah fundamental untuk kemajuan ilmiah. Dengan menerapkan logika induktif, ilmu pengetahuan dapat terus mengeksplorasi dan memahami dunia alam, membuka jalan bagi penemuan dan inovasi baru.

DAFTAR PUSTAKA

- Fathoni, Abdurrahmat. 2006. *Metodologi Penelitian & Teknik Penyusunan Skripsi*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Jarrard, Richard D. 2001. *Scientific Methods: An Online Book*.
- Pakpahan, Andrew Fernando, Adhi Prasetyo, Edi Surya Negara, Kasta Gurning, Risanti Febrine Ropita Situmorang, Tasnim, Parlin Dony Sipayung, Ayudia Popy Sesilia, Puspita Puji Rahayu, Bonaraja Purba, Muhammad Chaerul, Ika Yuniwati, Valentine Siagian, and Gilny Aileen Joan Rantung. 2021. *Metodologi Penelitian Ilmiah*. edited by A. Karim and J. Simarmata. Yayasan Kita Menulis.
- Sinulingga, Sukaria. 2011. *Metode Penelitian*. 1st ed. Medan: USU Press.

BAB 7

KARAKTERISTIK METODE ILMIAH

Oleh : Azmi

Pendekatan Penelitian (*research approaches*), design penelitian (*research designs*) dan metode penelitian (*research methods*) adalah tiga istilah kunci yang mewakili cara pandang tentang penelitian yang menyajikan informasi secara berurutan yang dimulai dari konstruksi penelitian yang luas hingga prosedur penelitian yang sempit (Creswell & Creswell, 2018). Pendekatan penelitian adalah rencana dan prosedur penelitian yang mencakup langkah-langkah mulai dari asumsi hingga metode pengumpulan, analisis dan interpretasi data yang terperinci. Rencana ini melibatkan beberapa keputusan, dan keputusan tersebut tidak perlu diambil berdasarkan urutan yang masuk akal dan bagaimana urutan penyajiannya. Keputusan keseluruhan melibatkan pendekatan mana yang harus digunakan untuk mempelajari suatu topik. Keputusan ini harus didasarkan pada asumsi filosofis yang dibawa peneliti dalam penelitiannya, prosedur penyelidikan (disebut desain penelitian) dan metode penelitian yang ilmiah dalam hal pengumpulan, analisis, dan interpretasi data. Pemilihan pendekatan penelitian juga didasarkan pada sifat masalah atau isu penelitian yang diangkat, pengalaman pribadi peneliti, dan khalayak yang menjadi sasaran penelitian (Creswell & Creswell, 2018)

Metode ilmiah merupakan serangkaian teknik standar untuk membangun pengetahuan ilmiah, seperti cara

melakukan pengamatan yang valid, cara menfasirkan hasil, dan cara menggeneralisasi hasil tersebut (Okasha, 2016). Metode ilmiah memungkinkan para peneliti untuk secara independen dan tidak memihak menguji teori-teori yang sudah ada sebelumnya dan temuan-temuan sebelumnya, dan menjadikan teori-teori tersebut sebagai bahan perdebatan terbuka, modifikasi, atau penyempurnaan (Bhattacherjee, 2012). Sedangkan penelitian adalah upaya untuk menemukan, mengembangkan, dan menguji kebenaran informasi dengan menggunakan metode ilmiah (Gauch, 2010). Metode ilmiah memiliki beberapa karakteristik yang menjelaskan prinsip-prinsip dasar dan langkah-langkah yang membimbing proses penelitian ilmiah, memastikan bahwa penemuan dan teori yang dihasilkan bersifat objektif, dapat diuji, dan dapat diandalkan (Lukas, 2019). Didalam buku *“Social science research: Principles, methods, and practice”* yang ditulis oleh (Bhattacherjee, 2012), dijelaskan bahwa metode ilmiah harus memenuhi empat ciri utama: *Logic, confirmable, repeatable, Scrutinizable*.

7.1 ***Logic***

Dalam metode ilmiah, sifat "logis" mengacu pada pentingnya menggunakan penalaran yang didasarkan pada prinsip-prinsip logika selama proses membuat temuan ilmiah. Ini berarti bahwa setiap kesimpulan penelitian harus didasarkan pada alur berpikir yang jelas, konsisten, dan dapat diikuti secara rasional dari data atau premis yang ada. Pendekatan logis memastikan bahwa penelitian ilmiah bebas dari prasangka, interpretasi yang salah, atau kesimpulan

yang tidak berdasar, yang meningkatkan keandalan dan validitas hasil penelitian. Logika berfungsi sebagai dasar untuk pembuktian, interpretasi, dan generalisasi penelitian ilmiah. Sebagai contoh: Dalam studi tentang bagaimana nutrisi mempengaruhi prestasi belajar, pertimbangkan proses pembuatan hipotesis dan pengujian, yang merupakan contoh dari karakteristik "logis" metode ilmiah. Peneliti mungkin memulai dengan mengamati bahwa siswa yang mengonsumsi sarapan bergizi tampaknya memiliki konsentrasi belajar yang lebih baik di sekolah. Berdasarkan temuan ini, peneliti merumuskan hipotesis logis: "Konsumsi sarapan bergizi meningkatkan konsentrasi belajar pada siswa." Kemudian, peneliti dapat mengumpulkan data dan menganalisisnya melalui eksperimen yang dirancang secara logis di mana satu kelompok siswa diberi sarapan bergizi sedangkan kelompok lain tidak. Tujuan dari eksperimen ini adalah untuk menentukan apakah hipotesis dapat diterima secara logis dengan membandingkan hasil belajar kedua kelompok.

Karakteristik "logis" dalam metode ilmiah berfungsi sebagai fondasi dalam merancang, melaksanakan, dan menafsirkan penelitian. Ini memastikan bahwa setiap komponen penelitian yang dimulai dari pengajuan pertanyaan awal hingga pengambilan kesimpulan akhir mengikuti prinsip-prinsip penalaran yang berakar pada logika yang jelas dan konsisten. Dalam praktiknya, hal ini berdampak pada berbagai aspek penelitian, yaitu:

1. Formulasi Hipotesis: Hipotesis harus dibentuk berdasarkan pengamatan sebelumnya atau teori yang

sudah ada, menggunakan deduksi logis untuk mengajukan prediksi yang dapat diuji. Logika di sini membantu dalam merumuskan hipotesis yang spesifik dan fokus, memandu penelitian ke arah yang dapat memberikan jawaban yang signifikan dan relevan.

2. Desain Eksperimental: Dalam merancang eksperimen atau studi observasional, peneliti menggunakan logika untuk memastikan bahwa metodologi yang dipilih akan secara efektif menguji hipotesis yang diajukan. Ini termasuk pemilihan variabel yang tepat, desain kontrol yang kuat, dan metode pengumpulan data yang akan menghasilkan informasi yang valid dan reliabel.
3. Analisis Data: Logika memainkan peran penting dalam analisis data, memandu interpretasi hasil dalam cara yang objektif dan tidak bias. Peneliti menggunakan statistik dan alat analisis lainnya dengan cara yang logis untuk menarik kesimpulan dari data, menghindari kesimpulan yang tidak didukung oleh bukti.
4. Penarikan Kesimpulan: Kesimpulan dari penelitian harus didasarkan pada analisis data yang logis, menghindari lompatan logika atau generalisasi yang tidak berdasar. Ini memastikan bahwa kesimpulan yang ditarik secara langsung berkaitan dengan bukti yang dikumpulkan dan berada dalam batas-batas yang ditetapkan oleh desain penelitian.
5. Argumen dan Pembuktian: Dalam menulis laporan atau publikasi penelitian, peneliti membangun argumen yang berbasis pada kumpulan bukti dan penalaran logis, memastikan bahwa setiap klaim didukung dengan data

yang kuat dan analisis yang kritis.

7.2 Confirmable

Dalam metode ilmiah, karakteristik "dapat dikonfirmasi" mengacu pada prinsip bahwa hasil penelitian harus dapat diverifikasi atau dikonfirmasi oleh peneliti lain melalui proses atau eksperimen ulang yang sama. Ini menekankan pentingnya metode dan pemilihan data yang transparan sehingga hasil penelitian tidak hanya valid dan akurat dalam konteks asli mereka, tetapi juga dapat diuji kembali oleh komunitas ilmiah untuk memastikan keakuratannya. Konfirmasi ini tidak hanya memperkuat kepercayaan pada temuan penelitian tetapi juga memperkuat fondasi pengetahuan ilmiah secara keseluruhan. Melalui proses konfirmasi, komunitas ilmiah dapat mencapai konsensus tentang temuan tertentu dan menentukan apakah bukti tambahan mendukung atau menentang hipotesis. Dalam praktiknya, fitur yang "dapat dikonfirmasi" membantu peneliti merancang dan melaporkan penelitian mereka dengan cara yang memungkinkan orang lain mengulanginya. Ini termasuk memberikan detail yang cukup tentang metodologi, instrumen, dan langkah-langkah yang digunakan agar penelitian dapat diulang. Jadi, ini tidak hanya tentang proses ilmiah yang terbuka dan dapat diperiksa oleh orang lain, tetapi juga tentang hasil yang dapat divalidasi. Sebuah contoh karakteristik "dapat dikonfirmasi" dalam metode ilmiah misalnya penelitian yang mengevaluasi dampak cahaya pada pertumbuhan tanaman. Peneliti berpendapat bahwa tanaman yang mendapat sedikit cahaya

akan tumbuh lebih cepat daripada tanaman yang terpapar cahaya matahari lebih lama. Setelah eksperimen selesai, mereka mempublikasikan metode dan hasilnya secara menyeluruh. Setelah itu, peneliti lain di tempat yang berbeda menggunakan data ini untuk melakukan eksperimen lagi. Jika mereka mencapai hasil yang sebanding, hasilnya divalidasi, yang menunjukkan bahwa hipotesis awal benar dan dapat diandalkan.

7.3 Repeatable

Prinsip dasar metode ilmiah yang dikenal sebagai "dapat diulang", atau *reproducibility*, menyatakan bahwa peneliti lain dapat melakukan penelitian atau eksperimen dengan metodologi yang sama dan mencapai hasil yang sebanding. Reprodukabilitas adalah salah satu pilar ujian yang memvalidasi hasil penelitian dan merupakan ukuran kredibilitas ilmiah. Prinsip ini menekankan betapa pentingnya dokumentasi dan kejelasan prosedur penelitian, pengumpulan data, dan analisis. Ini dilakukan agar penelitian dapat dilakukan lagi oleh orang lain untuk memverifikasi hasilnya. Sebagai contoh karakteristik "dapat diulang" dalam metode ilmiah, misalnya sebuah studi tentang efek musik klasik pada konsentrasi belajar. Peneliti awal mungkin menemukan bahwa mahasiswa yang mendengarkan musik klasik saat belajar menunjukkan peningkatan konsentrasi. Mereka mempublikasikan metode, termasuk jenis musik, durasi pendengaran, dan ukuran konsentrasi. Peneliti lain kemudian dapat mengulangi studi dengan kondisi yang sama, dan jika mereka mendapatkan

hasil yang serupa, hal ini mengkonfirmasi bahwa temuan asli dapat diulang dan andal. Adapun pentingnya karakteristik *repeatable* adalah:

1. Verifikasi hasil

Salah satu langkah penting dalam proses validasi ilmiah adalah kemampuan penelitian untuk diulang, yang memungkinkan komunitas ilmiah untuk memastikan bahwa hasil penelitian itu akurat dan dapat diandalkan.

2. Membangun Kepercayaan

Jika hasil penelitian dapat diulang oleh peneliti lain, hasilnya lebih dapat dipercaya, dan kemungkinan kesalahan atau bias dalam penelitian berkurang.

3. Sebagai dasar untuk penelitian lanjutan

Reproducibility memungkinkan penelitian selanjutnya untuk dibangun di atas fondasi yang kuat dari pengetahuan yang telah diverifikasi, memungkinkan kemajuan ilmiah secara bertahap.

Meskipun prinsip ini idealnya harus diikuti dalam semua penelitian ilmiah, dalam praktiknya, reproduksi penelitian dapat menghadapi berbagai hambatan, seperti:

1. Variabilitas dalam Kondisi Eksperimental: Perbedaan kecil dalam kondisi eksperimental atau subjektivitas dalam pengukuran dapat menghasilkan hasil yang berbeda.
2. Keterbatasan dalam Dokumentasi Metodologi: Kekurangan detail dalam dokumentasi prosedur penelitian dapat menyulitkan reproduksi yang akurat.
3. Akses terhadap Data dan Sumber Daya: Keterbatasan akses terhadap data mentah atau sumber daya

eksperimental tertentu bisa menghambat kemampuan untuk mengulangi penelitian.

Untuk mengatasi tantangan ini dan memperkuat reproduksi dalam penelitian ilmiah, komunitas ilmiah dan jurnal-jurnal ilmiah menerapkan beberapa praktek, termasuk:

1. Standarisasi Metodologi: Memberikan pedoman yang jelas dan terperinci tentang prosedur eksperimental dan analisis data.
2. Berbagi Data dan Kode: Mendorong peneliti untuk membagikan data mentah, kode analisis, dan materi lain yang relevan.
3. Penggunaan Repozitori Terbuka: Mendorong penggunaan repositori data dan kode terbuka untuk memudahkan akses dan verifikasi oleh peneliti lain.
4. Pendaftaran Pra-Eksperimen: Mendaftarkan desain dan hipotesis penelitian sebelumnya untuk mengurangi bias selektif dalam pelaporan hasil.

Dengan memperhatikan prinsip "dapat diulang", penelitian ilmiah berupaya untuk memastikan integritas dan kemajuan dalam pengetahuan ilmiah, memungkinkan temuan yang lebih andal dan akurat yang dapat diandalkan oleh komunitas ilmiah dan masyarakat luas.

7.4 Scrutinizable.

Dalam dunia ilmu pengetahuan dan teknologi, kemampuan untuk meninjau secara kritis merupakan salah

satu pilar penting yang menopang integritas dan kemajuan pengetahuan. Karakteristik "dapat ditinjau secara kritis" dalam metode ilmiah tidak hanya memastikan bahwa temuan dan metodologi penelitian dapat diuji dan divalidasi oleh komunitas ilmiah yang lebih luas, tetapi juga mendorong dialog terbuka, kritik konstruktif, dan kolaborasi. Hal ini menggarisbawahi bahwa penemuan ilmiah adalah sebuah proses kolaboratif dan evolutif, di mana pertukaran ide dan tinjauan *peer review* menjadi kunci untuk pengembangan pengetahuan yang lebih akurat, dapat diandalkan, dan berkelanjutan. Karakteristik "dapat ditinjau secara kritis" dalam metode ilmiah menekankan pada pentingnya karya ilmiah untuk dapat diuji dan dievaluasi secara terbuka oleh komunitas ilmiah. Karakteristik ini menunjukkan bahwa temuan dan proses penelitian harus transparan dan tersedia bagi peninjauan, kritik, dan diskusi oleh peneliti lain di bidang yang sama. Dengan demikian, temuan penelitian tidak hanya dianggap valid dalam konteks isolasi peneliti yang melakukan penelitian tersebut, tetapi juga harus bertahan terhadap pemeriksaan dan penilaian oleh komunitas ilmiah yang lebih luas. Sebagai contoh misalnya sebuah penelitian yang menemukan hubungan antara konsumsi gula dan peningkatan energi pada atlet. Setelah diterbitkan, penelitian tersebut diulas oleh komunitas ilmiah. Seorang peneliti di bidang nutrisi mungkin meninjau metodologi dan menyarankan bahwa variabel lain, seperti jenis latihan dan status hidrasi, tidak cukup diperhitungkan. Tinjauan kritis ini mendorong diskusi lebih lanjut, memperbaiki kesalahan metodologis, dan

mengarah pada penelitian lanjutan yang lebih akurat dan komprehensif. Contoh lain, misalnya dalam bidang teknik industri, penerapan prinsip-prinsip *Lean Manufacturing* untuk meningkatkan efisiensi produksi dan mengurangi limbah merupakan contoh nyata dari pentingnya karakteristik "dapat ditinjau secara kritis" dalam metode ilmiah. Melalui fase perencanaan dan implementasi awal, diikuti oleh presentasi hasil dan metrik kinerja pada seminar atau workshop dengan ahli teknik industri lain, proses ini memungkinkan tinjauan, evaluasi, dan kritik terbuka dari metodologi yang diterapkan. Feedback dan saran yang diperoleh selanjutnya menginformasikan revisi dan peningkatan metodologi, memastikan bahwa implementasi *Lean Manufacturing* tidak hanya memenuhi tujuan efisiensi di perusahaan tertentu tetapi juga berkontribusi pada pengetahuan kolektif dan praktik terbaik dalam komunitas teknik industri secara lebih luas. Proses tinjauan kritis ini mendukung optimasi berkelanjutan proses produksi, peningkatan pengelolaan sumber daya, dan pertukaran pengetahuan yang bermanfaat antara praktisi, memperkaya disiplin teknik industri dengan pengetahuan dan pengalaman yang dapat diandalkan dan ditingkatkan secara kolektif. Adapun alasan pentingnya karakteristik "dapat ditinjau secara kritis" adalah:

1. **Validasi Temuan:** Tinjauan kritis memungkinkan verifikasi independen dari temuan penelitian, yang membantu memastikan keandalan dan validitas hasil penelitian.

2. Peningkatan Kualitas Penelitian: Proses tinjauan sejawat dan diskusi ilmiah dapat mengidentifikasi kelemahan, kesalahan, atau bias dalam penelitian, yang memberi kesempatan untuk perbaikan dan penyempurnaan.
3. Pengembangan Pengetahuan: Dengan memungkinkan ide, teori, dan hasil untuk ditinjau secara kritis, metode ilmiah mendorong pertumbuhan dan evolusi pengetahuan ilmiah melalui dialog dan kolaborasi.

Proses tinjauan kritis merupakan komponen esensial dalam ekosistem ilmiah dan akademis, berfungsi sebagai mekanisme vital untuk memvalidasi keandalan dan keakuratan temuan penelitian. Melalui lensa tinjauan kritis, komunitas ilmiah dan akademik dapat mengeksplorasi, menantang, dan memperkuat dasar pengetahuan yang ada, memastikan bahwa setiap penemuan baru diperiksa dengan ketelitian yang mendalam. Proses ini tidak hanya menjamin integritas metodologi dan hasil penelitian tetapi juga memperkaya diskusi intelektual, mempromosikan inovasi, dan mendorong perkembangan ilmu pengetahuan yang inklusif dan terbuka. Dengan demikian, tinjauan kritis berdiri di garis depan dalam menavigasi lanskap ilmu pengetahuan yang terus berkembang, memastikan bahwa kemajuan ilmiah dibangun di atas fondasi yang solid dan dapat dipercaya. Beberapa proses tinjauan kritis yang dapat dilakukan adalah:

- a. *Peer Review*: Sebelum publikasi, banyak jurnal ilmiah memerlukan bahwa manuskrip ditinjau oleh peneliti lain di bidang yang sama (*peer review*) untuk menilai

- kelayakan, keandalan, dan signifikansi penelitian.
- b. Publikasi dan Akses Terbuka: Mempublikasikan hasil penelitian dalam jurnal yang dapat diakses oleh komunitas ilmiah memungkinkan penelitian untuk ditinjau dan dianalisis secara luas.
 - c. Konferensi Ilmiah: Presentasi di konferensi memberikan kesempatan bagi peneliti untuk memaparkan temuan mereka dan menerima masukan langsung dari kolega.
 - d. Replikasi dan Verifikasi: Mendorong upaya replikasi penelitian adalah cara penting untuk menguji keandalan dan validitas temuan penelitian. Akan tetapi, Menerapkan karakteristik "dapat ditinjau secara kritis" dalam metode ilmiah menghadirkan tantangan dan pertimbangan yang signifikan diantaranya adalah:
 - 1) Ketersediaan Data: Tantangan dalam tinjauan kritis sering kali berkaitan dengan akses terbatas ke data mentah, metodologi, dan analisis, yang membatasi kemampuan untuk memeriksa kembali pekerjaan peneliti.
 - 2) Bias dalam Tinjauan *Peer*: Meskipun *peer review* merupakan fondasi dari proses tinjauan kritis, proses ini tidak luput dari potensi bias dan kekurangan.
 - 3) Kebutuhan untuk Transparansi: Untuk memfasilitasi tinjauan kritis yang efektif, peneliti perlu berkomitmen pada standar tinggi transparansi dalam pelaporan penelitian mereka.

DAFTAR PUSTAKA

- Bhattacherjee, A. (2012). Social Science Research: Principles, Methods, and Practices. In *Creative Commons Attribution-Non Commercial*
<https://doi.org/10.1108/JFM-07-2016-0032>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). Mixed Methods Procedures. In *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*.
- Gauch, H. G. (2010). Scientific method in brief. In *ScientificMethod in Brief*.
<https://doi.org/10.1017/CBO9781139095082>
- Lukas, B. (2019). Methodology of Science: An introduction. In *comenius university in bratislava*.
- Okasha, S. (2016). Philosophy of Science: A Very short Introduction. *Oxford University Press*.

BAB 8

MEMPERSEMPIT DAN MEMPERLUAS RUMUSAN MASALAH

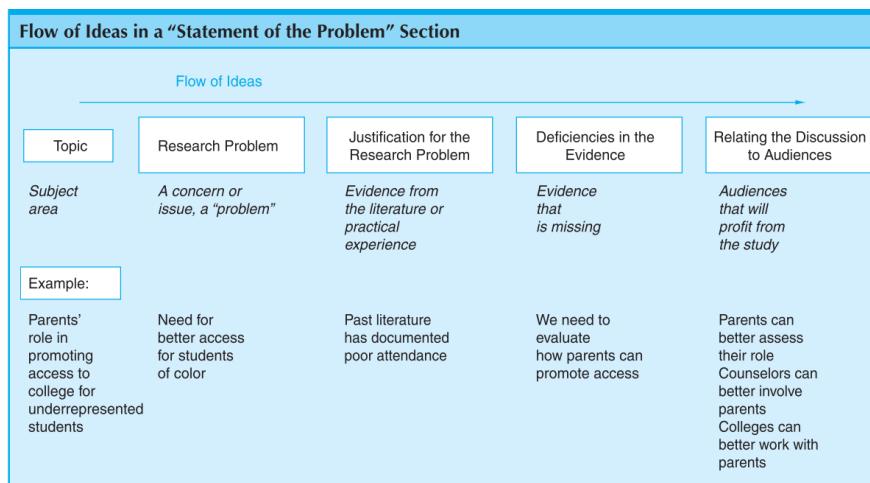
Oleh : Siti Azizah

8.1 Rumusan Masalah Yang Baik

Rumusan masalah yang baik memiliki beberapa persyaratan yang harus dipenuhi. Jadi tidak hanya sekedar terdapat kesenjangan antara harapan dan fakta serta bisa diidentifikasi dengan baik, kemudian dianggap otomatis dapat diteliti. Syarat rumusan masalah yang baik dan bisa untuk diteliti adalah tersedianya akses peneliti untuk menjangkau responden/informan, akses ke sumber data (misalnya web, instansi dan sebagainya) serta waktu, sumber daya, dan keterampilan yang dibutuhkan untuk memecahkan rumusan masalah tersebut. Yang tidak kalah penting adalah penelitian tersebut berpotensi berkontribusi pada pengetahuan atau menambah efektivitas sebuah pekerjaan tertentu. Kemampuan peneliti untuk mendapatkan mendapatkan data menentukan apakah rumusan masalah tersebut layak dan bisa diteliti atau tidak (Cresswell, 2012).

Terdapat tahapan yang harus dilalui oleh seorang peneliti untuk menilai kelayakan rumusan masalah yang akan disusun. Tahapan ini dimulai dari penentuan topik, kemudian dilanjutkan dengan membuat rumusan masalah yang dijustifikasi dengan literatur atau kejadian/kondisi lapang sebelumnya. Peneliti selanjutnya perlu mencari

kembali bukti-bukti dan penyebab suatu masalah terjadi. Jika penyebab suatu masalah ditemukan maka akan mengarahkan peneliti untuk mencari solusi dari masalah tersebut. Selain itu urgensi mengapa penelitian dilakukan dan bagaimana manfaat yang bisa didapatkan dari penelitian tersebut juga bisa terjawab.

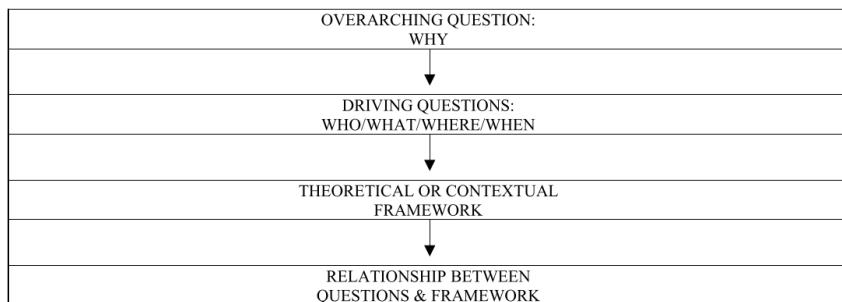


Gambar 8.1. Tahap menuangkan ide dalam pernyataan masalah
(Cresswell, 2012)

Perlu diingat oleh peneliti bahwa tujuan dari rumusan masalah adalah untuk menentukan apa yang akan diteliti, dimana rumusan masalah harus cukup spesifik sehingga tidak akan ada ambiguitas atau kebingungan tentang variabel apa (penelitian kuantitatif) atau fenomena apa (penelitian kualitatif) yang ingin dipelajari oleh peneliti. Selain itu, dalam studi kuantitatif, variabilitas yang diukur harus cukup responsif untuk mendeteksi perubahan. Oleh karena itu,

penting untuk memilih setiap kata dengan hati-hati dengan yang tepat. Apabila tidak hati-hati, kata-kata yang digunakan tidak sesuai dengan konteks, tidak jelas, bisa dinterpretasikan bermacam-macam, dan/atau digunakan secara tidak tepat, maka rancangan penelitian pasti juga tidak akan baik walaupun metodologinya sudah benar. Rancangan penelitian (yaitu metodologi) tidak dapat membuat bangunan di atas pondasi yang salah. Inilah sebabnya mengapa setiap evaluasi kualitas studi penelitian harus selalu dimulai dengan memeriksa kembali rumusan masalah yang diajukan (Dodgson, 2020).

Menurut Kross & Giust (2019) dalam penelitian kualitatif, pertanyaan yang berkualitas sangat penting untuk memberikan arah penelitian dan temuan yang akurat. Memilih pertanyaan penelitian yang tepat akan membantu ketepatan metode dan temuan penelitian. Dengan menjabarkan rumusan masalah yang kompleks, peneliti dapat memperjelas kerangka teoritis yang tepat dan menentukan arah penelitian yang akan diambil. Untuk menjabarkan rumusan masalah yang kompleks, diperlukan identifikasi pertanyaan yang menyeluruh dan justifikasi dari penelitian. Kline (2008) menyarankan menyajikan pertanyaan penelitian yang terpusat untuk mengidentifikasi apa yang ingin dicapai peneliti dengan melakukan penelitian. Menyatakan rumusan masalah secara langsung juga dapat membantu peneliti pemula dalam membimbing desain penelitian mereka. Gambar 2 adalah ilustrasi proses pengembangan rumusan masalah/pertanyaan penelitian.



Gambar 8.2. Proses pembuatan pertanyaan penelitian dalam Penelitian Kualitatif
(Kross & Giust, 2019)

Cara membuat rumusan Penelitian kuantitatif berbeda dengan penelitian kualitatif. Kishore et al. (2011) menyatakan bahwa pertanyaan penelitian kuantitatif cenderung lebih fokus dan dapat dikategorikan sebagai 'deskriptif', 'komparatif' atau 'hubungan' karena membutuhkan jawaban 'ya'/'tidak'. Pertanyaan yang fokus secara khusus mempertimbangkan populasi, variabel dependen dan desain (historis, deskriptif, korelasional, eksperimental, kausal-komparatif, kuasi-eksperimental), dan hubungan antara pertanyaan penelitian dengan desain penelitian. Dalam pertanyaan penelitian komparatif/hubungan, variabel independen juga sangat penting untuk diperhatikan (Doody & Bailey, 2016). Berikut ini adalah tabel yang memuat beberapa format rumusan masalah berdasarkan tipe penelitian kuantitatif.

Tabel 8.1 Tipe-tipe rumusan masalah penelitian kuantitatif

Type	Question
Descriptive	<ul style="list-style-type: none">■ Seeks to quantify responses to one or more variables■ Often begins with 'What is...?' or 'What are...?'
Comparative	<ul style="list-style-type: none">■ Seeks to compare two or more groups for some outcome variable■ Often uses words such as 'compare'■ When it involves two groups it can be written as: 'What is the difference in (dependent variable) between (group 1) and (group 2)?'■ Can be extended to three or more groups by replacing the word 'between' with 'among'■ Can be causal in nature, such as the effect of X on Y■ Such causal questions are implicitly comparative in nature when a comparison is made between a group where X is involved and a group where X is not involved
Relationship	<ul style="list-style-type: none">■ Is concerned with trends between or among two or more variables■ Often uses words such as 'relate', 'relationship', 'association' and 'trend'■ Relationship questions involving two variables usually can be written using: 'What is the relationship between (independent variable) and (dependent variable) among (population)?'■ Can be extended to three or more variables by replacing the word 'between' with 'among'

(Onwuegbuzie and Leech 2006)

Sumber: (Doody & Bailey, 2016)

Ada pula rumusan masalah normatif yang bertujuan untuk menghasilkan pengetahuan tentang bagaimana sesuatu harus dilakukan. Seringkali pertanyaan normatif menanyakan apa yang harus dilakukan untuk memperbaiki sesuatu, seperti bagaimana cara pembelajaran siswa, cara mengatasi pengangguran di kalangan anak muda dan

semcamnya. Perlu diperhatikan bahwa untuk dapat mengajukan dan menjawab pertanyaan normatif membutuhkan jawaban dari jenis pertanyaan sebelumnya.

Pembagian tipe penelitian diatas harus menunjukkan bahwa terdapat dua isu permasalahan dalam membangun rumusan masalah. Pertama, pentingnya menyadari bahwa jenis pertanyaan penelitian tertentu menghasilkan jenis pengetahuan tertentu. Misalnya, jika peneliti ingin menghasilkan pengetahuan tentang apa yang membentuk suatu fenomena, maka perlu mengajukan pertanyaan yang sifatnya lebih deskriptif daripada meminta penjelasan. Kedua, menunjukkan bahwa antar rumusan masalah terkait erat satu sama lain, dalam arti bahwa pertanyaan tingkat tinggi memerlukan pertanyaan tingkat rendah. Misalnya, untuk dapat mengajukan pertanyaan komparatif mengandaikan bahwa pertama-tama kita akan menjawab serangkaian pertanyaan deskriptif (Alvesson & Sandberg, 2013).

8.2 Mempersempit Rumusan Masalah

Rumusan masalah berfungsi untuk penelitian memandu dan memfokuskan penelitian. Sehingga rumusan masalah harus jelas dan tidak melebar, serta mensintesis beberapa sumber untuk menyajikan argumen yang mengandung novelty dari penelitian. Bahkan apabila peneliti telah diarahkan pihak lain untuk penelitiannya, rumusan masalah idealnya tetap harus yang menjadi minat dan tujuan si peneliti sendiri. Penting untuk menghindari penelitian yang bersifat "all-about"/umum dan pertanyaan

yang dapat dijawab hanya dengan beberapa pernyataan faktual saja (Cuba, 2002).

Cara mempersempit rumusan masalah dari sebuah topik dapat melalui tahapan sebagai berikut:

1. Dari berbagai topik penelitian, peneliti harus mempersempit topik anda untuk melakukan penelitian secara efektif. Perlu memilih area fokus tertentu agar peneliti mudah untuk memulai penelitiannya.
2. Apabila topik sudah ditentukan maka peneliti harus memecah topik tersebut menjadi lebih spesifik. Gagasan tentang topik yang lebih sempit bisa datang dari mana saja. Contohnya, topik menarik bagi peneliti dan mendapatkan ide dengan membaca informasi yang berkaitan dari Wikipedia.
3. Mempersempit topik dengan Eksplorasi Awal. Caranya dengan membaca lebih lanjut tentang topik yang lebih sempit untuk: a) mempelajari lebih lanjut tentang hal tersebut, dan b) mempelajari istilah khusus yang digunakan oleh para profesional dan sarjana yang telah mempelajari sebelumnya.
4. Topik dipersempit menjadi rumusan masalah yang bisa mendefinisikan dengan tepat apa yang ingin diketahui. Hal ini penting untuk menentukan langkah penelitian selanjutnya. (<https://ohiostate.pressbooks.pub/choosingsources/chapter/narrowing-a-topic/>).

Tabel 8.2. Contoh Mempersempit Rumusan Masalah dari Topik Penelitian

<u>RESEARCH TOPIC</u>	<u>RESEARCH QUESTION</u>
BROAD “What forces affect race relations in America?”	NARROWER “How do corporate hiring practices affect race relations in Nashville?”
Likewise, the question “What is the percentage of racial minorities holding management positions in corporate offices in Nashville?” is much too specific and would yield, at best, a statistic that could become part of a larger argument.	
NEUTRAL “How does KFC market its low-fat food offerings?”	MAY YIELD an ARGUMENT or POSITION “Does KFC put more money into marketing its high-fat food offerings than its lower-fat ones?”
The latter question is somewhat better, since it may lead you to take a stance or formulate an argument about consumer awareness or benefit.	
OBJECTIVE (factual) “How much time do youth between the ages of 10 and 15 spend playing video games?”	SUBJECTIVE (an issue about which you can take a side) “What are the effects of video-gaming on the attention spans of youth between the ages of 10 and 15?”
The first question is likely to lead to some data, though not necessarily to an argument or issue. The second question is somewhat better, since it might lead you to formulate an argument for or against time spent playing video games.	
OPEN-ENDED IDEA “Does the author of this text use allusion?”	GIVES DIRECTION TO RESEARCH “Does the ironic use of allusion in this text reveal anything about the author’s unwillingness to divulge his political commitments?”

Sumber: (Empire State College, 2007)

Tabel di bawah ini memuat beberapa contoh cara membuat rumusan masalah agar menjadi lebih sempit, fokus dan subyektif.

Tabel 8.3. Keluasan dan Kompleksitas Rumusan Masalah

Terlalu sempit: <i>Bagaimana Tingkat Obsesitas Kanak-kanak di Phoenix, AZ?</i>	Lebih sempit: <i>Bagaimana tingkat pendidikan orang tua berdampak pada tingkat obesitas anak di Phoenix, AZ?</i>
Hal ini terlalu sempit karena bisa dijawab dengan sederhana secara statistik. Pertanyaan yang bisa dijawab dengan "ya" atau "tidak" juga harus dihindari.	Pertanyaan ini menunjukkan jumlah spesifisitas yang benar dan hasilnya akan memberikan kesempatan untuk membentuk

	argumen.
<p>Tidak fokus dan terlalu luas: <i>Apa efek dari obesitas anak di Amerika Serikat?</i></p> <p>Pertanyaan ini sangat luas sehingga Metodologi penelitian akan sangat sulit dan terlalu luas untuk dibahas dalam makalah penelitian biasa.</p>	<p>Lebih fokus: <i>Bagaimana obesitas masa kanak-kanak berkorelasi dengan prestasi akademik di anak-anak sekolah dasar?</i></p> <p>Pertanyaan ini sangat jelas dan fokus untuk data mana yang dapat dikumpulkan, dianalisis, dan didiskusikan.</p>
<p>Terlalu objektif: <i>Berapa banyak waktu anak-anak kecil menghabiskan waktu melakukan aktivitas fisik per hari?</i></p> <p>Pertanyaan ini memungkinkan peneliti untuk mengumpulkan data tetapi tidak memudahkan peneliti untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan untuk membuat argumen yang valid karena data hanyalah informasi faktual.</p>	<p>Lebih Subyektif: <i>Bagaimana hubungan antara fisik tingkat aktivitas dan masa kanak-kanak yang menderita obesitas?</i></p> <p>Pertanyaan ini yang lebih subyektif yang dapat mengarah pada pembentukan argumen berdasarkan hasil dan analisis data.</p>

Sumber: <https://cirt.geu.edu/research/developmentresources/tutorials/question>

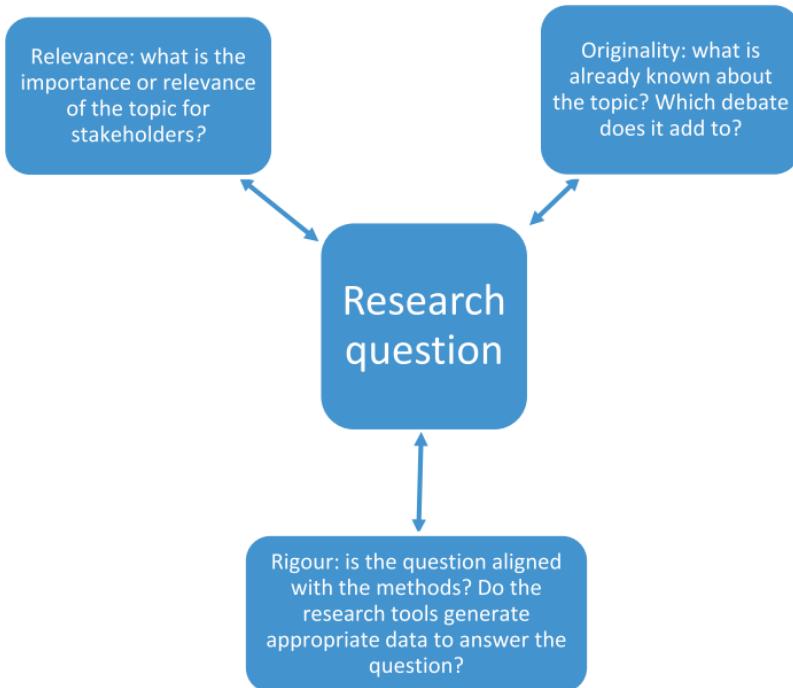
Membatasi masalah sangat penting agar arah penelitian jelas dan tidak melebar sehingga sulit untuk mencapai tujuan penelitian. Sebuah penelitian harus dibatasi oleh aspek-aspek berikut (Singh, 2006) :

1. Sebuah penelitian dibatasi pada variabel-variabel tertentu dan harus disebutkan dengan jelas dalam masalah.
2. Penelitian perlu dibatasi pada area atau tingkat tertentu, misalnya tingkat dasar, tingkat menengah, tingkat perguruan tinggi.
3. Penelitian dibatasi dengan ukuran sampel. Pembatasan ini harus mempertimbangkan waktu, energi dan uang, tetapi itu harus menjadi perwakilan.
4. Penelitian dibatasi dengan Metode Penelitian: Satu rumusan masalah penelitian tidak dapat dilakukan dengan metode yang berbeda. Oleh karena itu, peneliti harus memilih metode terbaik sehingga satu rumusan masalah penelitian harus dibatasi hanya pada metode saja.
5. Alat Ukur: Peneliti harus memilih alat ukur terbaik yang tersedia akan digunakan untuk mengukur variabel penelitiannya.
6. Teknik Analisis Penelitian: Sejumlah teknik dapat digunakan untuk menganalisis data tetapi teknik yang paling tepat harus digunakan.
7. Batasan lainnya harus bervariasi tergantung masalah penelitian, karena setiap masalah memiliki batasannya sendiri.

Dalam studi kuantitatif, peneliti menggunakan pertanyaan dan hipotesis penelitian kuantitatif, dan kadang-kadang tujuan, untuk membentuk dan secara khusus memfokuskan tujuan penelitian.

8.3 Memperluas Rumusan Masalah

Cara memperluas rumusan masalah dapat dibagi menjadi dua, pertama mengembangkan topik umum menjadi beberapa topik yang berbeda. Kedua, sebuah topik yang spesifik kemudian diperluas menjadi beberapa aspek-aspek yang berbeda. Sehubungan dengan pengertian yang pertama, (Mattick et al., 2018) menyatakan bahwa rumusan masalah yang baik biasanya cukup sempit atau spesifik, tetapi kadang-kadang hal ini tidak berlaku demikian. Peneliti bisa jadi memulai dengan satu tema umum atau ide untuk penelitian (misalnya motivasi untuk belajar), dan kemudian dapat berkembang menjadi beberapa pertanyaan dengan berbagai topik (misalnya bagaimana lulusan sekolah kedokteran terlibat dengan sumber daya e-learning di luar jam kerja mereka?). Pemula sering mengajukan pertanyaan yang sangat umum, tetapi ini tidak mungkin dijawab dalam jangka waktu singkat sehingga kurang jelas arah dan dampaknya.



Gambar 8.3. Tiga elemen pengembangan rumusan masalah
(Mattick et al., 2018)

Sedangkan pada cara pengembangan yang kedua, bisa dilakukan langkah-langkah sebagai berikut (George Mason University Writing Center, 2008)

1. Peneliti memilih topik umum yang menarik. Sebagian besar peneliti profesional memfokuskan penelitiannya pada topik yang benar-benar mereka minati untuk dipelajari. Peneliti harus memilih topik yang luas tentang yang mereka benar-benar ingin mereka ketahui lebih

banyak. Contoh topik umum mungkin adalah "Perbudakan di Amerika Selatan" atau "Film tahun 1930-an."

2. Melakukan penelitian pendahuluan tentang topik umum penelitian tersebut. Peneliti dapat melakukan beberapa pencarian cepat di majalah dan jurnal saat ini tentang topik yang diminati untuk melihat apa yang sudah dilakukan selama ini dan untuk membantu untuk mempersempit topik tersebut ke dalam beberapa aspek. Masalah apa yang selama ini sudah dibahas oleh peneliti ketika menyangkut topik umum tadi? Apa pertanyaan yang muncul kepada peneliti membaca artikel-artikel tersebut?
3. Peneliti harus mempertimbangkan audiens. Apakah audiens tertentu tertarik dengan pertanyaan yang peneliti kembangkan?
4. Mulai membuat rumusan masalah. Dengan mempertimbangkan semua hal di atas, dengan bertanya pada diri sendiri pertanyaan "bagaimana" dan "mengapa" terbuka tentang topik umum awal dari peneliti. Misalnya, "Mengapa narasi budak menjadi alat yang efektif untuk menuju penghapusan perbudakan?" atau "Bagaimana film-film tahun 1930-an mencerminkan atau menanggapi kondisi Depresi Hebat?"
5. Peneliti mengevaluasi pertanyaannya kembali. Setelah peneliti mengajukan rumusan masalah, penting untuk mengevaluasi kembali untuk menentukan apakah rumusan masalah tersebut efektif untuk menjawab tujuan penelitian.

- a. Apakah rumusan masalah yang diajukan jelas? Dengan begitu banyak penelitian yang tersedia pada topik tertentu, rumusan masalah harus sejelas mungkin agar efektif dalam membantu peneliti mengarahkan penelitiannya.
 - b. Apakah rumusan masalah sudah fokus? Rumusan masalah harus cukup spesifik agar sesuai dengan ruang lingkup yang diinginkan.
 - c. Apakah rumusan masalah tersebut kompleks? Rumusan masalah tidak boleh dijawab dengan "ya" atau "tidak" dengan sederhana atau dengan fakta yang mudah ditemukan. Sebaliknya, rumusan masalah harus membutuhkan penelitian dan analisis mendalam dari peneliti. Pertanyaan sering dimulai dengan "Bagaimana" atau "Mengapa."
6. Peneliti harus memikirkan tentang kemungkinan cara yang bisa diambil untuk menjawab rumusan masalah. Sumber-sumber apa yang akan digunakan oleh peneliti saat mencari jawaban rumusan masalah? Proses penelitian apa yang bisa menjamin peneliti menemukan berbagai perspektif dan respon yang tepat terhadap rumusan masalah tersebut?

Tujuan memperluas pertanyaan harus disesuaikan dengan metode penelitian yang digunakan. Perluasan rumusan masalah penelitian kualitatif dapat mengacu pada pedoman berikut.

1. Penelitian kualitatif menggunakan penalaran induktif. Dengan demikian, dibutuhkan pengumpulan data dari

- sumber data/informan atau literatur mengenai fenomena yang menarik, data dikumpulkan untuk mengembangkan hipotesis formal, dan menggunakan hipotesis formal sebagai kerangka kerja untuk menguji hipotesis.
2. Studi eksplorasi kualitatif mengeksplorasi area yang lebih dalam, mengklarifikasi pengalaman subyektif dan memungkinkan perumusan hipotesis formal yang berpotensi dapat diuji dalam pendekatan kuantitatif masa depan (Barroga & Matanguihan, 2022).

Dapat disimpulkan bahwa keluasan dari rumusan masalah sangat tergantung dengan tujuan penelitian yang akan dilakukan. Selain itu peneliti wajib mempertimbangkan sumber daya yang dia miliki (tenaga, waktu dan dana). Apabila penelitian merupakan permintaan dari pihak tertentu, peneliti dan pihak yang mendanai harus mencapai kesepakatan tentang rumusan masalah yang akan disusun sebelum penelitian dimulai.

DAFTAR PUSTAKA

- Alvesson, M., & Sandberg, J. (2013). *Constructing Research Question* (K. Smy (ed.); 1st ed.). SAGE Publications Ltd.
- Barroga, E., & Matanguihan, G. J. (2022). A Practical Guide to Writing Quantitative and Qualitative Research Questions and Hypotheses in Scholarly Articles. *Journal of Korean Medical Science*, 37(16), 1–18. <https://doi.org/10.3346/jkms.2022.37.e121>
- Cresswell, J. W. (2012). *Educational Research. Planning, Conducting and Evaluating Quantitative and Qualitative Research* (P. A. Smith (ed.)). Pearson. <https://revistas.ufrj.br/index.php/rce/article/download/1659/1508> <http://hipatiapress.com/hpjournals/index.php/qre/article/view/1348> <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09500799708666915> <https://mckinseyonsociety.com/downloads/reports/Educa>
- Cuba, L. (2002). A Short Guide to Writing About Social Science. *The Short Guide Series*, 237. http://twp.duke.edu/uploads/media_items/research-questions.original.pdf
- Dodgson, J. E. (2020). Quality in Research: Asking the Right Question. *Journal of Human Lactation*, 36(1), 105–108. <https://doi.org/10.1177/0890334419890305>
- Doody, O., & Bailey, M. E. (2016). Setting a research question, aim and objective. *Nurse Researcher*, 23(4), 19–23. <https://doi.org/10.7748/nr.23.4.19.s5>

- Empire State College. (2007). *Formulating Your Research Question (RQ)* (p. 2007). Writing Studio. <http://www.esc.edu/htmlpages/writerold/menus.htm> #develop www.vanderbilt.edu/writing
- George Mason University Writing Center. (2008). Narrowing a Topic and Developing a Research Question. *How to Write a Research Question*, 2008. <http://writingcenter.gmu.edu/?p=307>
- Kishore, J., Vasundhra, S., & Anand, T. (2011). Formulation of a research question. *Indian Journal of Medical Specialities*, 2(2). <https://doi.org/10.7713/ijms.2011.0047>
- Kross, J., & Giust, A. (2019). Elements of research questions in relation to qualitative inquiry. *Qualitative Report*, 24(1), 24–30. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2019.3426>
- Mattick, K., Johnston, J., & de la Croix, A. (2018). How to...write a good research question. *Clinical Teacher*, 15(2), 104–108. <https://doi.org/10.1111/tct.12776>
- Singh, Y. K. (2006). *Fundamental of Research Methodology and Statistics*. New Age International Publisher.

BAB 9

LITERASI INFORMASI

Oleh : Erlinda Yurisinthae

Pada saat ini, integrasi teknologi informasi telah menjadi aspek yang sangat diperlukan dalam aktivitas keseharian. sehingga konsep literasi informasi menjadi semakin penting (Septiyantono, 2014). Kemampuan literasi informasi mendorong seseorang mengembangkan pemikiran kritis dan memperluas pengetahuan (Ningsih dan Sayekti, 2023). Munculnya beberapa fenomena juga mendorong perlunya literasi informasi dalam masyarakat modern. Berikut ini adalah beberapa fenomena yang menjadi penanda pentingnya literasi informasi, diantaranya:

1. Ledakan Informasi: adanya perkembangan teknologi dan internet menyebabkan informasi menjadi lebih mudah diakses daripada sebelumnya. Namun, ledakan informasi juga menyebabkan masalah *overload* informasi, sehingga individu harus mampu menyaring, mengevaluasi, dan mengkategorisasi informasi yang relevan dan tidak relevan.
2. Penyebaran Informasi Palsu (*Hoaks*): internet memungkinkan penyebaran informasi yang tidak benar dengan cepat dan luas. Ini menimbulkan tantangan dalam membedakan antara informasi yang sah dengan informasi palsu. Literasi informasi membantu individu dalam mengembangkan keterampilan kritis untuk memeriksa kebenaran informasi sebelum, mempercayai,

menggunakan atau menyebarkan informasi tersebut lebih jauh.

3. Peran Media Sosial: media sosial mempunyai peran penting dalam menyebarkan informasi dan mempengaruhi opini publik. Namun, banyak informasi yang beredar di media sosial dapat tidak diverifikasi atau tidak terverifikasi, yang menambah kerumitan pada upaya individu untuk memahami kebenaran dan konteks informasi tersebut.
4. Manipulasi dan Bias Informasi: informasi sering kali disampaikan dengan bias atau dimanipulasi untuk mempengaruhi opini atau tindakan individu. Literasi informasi membantu individu dalam mengenali tanda-tanda manipulasi atau bias dalam informasi dan mengembangkan kemampuan untuk menafsirkan informasi secara objektif.
5. Perubahan Paradigma Pendidikan: pada era digital, pendidikan juga mengalami perubahan paradigma. Pelajar tidak hanya perlu belajar konsep dan fakta, tetapi juga harus dilengkapi dengan keterampilan memproses informasi yang diperoleh secara efektif. Memberdayakan pelajar dengan memberikan keterampilan literasi informasi akan memberikan kemungkinan keberhasilan di dunia yang digerakkan oleh informasi.
6. Pentingnya Partisipasi Demokratis: partisipasi yang efektif dalam proses demokratisasi membutuhkan akses yang baik dan pemahaman tentang informasi. Literasi informasi membantu individu dalam memahami isu-isu politik,

- mengevaluasi klaim politik, dan membuat keputusan dalam proses pemilihan dan partisipasi politik lainnya.
7. Tuntutan Pekerjaan: di lingkungan profesional, kapasitas untuk secara cepat dan efektif mencari, mengevaluasi dan memanfaatkan informasi menjadi kebutuhan. Literasi informasi membantu pekerja untuk relevan dan produktif dalam lingkungan kerja yang didukung oleh teknologi dan informasi.

Fenomena yang mendorong perlunya literasi informasi: ledakan informasi, penyebaran informasi palsu (*hoaks*), peran media sosial, manipulasi dan bias informasi, perubahan paradigma pendidikan, partisipasi demokratis dan tuntutan pekerjaan

Fenomena-fenomena ini menjadi dasar dari pentingnya literasi informasi bagi individu saat ini. Kompetensi dalam literasi informasi dapat menjadi indikasi kemampuan seseorang untuk memperoleh, menilai, menggunakan, dan terlibat dalam informasi secara bijaksana dan efektif. Selanjutnya, literasi informasi bukan hanya kemampuan teknis untuk menggunakan perangkat lunak atau perangkat keras komputer, tetapi juga kemampuan untuk mengelola informasi dalam kehidupan.

Pentingnya literasi informasi tidak terbatas pada aspek individual, tetapi juga memiliki dampak yang luas pada masyarakat. Individu yang memiliki tingkat literasi informasi yang tinggi cenderung lebih mampu berpartisipasi aktif dalam proses demokratis, memiliki kemampuan yang lebih

baik untuk membuat keputusan, dan lebih memungkinkan untuk mencapai kesuksesan dalam pendidikan dan karier.

Dengan demikian, dalam kaitan globalisasi dan digitalisasi yang terus berkembang, fenomena literasi informasi bukan hanya merupakan tantangan, tetapi juga peluang untuk meningkatkan kemampuan individu dan masyarakat secara keseluruhan.

9.1 Pengertian Literasi Informasi

Literasi (*literacy*) dalam Bahasa Inggris diartikan sebagai kemampuan membaca. Awalnya literasi terbatas pada kemampuan membaca dan menulis. Saat ini pengertian literasi berkembang bukan sebatas kemampuan baca tulis namun juga mencakup keterampilan bahasa dan pengetahuan budaya. Literasi memiliki makna beragam, yang ditafsirkan dan didefinisikan dalam berbagai perspektif. Namun, aspek mendasar dari keterampilan membaca dan menulis seseorang menjadi dasar bagi pemahaman yang lebih luas tentang literasi (Winoto, Yunus dan Sukaesih, 2021).

Berdasarkan uraian sebelumnya, secara sempit, literasi adalah kemampuan untuk membaca dan menulis. Membaca adalah tindakan mendekode simbol bahasa untuk menciptakan makna, sedangkan menulis adalah tindakan mengekspresikan pikiran dengan menggunakan simbol bahasa untuk menyampaikan makna. Dalam arti yang lebih luas, literasi juga mencakup pemahaman dan penguasaan terhadap berbagai bentuk komunikasi, termasuk literasi informasi dan literasi media.

Literasi dapat diartikan sebagai kemampuan dalam membaca dan menulis (secara sempit), termasuk menterjemahkan lambang-lambang bahasa, membentuk dan mengungkapkan pengertian serta memahami dan menguasai berbagai bentuk komunikasi (secara luas)

Kemajuan teknologi yang pesat, menyebabkan pentingnya untuk memiliki kemampuan dan keterampilan terkait literasi informasi. Kebutuhan akan kemampuan dan keahlian ini muncul dari banyaknya informasi yang menyebar di masyarakat. Literasi informasi memungkinkan individu untuk dengan cepat, mudah, dan efektif menemukan informasi yang relevan.

Konsep literasi informasi diperkenalkan ke NCLIS oleh Paul Zurkowski pada tahun 1974 (Septiyantono, 2014). Zurkowski mendefinisikan orang yang melek huruf (*literate*) sebagai seseorang yang terampil dalam memanfaatkan sumber daya dalam hal ini informasi untuk melaksanakan pekerjaan.

Literasi informasi adalah seperangkat keterampilan dalam menemukan, menganalisis, mengambil, serta memakai informasi (Afifah dkk, 2020; Ariska & Erlianti, 2022; Bella dkk 2019; Halimah & Marlini, 2019; Khoeriyah dkk, 2021; Mardiani & Wahyuni, 2022; Martinus, 2021; Pribadi dkk, 2022; Rifauddin dkk, 2020, Andayani (2008), termasuk mempergunakan informasi secara efektif dan etis untuk pembelajaran, pemecahan masalah dan pengambilan keputusan (Johnson, R., & Smith, K., 2022; Bruce, 2002).

Lebih lanjut Shapiro, dan Hughes (1996) juga menyampaikan bahwa literasi informasi bukan sekedar penggunaan teknologi namun juga pengelolaan informasi. Bahkan Shapiro dan Hughes (1996) memberikan saran untuk menjadikan literasi informasi sebagai mata kuliah yang dimasukan ke dalam kurikulum pendidikan tinggi. Sementara Hepworth (2000) menyampaikan perlunya literasi informasi bagi mahasiswa, walaupun ada tantangan dalam mengintegrasikan literasi informasi ke dalam kurikulum sarjana. Untuk itu diperlukan kerjasama antara pustakawan, dosen, dan pembuat kebijakan untuk mengatasi tantangan ini.

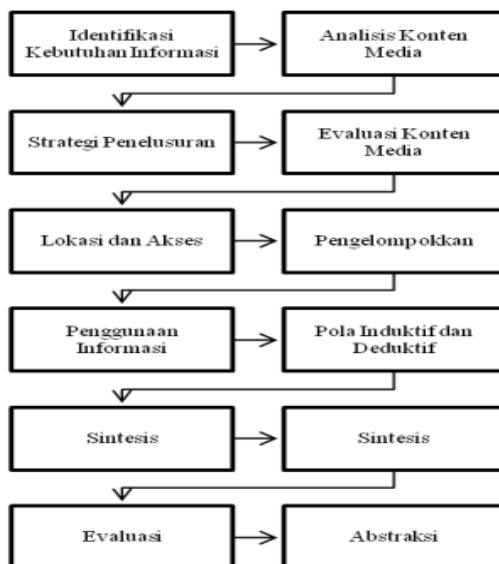
Bahkan The Prague Declaration menggambarkan literasi informasi sebagai suatu kebutuhan penting bagi individu dan menjadi bagian integral dari hak asasi manusia dalam pendidikan sepanjang hayat yang harus terus berkembang. Agar masyarakat menjadi literate, maka peran pembinaan tidak hanya pada pengajar tetapi juga pada pustakawan untuk membantu para pelajar dan peneliti (Reitz, 2004)

Literasi informasi adalah kemampuan dan keterampilan terkait dengan informasi yang dipergunakan untuk pengambilan keputusan

Pada pembahasan literasi informasi, terkadang disandingkan juga dengan literasi media. Literasi informasi dan literasi media memiliki keterkaitan yang erat (gambar 1), 126

meskipun keduanya memiliki cakupan yang berbeda (Purwaningtyas, 2018).

Literasi informasi dapat dilihat sebagai bagian dari literasi media, karena literasi media mencakup pemahaman tentang operasi media dan analisis kritis terhadap pesan media, yang juga melibatkan keterampilan dalam menggunakan informasi secara efektif. Di sisi lain, literasi informasi lebih luas karena mencakup keterampilan dalam mencari, mengevaluasi, dan menggunakan informasi di luar konteks media, seperti dalam sumber-sumber cetak dan *database* akademik. Meskipun demikian, keduanya sama-sama penting dalam membantu individu berinteraksi secara efektif dalam masyarakat yang berbasis informasi.



Gambar 9.1. Konsep Literasi Informasi dan Literasi Media bagi Pengguna (Purwaningtyas, 2018)

Perbedaan utama literasi informasi dan literasi media (Pendit, 2013), adalah:

1. Literasi Informasi:

- a. Kemampuan untuk mengidentifikasi kebutuhan akan informasi.
- b. Mampu menemukan, mengevaluasi, dan menggunakan informasi secara efektif untuk memecahkan suatu masalah.
- c. Fokus pada penggunaan informasi dalam konteks pencarian, evaluasi, dan penggunaan di berbagai bidang.
- d. Terkait dengan keterampilan dalam mengakses dan memahami informasi dari berbagai sumber.

2. Literasi Media:

- a. Kemampuan untuk mengakses, mengevaluasi, memanipulasi, dan memproduksi media dalam berbagai bentuk.
- b. Lebih luas daripada literasi informasi karena mencakup pemahaman tentang berbagai bentuk media, termasuk teks, gambar, audio, dan video.
- c. Melibatkan kritisisme terhadap pesan yang disampaikan melalui media dan pemahaman tentang bagaimana media mempengaruhi persepsi dan opini.

Sehingga, literasi informasi mengarah kepada penggunaan informasi, sedangkan literasi media melibatkan pemahaman tentang media secara lebih luas

9.2 Tujuan dan Manfaat Literasi Informasi

Adam (2009) menyatakan bahwa tujuan dari literasi informasi adalah untuk menyederhanakan berbagai kegiatan yang berkaitan dengan informasi. dan membantu dalam pengambilan keputusan. Keterampilan literasi informasi memungkinkan individu menjadi pembelajar sepanjang hayat, berpotensi menciptakan pengetahuan baru, serta membantu pelajar, masyarakat dan pekerja untuk lebih produktif (Hancock, 2004)

Mensah dkk (2021) mengemukakan ada hubungan antara literasi informasi dan kinerja akademik mahasiswa sarjana. Literasi informasi juga mempengaruhi upaya mencapai pembangunan berkelanjutan (Omoruyi, 2020). Literasi informasi memainkan peran penting dalam meningkatkan kualitas pendidikan kewirausahaan yang berujung kepada munculnya wirausahawan di masyarakat (Oluniyyi & Agboola, 2022).

9.3 Jenis-jenis Literasi Informasi

Yulianti (2011) mengemukakan elemen literasi informasi terdiri dari literasi visual, media, komputer, digital dan literasi jaringan. Sementara Bundy (2004) menyebutkan ada tiga elemen utama pada literasi informasi yaitu: keterampilan umum, keterampilan informasi serta nilai dan kepercayaan untuk menggunakan informasi secara etis, bijak, bertanggung jawab sebagai bentuk partisipasi pada komunitas.

Selanjutnya, Pendit (2013) menyebutkan unsur tersebut sebagai jenis keterampilan literasi informasi,

meliputi:

1. *Tool Literacy* adalah kapasitas untuk memahami serta menerapkan teknologi informasi baik secara konseptual maupun praktis, yang meliputi kemampuan menggunakan perangkat lunak, perangkat keras, dan multimedia yang sesuai dengan lingkungan kerja atau lingkungan belajar.
2. *Resources Literacy*, adalah kemampuan untuk memahami jenis, struktur, lokasi, dan cara akses sumber daya informasi, terutama dalam konteks jaringan informasi yang terus berubah dan berkembang.
3. *Social Structural Literacy*, adalah pemahaman mengenai proses bagaimana suatu informasi dihasilkan oleh berbagai entitas dalam suatu komunitas atau kelompok masyarakat.
4. *Research Literacy*, adalah keterampilan dalam menggunakan perangkat teknologi informasi sebagai instrumen untuk melakukan riset/penelitian.
5. *Publishing Literacy*. adalah keterampilan dalam merancang dan menghasilkan karya ilmiah dan publikasi yang dapat diakses oleh masyarakat melalui penggunaan komputer dan internet.
6. *Emerging Technology Literacy*. kemampuan yang memungkinkan individu untuk terus beradaptasi dengan perubahan teknologi serta berpartisipasi aktif bersama komunitasnya dalam menentukan bagaimana teknologi informasi dapat dimanfaatkan untuk kemajuan ilmu pengetahuan.
7. *Critical Literacy*, adalah kemampuan untuk menilai secara kritis manfaat dan kerugian dari pemanfaatan teknologi

telematika dalam kegiatan ilmiah.

Jenis-jenis literasi informasi adalah *Tool Literacy, Resources Literacy, Social Structural Literacy, Research Literacy, Publishing Literacy, Emerging Technology Literacy, Critical Literacy*

9.4 Tahapan Literasi Informasi

Tahapan literasi informasi dijelaskan mempergunakan model literasi informasi. Yulianti (2011) mengemukakan ada tiga model literasi informasi yaitu Model BIG6 (Qomariyah dkk, 2023) , Model SCONUL (*Seven Pillars Model*) dan Model FLKC (*Fikom Library and Knowledge Center*). Arga (2009) menyampaikan model BIG6 sering dipergunakan. Langkah-langkah atau metode untuk memperoleh keterampilan literasi informasi, adalah:

1. Mendefinisikan kebutuhan informasi, adalah kemampuan dan kesadaran individu serta pemahaman individu tersebut tentang keterbatasan informasi yang dimiliki. Kesadaran ini juga mencakup pemahaman bahwa ada banyak sumber informasi di sekitar individu tersebut yang dapat digunakan untuk mengatasi berbagai masalah yang dihadapi.
2. Menetapkan strategi pencarian, yaitu tahapan sebelum melakukan pencarian informasi. Seseorang melakukan pengelompokan data yang telah diketahuinya ke dalam berbagai kategori atau topik, mengenali sumber yang mungkin memiliki informasi tambahan yang relevan untuk setiap kategori atau topik, dan menetapkan kriteria

untuk sumber-sumber informasi yang mungkin, termasuk kebaruan, format, dan lainnya.

3. Mengumpulkan sumber, yaitu kemampuan seseorang dalam mengumpulkan berbagai sumber informasi yang diperlukan, baik dalam bentuk cetak maupun digital, melalui internet dan teknologi komputer, wawancara, diskusi dengan ahli, permintaan dokumen resmi, berkonsultasi dengan pustakawan dan para ahli lainnya untuk menambah saran mengenai sumber-sumber informasi tambahan yang dibutuhkan.
5. Menilai dan memahami informasi, yaitu proses penyusunan dan penelitian, termasuk penyaringan kata kunci dan topik terkait, mengevaluasi keandalan sumber, mengenali bias, dan jika diperlukan, memperjelas pertanyaan untuk mendapatkan informasi yang diinginkan.
6. Menerjemahkan informasi, yaitu proses yang mencakup analisis, sintesis, evaluasi, dan pengaturan data yang terpilih untuk digunakan, lalu menarik kesimpulan dari seluruh informasi yang terkait dengan penelitian tersebut.
7. Mengkomunikasikan informasi, yaitu membagikan informasi dengan memberikan manfaat kepada orang lain melalui laporan, poster, grafik, atau media lainnya.

Tahapan literasi informasi: mendefinisikan kebutuhan informasi, menetapkan strategi pencarian, mengumpulkan sumber, menilai dan memahami informasi, menerjemahkan informasi dan mengkomunikasikan informasi

9.5. Keterkaitan Literasi Informasi dan Metode Ilmiah

Literasi informasi, falsafah ilmu, dan metode ilmiah adalah konsep-konsep yang saling terkait dalam konteks pemahaman, penelitian, dan penggunaan informasi. Berikut adalah penjelasan mengenai keterkaitan antara ketiganya:

1. **Falsafah Ilmu:** Falsafah ilmu merupakan studi mengenai sifat, metode, dan batasan-batasan pengetahuan. Salah satu aspek utama dalam falsafah ilmu adalah pemahaman tentang bagaimana pengetahuan diperoleh, diverifikasi, dan digunakan. Dalam konteks ini, falsafah ilmu memberikan dasar bagi pengembangan metode ilmiah yang sistematis dan objektif.
2. **Metode Ilmiah:** Metode ilmiah adalah serangkaian langkah-langkah sistematis yang digunakan dalam proses penelitian untuk menghasilkan pengetahuan baru atau memverifikasi pengetahuan yang sudah ada. Metode ilmiah mencakup pengamatan, perumusan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen atau studi empiris lainnya, analisis data, dan penyimpulan. Metode ini dirancang untuk meminimalkan bias dan subjektivitas, serta untuk memastikan bahwa pengetahuan yang dihasilkan dapat dipercaya.
3. **Literasi Informasi:** Literasi informasi adalah kemampuan seseorang untuk mengakses, mengevaluasi, menggunakan, dan berbagi informasi secara efektif. Ini melibatkan pemahaman tentang bagaimana informasi diproduksi, disusun, dan disajikan, serta kemampuan untuk menilai keandalan dan relevansi informasi. Literasi informasi juga

melibatkan keterampilan dalam mencari informasi, menganalisis sumber-sumber, dan menggunakan informasi tersebut untuk membuat keputusan yang tepat.

Keterkaitan antara ketiga konsep ini terletak pada cara konsep-konsep tersebut saling mendukung dan melengkapi satu sama lain. Falsafah ilmu memberikan landasan konseptual dan metodologis untuk pengembangan metode ilmiah yang dapat dipercaya dan objektif. Metode ilmiah, pada gilirannya, menjadi kerangka kerja untuk memperoleh dan memverifikasi pengetahuan, yang merupakan inti dari literasi informasi.

Dengan memahami metode ilmiah, individu dapat lebih baik dalam mengevaluasi dan menggunakan informasi secara kritis, yang merupakan tujuan utama dari literasi informasi. Sebaliknya, literasi informasi membantu dalam memahami pentingnya penggunaan metode ilmiah dalam memverifikasi informasi dan menghasilkan pengetahuan yang dapat dipercaya. Dengan demikian, keterkaitan antara ketiga konsep ini membentuk fondasi yang kuat untuk pengembangan pengetahuan yang berkualitas dan pemahaman yang mendalam tentang dunia.

Literasi informasi, falsafah ilmu, dan metode ilmiah merupakan konsep-konsep yang saling terkait dalam pemahaman, penelitian, dan penggunaan informasi.

Falsafah ilmu memberikan dasar konseptual dan metodologis bagi pengembangan metode ilmiah yang objektif, sementara metode ilmiah menjadi kerangka kerja

untuk memperoleh dan memverifikasi pengetahuan, yang merupakan inti dari literasi informasi.

Dengan pemahaman terhadap metode ilmiah, individu dapat mengevaluasi dan menggunakan informasi secara kritis, sedangkan literasi informasi membantu dalam memahami pentingnya penggunaan metode ilmiah dalam memverifikasi informasi dan menghasilkan pengetahuan yang dapat dipercaya. Ketiga konsep akan membentuk kerangka pikir yang baik untuk pengembangan pengetahuan dan pemahaman yang berkualitas tentang dunia

9.6 Upaya Peningkatan Literasi Informasi

Meningkatkan pemahaman literasi informasi melibatkan rangkaian tindakan dan praktik yang bisa dilakukan baik secara individu maupun melalui pendidikan formal dan informal. Beberapa cara untuk meningkatkan pemahaman literasi informasi:

1. Pendidikan Formal: Institusi pendidikan, seperti sekolah dan perguruan tinggi, dapat memasukkan materi literasi informasi ke dalam kurikulum pendidikan. Internalisasi ini termasuk teknik mencari, menilai, dan menggunakan informasi secara efektif.
2. Pelatihan Keterampilan: Program pelatihan keterampilan literasi informasi dapat diadakan di perpustakaan, pusat sumber daya pendidikan, atau lembaga lainnya untuk membantu individu mengembangkan keterampilan dasar dalam mengelola informasi.

3. Sumber Daya Online: Meningkatkan akses terhadap sumber daya online yang berkualitas, seperti database, perpustakaan digital, dan situs pendidikan, agar individu dapat belajar secara mandiri dan melakukan penelusuran informasi.
4. Pemanfaatan Teknologi: Memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK), seperti internet dan perangkat *mobile*, untuk mengakses informasi, berpartisipasi dalam diskusi *online*, dan mengembangkan keterampilan teknologi yang relevan.
5. Pembelajaran Seumur Hidup: Mendorong budaya pembelajaran sepanjang hayat di mana individu terus-menerus memperbarui dan meningkatkan keterampilan literasi informasi melalui kursus, lokakarya, dan kegiatan belajar mandiri.
6. Evaluasi Kritis Terhadap Informasi: Mengajarkan keterampilan kritis dalam mengevaluasi informasi, termasuk mengidentifikasi sumber yang dapat dipercaya, mengenali bias, dan memahami konteks sosial dan budaya dari informasi yang ditemukan.
7. Pembelajaran Kolaboratif: Mendorong pembelajaran kolaboratif di mana individu dapat saling berbagi pengetahuan, pengalaman, dan strategi dalam mengelola informasi, baik melalui kelompok studi, diskusi *online*, atau proyek bersama.
8. Pembangunan Model Peran: Membangun model peran yang kuat di antara pengajar, pustakawan, dan orang tua untuk mendukung dan mempromosikan praktik literasi

- informasi yang baik di antara siswa dan anggota masyarakat.
9. Penilaian dan Umpan Balik: Memberikan umpan balik terhadap kinerja individu dalam mencari, menilai, dan menggunakan informasi untuk membantu pembelajaran meningkatkan keterampilan literasi informasi.
10. Pendekatan Terintegrasi: Mengintegrasikan pendekatan literasi informasi ke dalam berbagai aspek kehidupan, seperti dalam konteks pekerjaan, kegiatan sosial, dan pengembangan pribadi, guna memastikan relevansi dan penerapan praktis dari keterampilan literasi informasi.

Upaya meningkatkan literasi informasi dilaksanakan melalui: pendidikan, pelatihan, sumberdaya *online*, pemanfaatan teknologi, pembelajaran sepanjang hayat, evaluasi, pembelajaran kolaboratif, pembangunan model peran, penilaian dan umpan balik serta pendekatan terintegrasi

Sehingga, di era dengan kondisi informasi semakin terbuka dan melimpah serta teknologi terus berkembang, maka penting bagi setiap individu untuk memiliki kompetensi literasi informasi. Beragam langkah dan upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan literasi informasi, mulai dari pendidikan formal di institusi pendidikan hingga pembelajaran kolaboratif dalam masyarakat.

Dengan memperkuat keterampilan literasi informasi, individu dapat memiliki kepercayaan diri dalam mengakses,

mengevaluasi, dan menggunakan informasi dengan bijaksana dalam berbagai aspek kehidupan. Hal ini tidak hanya memberikan manfaat bagi pembelajaran pribadi, tetapi juga memberdayakan individu untuk berkontribusi secara positif dalam masyarakat yang didorong oleh informasi. Dengan demikian, upaya bersama untuk mempromosikan literasi informasi akan membantu menciptakan masyarakat yang lebih terampil, terinformasi, dan inklusif secara global.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam. (2008). Literasi Informasi. Diakses pada 10 Maret 2012, dari <http://perpus.umy.ac.id/2009/02/19/literasi-informasi/>
- Afifah, N., Afina, Erwina, W., & Rohman, A. S. (2020). Peran Tenaga Perpustakaan Dalam Mewujudkan Keberhasilan Gerakan Literasi Sekolah (GLS) Di SD Negeri 02 RajamandalA. *Jurnal Pustaka Budaya*, 7(2), 105–112. <https://doi.org/10.31849/pb.v7i2.417>
- Arga. (2009). Literasi Informasi. <http://argalove.blogspot.com/2009/01/literasi-informasi>
- Ariska, L., & Erlanti, G. (2022). Efektifitas Peningkatan Literasi Berbasis Inklusi Sosial di Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Kota Payakumbuh. *Istinarah: Riset Keagamaan, Sosial Dan Budaya*, 4(2), 115. <https://doi.org/10.31958/istinarah.v4i2.7829>
- Bella, K. O., Indriyani, M., & Fajar, C. (2019). Peran Perpustakaan Lembaga Pemasyarakatan Klas I Malang dalam meningkatkan literasi informasi narapidana. *Jurnal Kajian Informasi & Perpustakaan*, 7(1). <https://doi.org/10.24198/jkip.v7i1.19605>
- Bruce, C. S. (2002). Information Literacy as A Catalyst for Educational Change: A Background Paper. White Paper prepared for UNESCO, the U.S. National Commission on Libraries and Information Science,

and the National Forum on Information Literacy, for use at the Information Literacy Meeting of Experts, Prague, The Czech Republic. Retrieved 10 January 2003 from
<http://www.nclis.gov/libinter/infolitconf&meet/papers/brucefullpaper.pdf>

Bundy, A. (2002). Growing the Community of the Informed: Information Literacy - A Global Issue. Paper presented at the Standing Conference of East, Central and South Africa Library Associations conference, Johannesburg South Africa, April 2002. Retrieved 10 January 2003 from
<http://www.library.unisa.edu.au/papers/growing-community.htm>

Halimah, S., & Marlini, M. (2019). Upaya Kegiatan 30 Menit Baca Bersama SD N 01 Batu Payuang Kabupaten Lima Puluh Kota Meningkatkan Literasi Siswa. *Ilmu Informasi Perpustakaan Dan Kearsipan*, 8(1), 421. <https://doi.org/10.24036/107315-09>

Hancock, V. E. (2004). Information Literacy for Lifelong Learning. Diakses pada 17 Maret 2012, dari <http://www.ericdigests.org/lifelong.htm>

Hepworth, M. (2000). The Challenge of Incorporating Information Literacy into the Undergraduate Curriculum. In S. Corrall & H. Hathaway (Eds.), *Seven Pillars of Wisdom? Good Practice in Information Literacy Skills Development. Proceedings of a conference held at the University of Warwick, June 6-7 2000* (pp. xx-xx). London: SCONUL.

- Johnson, R., & Smith, K. (2022). Information Literacy: Navigating the Information Landscape Ethically and Effectively. *Journal of Information Ethics*, 8(2), 45-62.
- Khoeriyah, Y. S., Indah, R. N., & Syam, R. Z. A. (2021). Efektivitas Pelaksanaan Program Gerakan Literasi Sekolah Melalui Reading Challenge Di Sma Plus Al-Ghfari Bandung. *Info Bibliotheca: Jurnal Perpustakaan Dan Ilmu Informasi*, 2(2), 115–126. <https://doi.org/10.24036/ib.v2i2.115>
- Mardiani, N., & Wahyuni, S. (2022). Implementasi Gerakan Literasi Sekolah (GLS) Sebagai Upaya Meningkatkan Keterampilan Membaca Dan Menulis Di SMA Negeri 3 Batusangkar. *JIPIS: Jurnal Ilmu Perpustakaan Dan Informasi Islam*, 1(1), 8. <https://doi.org/10.31958/jipis.v1i1.5946>
- Martinus, S. W. (2021). Ketersedian Koleksi Muatan Lokal Dalam Meningkatkan Literasi Informasi Masyarakat Tentang Kearifan Lokal Di Dinas Perpustakaan Dan Kearsipan Kota Padang Panjang. *Info Bibliotheca: Jurnal Perpustakaan Dan Ilmu Informasi*, 3(1), 28–45. <https://doi.org/10.24036/ib.v3i1.254>
- Mensah, A., Owusu-Acheaw, B., & Donkor, R. E. (2021). The Impact of Information Literacy on Academic Performance: A Case Study of Undergraduate Students in Ghana. *Library Philosophy and Practice*.
- Ningsih, L. S., & Sayekti, R. (2023). Peran perpustakaan dalam meningkatkan literasi informasi di kalangan masyarakat: sebuah systematic literature review.

Pustaka Karya: Jurnal Ilmiah Ilmu Perpustakaan dan Informasi, 11(2), 141-156.

- Oluniyi F. O., & Agboola, T. E. (2022). The Role of Information Literacy in Enhancing Entrepreneurship Education: A Case Study of Selected Nigerian Universities. *Journal of Applied Information Science and Technology*.
- Omoruyi, J. O. (2020). Information Literacy: A Key to Sustainable Development in Africa. *African Journal of Library, Archives and Information Science*.
- Pendit, P. L. (2013). Literasi Informasi dan Literasi Media. Diakses dari <https://web.facebook.com/notes/putulaxman-pendit/literasi-informasiliterasi-media/10152169755730968>
- Pribadi, R. A., Fadilah, N. R., Aprilia, L., & Nuraini, F. (2022). Peran Perpustakaan SDN Cukanggalih 2 Sebagai Penunjang Perkembangan Literasi Dalam Menumbuhkan Minat Baca Peserta Didik. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952.
- Purwaningtyas, F. (2018). Literasi Informasi dan Literasi Media. *Jurnal Iqra' Volume 12 No.02*.
- Qomariyah, H. W., Lestari, R. Y., & Puspita, A. G. (2023). Kemampuan Literasi Informasi Mahasiswa Prodi Perpustakaan dan Ilmu Informasi Angkatan 2021 UIN Malang dalam Menyelesaikan Tugas Perkuliahannya dengan Model Literasi Big Six. *Jurnal Ilmu Informasi Perpustakaan dan Kearsipan*, 11(2), 121-127.

- Reitz, J. M. (2004). *Dictionary for Library and Information Science*. Westport: Libraries Unlimited.
- Rifauddin, M., Ariyanti, N. N., & Pratama, B. A. (2020). Pembinaan Literasi di Pondok Pesantren Sebagai Bekal Santri Hidup Bermasyarakat. *Info Bibliotheca: Jurnal Perpustakaan Dan Ilmu Informasi*, 1(2), 99–112. <https://doi.org/10.24036/ib.v1i2.73>.
- Septiyantono, T. (2014). *Literasi Informasi*. Dalam Konsep Dasar Literasi Informasi (hal. 1-77). Universitas Terbuka.
- Shapiro, J. J., & Hughes, S. K. (1996). Information Literacy as a Liberal Art: Enlightenment Proposals for a New Curriculum. *Educom Review*, 31(2), 31-35.
- Winoto, Y., & Sukaesih, S. (2021). Kesiapan perpustakaan perguruan tinggi dalam mendukung proses pembelajaran secara daring. *Pustaka Karya: Jurnal Ilmiah Ilmu Perpustakaan dan Informasi*, 9(2), 107-124.
- Yulianti. (2011). Implementasi Program Literasi Informasi: Studi Kasus Di Fakultas Komunikasi Universitas Padjadjaran (Tesis Pascasarjana). Bandung: UNPAD.

BAB 10

LAPORAN ILMIAH

Oleh : I Ketut Budaraga

10.1 Pendahuluan

Memberikan panduan umum tentang bagaimana membuat laporan ilmiah sangat penting. Harap dicatat bahwa format laporan ilmiah dapat bervariasi tergantung pada subjek, jenis penelitian, atau pedoman yang diberikan oleh lembaga atau guru. Menulis laporan adalah bagian penting dari proses ilmiah, menulis sering kali diajarkan sebagai hal kedua setelah konsep ilmiah dan menjadi renungan bagi mahasiswa. Berapa banyak mahasiswa yang dapat diingat yang bekerja di laboratorium tugas atau proyek kelas selama berminggu-minggu, hanya untuk mengumpulkan laporan tertulis sehari sebelum batas waktunya?

Bagi banyak orang, pola ini terjadi karena kita fokus secara eksklusif pada proses ilmiah mengabaikan proses penulisan ilmiah. Penulisan ilmiah seringkali merupakan tugas yang sulit dan berat bagi banyak orang siswa. Ini mengikuti format yang berbeda dan strukturnya menyimpang dari apa yang awalnya diajarkan kepada kami menulis, atau bahkan cara kita menulis saat ini untuk kelas bahasa Inggris, sejarah, atau ilmu sosial. Hal ini dapat membuat Proses penulisan ilmiah tampak luar biasa, apalagi bila disajikan dengan konten baru dan kompleks. Namun, penulisan yang efektif dapat memperdalam pemahaman tentang topik yang dibahas dengan meyakinkan penulisnya

menyajikan cerita yang koheren dan logis yang didukung oleh penelitian sebelumnya dan hasil baru. Penulisan ilmiah yang jelas umumnya mengikuti format tertentu dengan bagian-bagian penting: pendahuluan a. topik tertentu, hipotesis yang akan diuji, deskripsi metode, hasil utama, dan terakhir, diskusi yang menghubungkan hasil ini dengan pengetahuan kita yang lebih luas tentang topik tersebut (Day dan Gastel 2012). Format umum ini melekat pada sebagian besar tulisan ilmiah dan memfasilitasi transfer informasi dari penulis ke pembaca jika beberapa pedoman diikuti.

10.2 Judul

Kemungkinan besar hal pertama yang Anda lakukan ketika ingin menulis artikel adalah judulnya. Namun faktor apa yang mengubah judul biasa-biasa saja menjadi judul bagus? Pertama, informasi tersebut harus bersifat informatif dan spesifik, menggunakan kata atau frasa yang mungkin digunakan saat mencari informasi, misalnya 'pendidikan perawat' dan bukan sekadar 'perawat'. Kedua, harus ringkas namun menyampaikan gagasan utama dengan jelas; artikel dengan judul pendek yang melaporkan temuan penelitian terbukti menarik lebih banyak orang untuk melihat dan mengutip. Ketiga, berikan rincian desain penelitian untuk membantu pembaca dalam membuat pilihan yang tepat mengenai jenis proyek yang dilaporkan artikel Anda. Dengan mengambil langkah kecil ini saat mengembangkan judul Anda, judul Anda dapat menyajikan artikulasi artikel Anda yang lebih ringkas, mudah dipahami, dan jelas.(Maria J Grant,,2013)

Judul harus mencerminkan inti dari penelitian atau eksperimen. Harus singkat, jelas, dan menarik. Judul laporan ilmiah yang bagus sebaiknya mencerminkan isi dan tujuan penelitian secara singkat dan jelas. Judul makalah adalah “seperti topi di kepala atau pintu depan rumah” dan kesan awalnya. Penulisan judul yang baik dan efektif membuat makalah lebih mudah ditemukan oleh mesin pencari dan memaksimalkan dampaknya pada komunitas ilmiah. Judul makalah menyajikan apa yang telah dipelajari, bagaimana hal itu dilakukan, dan apa saja hasil utamanya. Judul yang ditulis dengan baik harus seimbang karena informatif dan ringkas, serta menyampaikan topik utama secara menarik, menyoroti pentingnya penelitian. Untuk penulisan judul yang baik, sebaiknya disusun dengan benar, akurat, cermat, dan cermat sesuai dengan kata kunci kajian utama. Dengan menghilangkan kata-kata tambahan dan tidak spesifik, judul akhir harus jelas, mudah diingat, menawan, dan informatif. Berikut ini kami berikan gambaran tentang pentingnya dan fungsi judul serta berbagai jenis judul dalam penulisan ilmiah kedokteran. Kami juga fokus pada isi dan susunan judul makalah pengujian hipotesis. Selain itu, ciri-ciri judul yang bagus juga dibahas (Zahra Bahadoran 1, Parvin Mirmiran 2, Khosrow Kashfi 3, Asghar Ghasemi) ,2019.

10.3 Abstrak

Abstrak adalah pernyataan yang lengkap, singkat, dan kuat yang menggambarkan suatu karya yang lebih besar. Ini dapat dimasukkan sebagai bagian dari makalah yang diterbitkan, buku, proposal hibah, tesis, laporan penelitian, atau makalah konferensi. Abstrak suatu karya ilmiah akan

dipublikasikan secara online secara mandiri, sehingga harus masuk akal jika dibaca sendiri. Abstrak makalah pengujian hipotesis setidaknya memuat empat elemen kunci, sebagai berikut: (1) pertanyaan kajian/hipotesis/tujuan, (2) eksperimen/bahan dan metode, (3) hasil, dan (4) respons terhadap penelitian. pertanyaan/kesimpulan. Abstrak biasanya dimulai dengan latar belakang dan mungkin diakhiri dengan penerapan, rekomendasi, implikasi, atau spekulasi. Abstrak merupakan salah satu dari sekian banyak ciri naskah yang bersaing untuk menarik perhatian pembaca; oleh karena itu, harus informatif, akurat, menarik, dan ringkas. Karena sejumlah besar pekerjaan harus diringkas menjadi beberapa kalimat, menulis abstrak mungkin merupakan tugas sulit yang memerlukan keterampilan profesional. Di sini, kami memberikan panduan praktis untuk menulis abstrak dan memilih kata kunci untuk makalah medis pengujian hipotesis (Zahra Bahadoran 1, Parvin Mirmiran 2, Khosrow Kashfi 3, Asghar Ghasemi ,2020). Rangkuman singkat tentang tujuan, metode, hasil, dan kesimpulan penelitian.Biasanya terbatas pada beberapa kalimat.Sebuah abstrak laporan ilmiah yang baik harus memberikan gambaran singkat dan jelas tentang isi laporan, menyajikan tujuan penelitian, metode, hasil, dan kesimpulan. Berikut adalah contoh abstrak yang dapat dijadikan referensi:

*“Judul Laporan Ilmiah: Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*) di Tanah Berpasir”*

Abstrak: Laporan ini menyajikan hasil penelitian mengenai pengaruh pemberian pupuk organik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat di tanah berpasir. Tujuan penelitian adalah untuk mengevaluasi efektivitas pupuk organik dalam meningkatkan ketersediaan nutrisi dan produktivitas tanah. Metode penelitian melibatkan desain eksperimen acak lengkap dengan empat perlakuan berbeda: kontrol tanpa pupuk, pupuk kandang sapi, kompos, dan kombinasi pupuk kandang sapi dengan kompos. Parameter yang diukur meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, bobot basah dan kering tanaman, serta hasil buah tomat per tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi pupuk kandang sapi dengan kompos memberikan peningkatan yang signifikan dalam pertumbuhan tanaman dan hasil produksi tomat. Analisis statistik menggunakan uji ANOVA menunjukkan perbedaan yang nyata antara perlakuan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah pemberian pupuk organik, terutama kombinasi pupuk kandang sapi dan kompos, dapat meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman tomat di tanah berpasir. Implikasi praktis dari penelitian ini adalah pentingnya mempertimbangkan penggunaan pupuk organik sebagai alternatif yang ramah lingkungan dan berkelanjutan dalam pertanian.

Pastikan abstrak mencakup informasi esensial dan mencerminkan keseluruhan laporan ilmiah. Gunakan bahasa yang jelas, singkat, dan mudah dimengerti, sehingga pembaca dapat dengan cepat memahami tujuan, metode, hasil, dan kesimpulan dari penelitian yang dilakukan.

10.4 Pendahuluan

Pendahuluan penting dalam laporan ilmiah karena memberikan kesan awal mengenai kualitas tulisan Anda. Pendahuluan yang jelas, terorganisir dengan baik dan relevan tentunya akan memberikan kesan pertama yang positif bagi penguji. Jadi, apa yang dimaksud dengan perkenalan yang efektif? Mari lihat.

1. Tip 1: Berhenti untuk membaca dan menganalisis pertanyaan

Dalam Tugas Menulis, Anda perlu menjawab semua bagian pertanyaan atau tugas dengan cara yang relevan. Karena perkenalan Anda adalah langkah pertama untuk mencapai tujuan ini, Anda perlu memperkenalkan jawaban Anda ke semua bagian pertanyaan yang berbeda. Inilah sebabnya mengapa penting untuk meluangkan waktu untuk membaca dan menganalisis tugas sebelum Anda mulai menulis, sehingga Anda tahu persis apa yang diminta untuk Anda tulis.

2. Tip 2: Mulailah dengan pernyataan umum dan kemudian fokus pada rincian pertanyaan

Pertanyaan Tugas Menulis 2 biasanya dimulai dengan pernyataan umum sebelum berfokus pada poin atau pertanyaan yang lebih spesifik tentang topik tersebut. Menggunakan model serupa dalam pendahuluan Anda adalah cara yang bagus untuk memulai esai Anda, namun pastikan pernyataan umum Anda jelas berkaitan dengan topik Anda dan tidak terlalu luas.

3. Tip 3: Gunakan kata-kata Anda sendiri

Meskipun Anda dapat menggunakan tugas tersebut sebagai panduan untuk perkenalan Anda, pastikan Anda tidak menyalin materi dari tugas tersebut. Menyalin tugas

kata demi kata menunjukkan kepada penguji bahwa Anda memiliki keterbatasan bahasa, yang dapat memengaruhi skor band Anda. Sebaliknya, ubah urutan informasi, gunakan sinonim, dan jelaskan gagasan yang lebih kompleks dengan kata-kata Anda sendiri. Penting juga untuk tidak menggunakan pendahuluan yang dihafal saat Anda menyisipkan kata-kata yang berhubungan dengan topik pertanyaan. Penguji membaca ribuan tanggapan sehingga dapat mengenali naskah yang dihafal.

4. Tip 4: Nyatakan posisi Anda

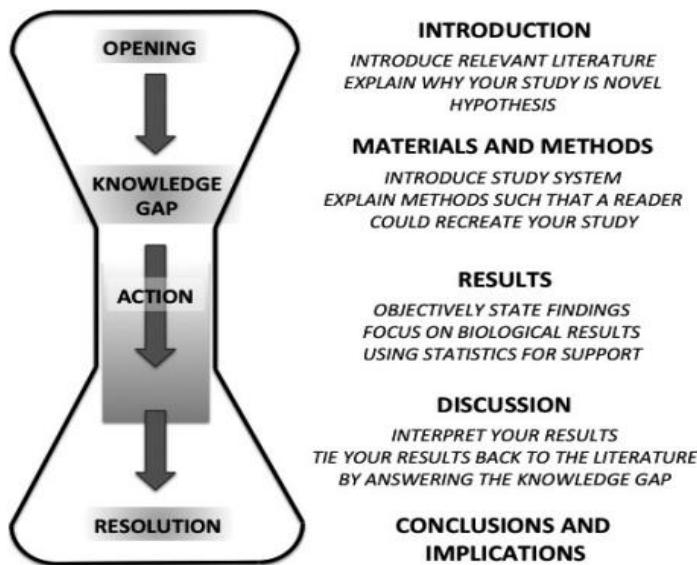
Dalam Tugas Menulis 2, Anda perlu mengembangkan posisi sambil menjelajahi berbagai bagian tugas. Maka penting bagi Anda untuk menyatakan dengan jelas posisi Anda dalam pendahuluan.

5. Tip 5: Jelaskan bagaimana Anda berencana mengembangkan esai Anda

Meskipun strategi ini dapat dianggap opsional, menjelaskan secara singkat bagaimana Anda berencana mengembangkan topik dapat membantu Anda mengatur tulisan Anda dengan lebih baik. Ini juga merupakan cara yang baik untuk memberi tahu penguji apa yang akan Anda bahas dalam esai.

Perkenalkan latar belakang penelitian dan tujuan penelitian. Sertakan kerangka teoritis dan hipotesis penelitian. Pendahuluan dalam laporan ilmiah sangat penting karena berfungsi sebagai pintu gerbang yang memperkenalkan pembaca pada topik penelitian dan memberikan landasan untuk pemahaman lebih lanjut. Pendahuluan mengatur suasana makalah dengan memberikan informasi latar belakang yang relevan dan jelas mengidentifikasi masalah yang ingin Anda atasi. Bayangkan

Pendahuluan Anda sebagai awal dari sebuah corong: Mulailah secara luas untuk menempatkan penelitian Anda ke dalam konteks luas yang dapat dipahami oleh orang di luar bidang tersebut, dan kemudian perempit cakupannya hingga Anda mencapai pertanyaan spesifik yang ingin Anda jawab (Gbr. 1; Schimel 2012).



Gambar 10.1. Membingkai sebuah karya ilmiah.

Berikut adalah beberapa elemen yang dapat membantu Anda membuat pendahuluan laporan ilmiah yang bagus:

1. **Judul yang Menarik:** Mulailah dengan judul yang menarik perhatian pembaca dan mencerminkan esensi penelitian Anda. Pastikan judulnya singkat, jelas, dan relevan dengan topik.
2. **Latar Belakang Penelitian:** Jelaskan latar belakang atau

- konteks dari topik penelitian Anda. Gambarkan masalah atau fenomena yang menjadi dasar penelitian dan berikan alasan mengapa penelitian ini perlu dilakukan.
3. Pernyataan Masalah: Identifikasi permasalahan atau gap dalam pengetahuan yang ingin Anda atasi melalui penelitian Anda. Tunjukkan mengapa topik ini penting untuk dipelajari.
 4. Tujuan Penelitian: Nyatakan tujuan dari penelitian Anda. Apa yang ingin Anda capai melalui penelitian ini? Tujuan harus jelas dan terkait dengan masalah yang telah diidentifikasi.
 5. Manfaat Penelitian: Gambarkan manfaat yang mungkin dihasilkan dari penelitian Anda. Bagaimana penelitian ini dapat memberikan kontribusi pada pengetahuan eksisting atau memberikan solusi terhadap masalah yang ada?
 6. Rumusan Masalah atau Hipotesis: Sampaikan rumusan masalah atau hipotesis penelitian Anda. Jelaskan secara singkat apa yang ingin Anda buktikan atau temukan melalui penelitian ini.
 7. Kerangka Konseptual: Jika relevan, berikan gambaran umum tentang kerangka konseptual penelitian Anda. Jelaskan konsep-konsep atau teori dasar yang menjadi dasar analisis Anda.
 8. Metode Penelitian: Berikan ikhtisar singkat tentang metode penelitian yang akan Anda gunakan. Ini termasuk jenis penelitian, desain penelitian, populasi sampel, dan teknik pengumpulan data.
 9. Batasan Penelitian: Identifikasi batasan-batasan yang mungkin ada dalam penelitian Anda. Ini membantu pembaca memahami sejauh mana generalisasi hasil penelitian dapat dilakukan.
 10. Sistematika Penulisan: Jelaskan secara singkat bagaimana laporan ilmiah Anda akan disusun. Ini mencakup bagian-bagian utama yang akan dibahas,

seperti tinjauan pustaka, metode, hasil, dan kesimpulan.

Pastikan untuk menulis dengan jelas dan singkat, menghindari penggunaan kata-kata yang tidak perlu atau informasi yang tidak relevan. Gunakan bahasa formal dan sesuaikan tingkat keilmuan tulisan sesuai audiens target Anda.

10.5 Tinjauan Pustaka

Saat menulis tinjauan pustaka, akan bermanfaat jika mengandalkan langkah-langkah berikut. Perlu diingat bahwa prosedur ini tidak hanya berlaku untuk penulisan tinjauan literatur yang menjadi bagian dari artikel yang lebih besar; tinjauan tersebut juga dapat digunakan untuk menulis artikel lengkap yang merupakan tinjauan pustaka. Langkah-Langkah Menulis Tinjauan Pustaka:

1. Identifikasi dan tentukan topik yang akan Anda ulas.
2. Melakukan penelusuran literatur.
3. Bacalah penelitian yang Anda temukan dan catatlah.
4. Atur catatan dan pemikiran Anda; membuat garis besar.
5. Tulis tinjauan literatur itu sendiri dan edit serta revisi sesuai kebutuhan.
6. Gabungkan tinjauan pustaka ke dalam draf makalah penelitian Anda.

Dengan merangkum penelitian sebelumnya mengenai suatu topik, tinjauan literatur memiliki banyak manfaat. Ini termasuk: Tinjauan pustaka membantu pembaca memahami apa yang diketahui tentang suatu topik tanpa harus mencari dan membaca berbagai sumber. Tinjauan literatur

membantu “menetapkan panggung” untuk pembacaan selanjutnya tentang penelitian baru pada topik tertentu (seperti jika ulasan tersebut ditempatkan dalam Pendahuluan makalah penelitian yang lebih besar). Dengan kata lain, mereka memberikan latar belakang dan konteks yang bermanfaat. Tinjauan pustaka juga dapat membantu penulis mempelajari suatu topik tertentu saat dalam proses mempersiapkan tinjauan itu sendiri. Dalam tindakan penelitian dan penulisan tinjauan pustaka, penulis memperoleh keahlian mengenai topik tersebut. Diskusikan penelitian sebelumnya yang relevan dengan topik Anda. Identifikasi celah pengetahuan atau pertanyaan penelitian yang belum terjawab.

Berbeda dengan resensi buku, tinjauan literatur mensurvei artikel ilmiah, buku, dan sumber lain (misalnya disertasi, prosiding konferensi) yang relevan dengan isu, bidang penelitian, atau teori tertentu, memberikan deskripsi, ringkasan, dan evaluasi kritis terhadap suatu hal. setiap ekerjaan. Tujuannya adalah untuk menawarkan ikhtisar literatur penting yang diterbitkan mengenai suatu topik.

Tinjauan literatur harus terdiri dari unsur-unsur berikut: Tinjauan subjek, isu atau teori yang sedang dipertimbangkan, beserta tujuan tinjauan literatur Pembagian karya yang sedang ditinjau ke dalam beberapa kategori (misalnya karya yang mendukung posisi tertentu, karya yang menentang, dan karya yang menawarkan tesis alternatif seluruhnya). Penjelasan tentang kesamaan setiap karya dan perbedaannya dengan karya lainnya

Kesimpulan mengenai bagian mana yang paling baik dipertimbangkan dalam argumen mereka, yang paling meyakinkan pendapat mereka, dan memberikan kontribusi terbesar terhadap pemahaman dan pengembangan bidang penelitian mereka.

Tinjauan pustaka adalah bagian penting dalam laporan ilmiah yang bertujuan untuk menyajikan landasan teoritis dan penelitian terkait yang sudah ada dalam bidang penelitian yang Anda lakukan. Berikut adalah beberapa tips untuk membuat tinjauan pustaka yang bagus dalam laporan ilmiah:

1. Identifikasi Sumber-Sumber Utama:

Teliti dan identifikasi sumber-sumber utama yang relevan dengan topik penelitian Anda. Fokus pada literatur yang sudah diakui dan dihormati dalam bidang tersebut.

2. Organisasi Informasi:

Organisasikan informasi secara logis dan kronologis. Misalnya, Anda bisa mengorganisasi berdasarkan kronologi penelitian atau berdasarkan tema tertentu.

3. Sintesis Informasi:

Sintesis adalah kunci. Jangan hanya sekadar menyajikan satu sumber setelah yang lain, tetapi jelaskan bagaimana setiap sumber berkontribusi pada pemahaman topik Anda. Jangan ragu untuk menunjukkan perbedaan atau ketidaksetujuan di antara penelitian yang berbeda.

4. Cantumkan Temuan Penting:

Jelaskan temuan penting dari setiap sumber, dan berikan argumen atau penjelasan yang mendukung mengapa temuan tersebut relevan dengan penelitian Anda.

5. Kritik dan Kelemahan:

Berikan tinjauan yang seimbang dengan tidak hanya menyoroti kelebihan, tetapi juga kritik dan kelemahan dari setiap penelitian yang Anda tinjau. Hal ini menunjukkan pemahaman yang mendalam terhadap literatur yang ada.

6. Kaitkan dengan Penelitian Anda:

Jelaskan bagaimana setiap penelitian yang Anda tinjau terkait dengan penelitian Anda sendiri. Apakah itu mendukung, menentang, atau melengkapi temuan penelitian sebelumnya?

7. Gunakan Sumber Terbaru:

Pastikan untuk menggunakan literatur terbaru dan relevan. Ini menunjukkan bahwa Anda memahami perkembangan terkini dalam bidang penelitian Anda.

8. Gunakan Gaya Penulisan yang Jelas:

Sajikan informasi dengan gaya penulisan yang jelas dan akademis. Hindari penggunaan bahasa yang ambigu atau tidak jelas.

9. Rujukan dan Daftar Pustaka:

Pastikan untuk menyertakan rujukan yang benar dan lengkap pada setiap informasi yang Anda ambil dari sumber lain. Buat daftar pustaka yang memenuhi standar gaya penulisan yang berlaku (APA, MLA, Chicago, dll.).

10. Perbarui Tinjauan Pustaka:

Jika penelitian Anda membutuhkan waktu yang lama, pastikan untuk memperbarui tinjauan pustaka Anda untuk memastikan bahwa informasi yang disajikan tetap relevan dan terkini.

10.6 Metode Penelitian

Perumusan pertanyaan penelitian (RQ) merupakan hal yang penting sebelum memulai penelitian apa pun. Hal ini bertujuan untuk mengeksplorasi ketidakpastian yang ada di bidang yang menjadi perhatian dan menunjukkan perlunya penyelidikan yang disengaja. Oleh karena itu penting untuk merumuskan RQ yang baik. Tulisan ini bertujuan untuk membahas proses perumusan RQ dengan pendekatan bertahap. Ciri-ciri RQ yang baik dinyatakan dengan akronim “FINERMAPS” yang diperluas menjadi layak, menarik, baru, etis, relevan, dapat dikelola, sesuai, nilai potensial, dapat dipublikasikan, dan sistematis. RQ dapat menangani format yang berbeda tergantung pada aspek yang akan dievaluasi.

Berdasarkan hal tersebut, terdapat berbagai jenis RQ seperti berdasarkan keberadaan fenomena, deskripsi dan klasifikasi, komposisi, hubungan, komparatif, dan kausalitas. Untuk mengembangkan RQ, seseorang perlu memulai dengan mengidentifikasi subjek yang diminati dan kemudian melakukan penelitian pendahuluan mengenai subjek tersebut. Peneliti kemudian mendefinisikan apa yang masih perlu diketahui dalam subjek tertentu dan menilai pertanyaan yang tersirat. Setelah mempersempit fokus dan ruang lingkup subjek penelitian, peneliti menyusun RQ dan kemudian mengevaluasinya.

Dengan demikian, konsepsi hingga perumusan RQ merupakan proses yang sangat sistematis dan harus dilakukan dengan cermat karena penelitian yang berpedoman pada pertanyaan tersebut dapat berdampak

lebih luas di bidang penelitian sosial dan kesehatan dengan mengarah pada perumusan kebijakan yang bermanfaat bagi masyarakat yang lebih luas. Jelaskan desain penelitian, populasi sampel, teknik pengumpulan data, dan prosedur eksperimental (jika ada). Pastikan deskripsi cukup rinci untuk memungkinkan replikasi studi. Menulis laporan ilmiah yang baik memerlukan perencanaan dan pelaksanaan metode penelitian yang cermat. Berikut adalah langkah-langkah umum yang dapat membantu Anda membuat laporan ilmiah yang bagus:

1. Ciri-ciri Pertanyaan Penelitian yang Baik

a. "Topik penelitian yang paling sukses memiliki fokus yang sempit dan didefinisikan secara cermat, namun merupakan bagian penting dari permasalahan yang luas dan kompleks."

2. RQ yang baik adalah aset karena:

- a. Merinci pernyataan masalah
- b. Lebih lanjut menguraikan dan menyempurnakan permasalahan yang diteliti
- c. Menambahkan fokus pada pernyataan masalah
- d. Memandu pengumpulan dan analisis data
- e. Menetapkan konteks penelitian.

Oleh karena itu, saat menulis RQ, penting untuk melihat apakah relevan dengan kerangka waktu dan kondisi yang ada.

Penelitian yang baik diwakili oleh akronim FINERMAPSL Bisa dilakukan, Menarik, Novel, Etis, Relevan, Dapat dikelola, Sesuai, Nilai potensial dan kemampuan untuk dipublikasikan, dan Sistematis.

1. Bisa dilakukan

Kelayakan artinya masih dalam batas kemampuan penyidik untuk melaksanakannya. Hal ini harus didukung oleh jumlah subjek dan metodologi yang tepat serta waktu dan dana untuk mencapai kesimpulan. Kita harus realistik mengenai ruang lingkup dan skala proyek. Seseorang harus memiliki akses terhadap orang-orang, gadget, dokumen, statistik, dll. Seseorang harus dapat menghubungkan konsep RQ dengan observasi, fenomena, indikator, atau variabel yang dapat diakses. Harus jelas bahwa pengumpulan data dan proses proyek dapat diselesaikan dalam waktu dan sumber daya terbatas yang tersedia bagi penyelidik. Kadang-kadang, RQ tampak layak dilakukan, namun ketika kerja lapangan atau studi dimulai, hal tersebut membuktikan sebaliknya. Dalam situasi ini, penting untuk menuliskan permasalahan dengan jujur dan merefleksikan apa yang telah dipelajari. Seseorang harus mencoba berdiskusi dengan kolega atau supervisor yang lebih berpengalaman untuk mengembangkan rencana darurat untuk mengantisipasi kemungkinan masalah saat mengerjakan RQ dan menemukan solusi yang mungkin dalam situasi seperti itu.

2. Menarik

Hal ini penting agar seseorang mempunyai ketertarikan yang nyata terhadap RQ-nya dan seseorang dapat

mengeksplorasi hal ini dan mendukungnya dengan perdebatan akademis dan intelektual. Minat ini akan memotivasi seseorang untuk terus melanjutkan RQ.

3. Novel

Pertanyaan tersebut tidak boleh sekedar meniru pertanyaan yang diselidiki oleh pekerja lain tetapi harus mempunyai ruang lingkup untuk diselidiki. Hal ini mungkin bertujuan untuk mengkonfirmasi atau menyangkal temuan yang sudah ada, menetapkan fakta baru, atau menemukan aspek baru dari fakta yang sudah ada. Ini harus menunjukkan imajinasi peneliti. Yang terpenting, pertanyaannya harus sederhana dan jelas. Kompleksitas suatu pertanyaan sering kali menyembunyikan pemikiran yang tidak jelas dan menyebabkan proses penelitian yang membingungkan. RQ yang sangat rumit, atau pertanyaan yang tidak dibedakan menjadi beberapa bagian, mungkin menyembunyikan konsep-konsep yang kontradiktif atau tidak relevan. Hal ini harus jelas dan dipikirkan matang-matang. Memiliki satu pertanyaan kunci dengan beberapa subkomponen akan memandu penelitian Anda.

4. Etis

Ini adalah persyaratan utama dari setiap RQ dan wajib untuk mendapatkan izin dari pihak yang berwenang sebelum menyatakan penelitian mengenai pertanyaan tersebut. Selanjutnya, RQ harus sedemikian rupa sehingga meminimalkan risiko kerugian bagi partisipan penelitian, melindungi privasi dan menjaga kerahasiaan mereka, serta memberikan hak kepada partisipan untuk menarik diri

dari penelitian. Hal ini juga harus menjadi panduan dalam menghindari praktik-praktik yang menipu dalam penelitian

5. Relevan

Pertanyaannya harus menarik minat akademis dan intelektual orang-orang di bidang yang Anda pilih untuk dipelajari. Pertanyaan tersebut sebaiknya muncul dari permasalahan yang diangkat dalam situasi saat ini, literatur, atau praktik. Ini harus menetapkan tujuan penelitian yang jelas sehubungan dengan bidang yang dipilih. Misalnya, mengisi kesenjangan dalam pengetahuan, menganalisis asumsi akademis atau praktik profesional, memantau perkembangan praktik, membandingkan pendekatan yang berbeda, atau menguji teori dalam populasi tertentu adalah beberapa RQ yang relevan.

6. Manageable

Memiliki esensi yang sama dengan kelayakan tetapi pada dasarnya berarti bahwa penelitian berikut dapat dikelola oleh peneliti.

7. Sesuai

RQ harus sesuai secara logika dan ilmiah bagi masyarakat dan institusi.

8. Nilai potensial dan publikasi

Penelitian ini dapat memberikan dampak kesehatan yang signifikan dalam praktik klinis dan komunitas. Oleh karena itu, penelitian harus bertujuan untuk memberikan dampak ekonomi yang signifikan untuk mengurangi biaya yang tidak perlu atau berlebihan. Selain itu, penelitian

yang diusulkan harus dilakukan dalam konteks klinis, konsumen, atau pembuatan kebijakan yang dapat menerima perubahan berbasis bukti. Yang terpenting, RQ yang baik harus membahas topik yang memiliki implikasi jelas dalam menyelesaikan dilema penting dalam keputusan kesehatan dan layanan kesehatan yang dibuat oleh satu atau lebih kelompok pemangku kepentingan.

9. Sistematis (S)

Penelitian disusun dengan langkah-langkah tertentu yang harus diambil dalam urutan tertentu sesuai dengan seperangkat aturan yang telah ditetapkan meskipun tidak mengesampingkan pemikiran kreatif.

10.7 Hasil

Pada tahap ini, penulis menyajikan hasil penelitian secara sistematis menggunakan tabel, grafik, atau angka, serta menghindari memberikan interpretasi pada tahap ini.

Untuk membuat hasil laporan ilmiah yang bagus, Anda perlu mengikuti struktur dan pedoman tertentu. Berikut adalah beberapa langkah umum yang dapat membantu Anda membuat hasil laporan ilmiah yang berkualitas:

1. Judul yang Jelas dan Menarik:

Pilih judul yang mencerminkan pokok bahasan penelitian Anda. Pastikan judul menarik perhatian pembaca potensial.

2. Abstrak yang Informatif:

Ringkas dan jelas, merangkum tujuan, metode, hasil, dan kesimpulan penelitian. Utamakan pemberian informasi

penting dalam abstrak.

3. Pendahuluan yang Memikat:

Tinjauan literatur yang komprehensif untuk konteks penelitian. Pernyataan masalah yang jelas dan pemaparan tujuan penelitian.

4. Metode Penelitian yang Teliti:

Jelaskan rancangan penelitian dan prosedur yang digunakan. Sertakan informasi yang memadai agar penelitian dapat direplikasi.

5. Hasil yang Terperinci:

Sajikan data dengan jelas menggunakan tabel, grafik, atau diagram. Hindari penilaian atau interpretasi di bagian ini, fokus pada fakta.

6. Pembahasan yang Mendalam:

Terangkan hasil dengan merinci dan hubungkan dengan teori atau literatur terkait. Identifikasi implikasi dan relevansi temuan Anda.

7. Kesimpulan yang Kuat:

Ringkas temuan utama secara singkat. Tekankan kontribusi penelitian Anda dan saran untuk penelitian mendatang.

8. Daftar Pustaka yang Teratur:

Cantumkan semua sumber yang Anda gunakan dengan benar. Gunakan format penulisan referensi yang sesuai (APA, MLA, Chicago, dll.).

9. Gaya Penulisan yang Jelas:

Gunakan bahasa ilmiah yang tepat dan hindari penggunaan bahasa informal. Periksa tata bahasa, ejaan, dan tanda baca secara cermat.

10. Review dan Koreksi:

Mintalah feedback dari rekan penelitian atau mentor. Lakukan revisi untuk memastikan kelengkapan dan kejelasan.

10.8 Pembahasan

Pada tahap ini, penulis menginterpretasikan hasil dan hubungkan dengan hipotesis, mendiskusikan implikasi temuan Anda dan relevansinya dengan penelitian sebelumnya, serta mengidentifikasi batasan penelitian dan saran untuk penelitian masa depan.

Pembahasan laporan ilmiah yang bagus adalah kunci keberhasilan dalam menyampaikan temuan dan hasil penelitian secara jelas dan meyakinkan. Berikut adalah beberapa langkah yang dapat membantu Anda membuat pembahasan laporan ilmiah yang berkualitas:

1. Tujuan Penelitian:

Jelaskan kembali tujuan dari penelitian Anda. Gambarkan apakah tujuan tersebut telah tercapai.

2. Temuan Utama:

Identifikasi temuan utama atau hasil signifikan dari penelitian Anda. Jelaskan secara singkat dan jelas apa yang telah Anda temukan.

3. Perbandingan dengan Literatur Terkait:

Bandingkan temuan Anda dengan penelitian sebelumnya yang relevan. Jelaskan kesamaan dan perbedaan antara hasil Anda dan penelitian sebelumnya.

4. Analisis Data:

Sampaikan analisis mendalam tentang data yang telah

Anda kumpulkan. Jelaskan pola atau tren yang dapat diidentifikasi dari data.

5. Keterbatasan Penelitian:

Akui dan jelaskan keterbatasan dari penelitian Anda. Berikan saran atau rekomendasi untuk penelitian lanjutan yang dapat mengatasi keterbatasan tersebut.

6. Implikasi Hasil:

Diskusikan implikasi praktis dan teoritis dari temuan Anda. Jelaskan bagaimana hasil penelitian Anda dapat digunakan atau diaplikasikan dalam konteks yang lebih luas.

7. Kesimpulan:

Ringkaslah temuan utama dan analisis Anda. Hindari pengulangan dan fokus pada poin-poin utama.

8. Relevansi dengan Tujuan Awal:

Pastikan bahwa pembahasan Anda secara langsung berkaitan dengan tujuan awal penelitian. Jelaskan sejauh mana hasil penelitian mendukung atau menolak hipotesis awal.

9. Saran untuk Penelitian Selanjutnya:

Berikan saran konstruktif untuk penelitian yang mungkin dapat dilakukan berdasarkan temuan Anda. Jelaskan bagaimana penelitian masa depan dapat memperluas atau mengklarifikasi hasil Anda.

10. Gaya Penulisan:

Gunakan bahasa ilmiah yang jelas, ringkas, dan tegas. Hindari penggunaan kata-kata ambigu atau terlalu umum. Pertimbangkan audiens Anda dan pastikan bahwa pembaca dapat mengikuti argumentasi Anda dengan

mudah.

11. Referensi dan Citra:

Pastikan setiap klaim atau temuan yang Anda diskusikan dapat ditinjau ulang melalui referensi yang tepat. Sertakan tabel, grafik, atau ilustrasi yang mendukung temuan Anda.

12. Peer Review:

Mintalah feedback dari rekan-rekan sejawat atau mentor sebelum memfinalisasi laporan ilmiah Anda.

Dengan mengikuti langkah-langkah ini, Anda dapat menghasilkan pembahasan laporan ilmiah yang kuat dan meyakinkan. Ingatlah bahwa kejelasan dan ketepatan bahasa merupakan kunci dalam menyampaikan informasi dengan efektif dalam konteks ilmiah.

10.9 Kesimpulan

Kesimpulan dalam laporan ilmiah seharusnya mencerminkan hasil penelitian dengan jelas dan ringkas. Berikut adalah beberapa kriteria yang dapat membantu Anda membuat kesimpulan yang bagus dalam laporan ilmiah:

1. Ringkasan Temuan Utama:

Sajikan temuan utama penelitian secara singkat dan jelas. Identifikasi apakah hipotesis telah terbukti atau tidak.

2. Relevansi dengan Tujuan Penelitian:

Tekankan bagaimana temuan tersebut berkaitan dengan tujuan penelitian. Jelaskan apakah penelitian ini berhasil menjawab pertanyaan penelitian.

3. Implikasi dan Signifikansi:

Tinjau implikasi temuan terhadap bidang penelitian atau

aplikasi praktis. Gambarkan signifikansi temuan dalam konteks pengetahuan yang sudah ada.

4. Keterbatasan dan Peluang Penelitian Masa Depan:

Akui keterbatasan penelitian dengan jujur. Sarankan peluang untuk penelitian lebih lanjut yang mungkin timbul dari hasil ini.

5. Hubungan dengan Literatur Terdahulu:

Soroti bagaimana temuan Anda mendukung atau menantang literatur terdahulu. Gambarkan sumbangan penelitian Anda terhadap pemahaman yang sudah ada.

6. Kesimpulan Umum:

Ringkas kesimpulan Anda secara umum tanpa mengulangi detail yang sudah disajikan sebelumnya. Berikan pandangan menyeluruh tentang apa yang telah dicapai dengan penelitian ini.

7. Ajukan Pertanyaan Reflektif:

Jika relevan, ajukan pertanyaan reflektif atau mengajak pembaca untuk mempertimbangkan dampak temuan ini pada pemahaman mereka.

8. Bahasa yang Jelas dan Tepat:

Gunakan bahasa yang jelas dan tepat untuk menyampaikan kesimpulan. Hindari penggunaan istilah teknis yang tidak diperlukan.

9. Singkat dan Tidak Berlebihan:

Buat kesimpulan Anda singkat dan tidak berlebihan. Hindari pengulangan informasi atau penambahan detail baru di bagian ini.

Ingatlah bahwa kesimpulan seharusnya menjadi titik penutup yang kuat untuk laporan ilmiah Anda, menyajikan ringkasan yang efektif dari temuan Anda tanpa menimbulkan kebingungan atau kelebihan informasi.

10.10 Daftar Pustaka

Sebagai model bahasa buatan, saya tidak memiliki akses langsung ke basis data atau kemampuan untuk menyusun daftar pustaka secara langsung. Namun, saya dapat memberikan panduan umum tentang cara menyusun daftar pustaka untuk laporan ilmiah yang bagus. Berikut adalah beberapa panduan umum:

1. Gunakan Sumber yang Terpercaya: Pastikan bahwa sumber-sumber yang Anda gunakan dalam laporan ilmiah Anda berasal dari publikasi ilmiah, jurnal akademis, atau buku dari penulis terkemuka di bidang tersebut.
2. Format Daftar Pustaka: Sesuaikan format daftar pustaka sesuai dengan gaya penulisan yang diinginkan atau diperlukan oleh lembaga atau jurnal tempat Anda menyerahkan laporan ilmiah. Contoh format yang umum digunakan termasuk APA, MLA, Chicago, atau IEEE.
3. Organisasi Berdasarkan Abjad: Susun daftar pustaka Anda secara alfabetis berdasarkan nama penulis. Ini membuatnya mudah untuk dibaca dan merujuk.
4. Tentukan Semua Rincian yang Diperlukan: Pastikan untuk menyertakan semua rincian yang diperlukan untuk setiap sumber, seperti nama penulis, judul, tahun terbit, nama jurnal atau penerbit, dan nomor halaman (jika relevan).
5. Tautan Elektronik: Jika Anda merujuk pada sumber-

- sumber elektronik, sertakan URL atau DOI (Digital Object Identifier) jika mungkin.
6. Gunakan Alat Bantu Referensi: Gunakan alat bantu referensi seperti EndNote, Zotero, atau Mendeley untuk membantu menyusun dan mengelola daftar pustaka Anda. Alat ini dapat membantu menghindari kesalahan dan memastikan konsistensi format.
 7. Periksa Kembali Kesalahan: Sebelum menyerahkan laporan ilmiah, periksa kembali daftar pustaka Anda untuk memastikan bahwa tidak ada kesalahan dalam format, judul, atau rincian lainnya.

Contoh format daftar pustaka dalam format APA:

Buku: Smith, J. (Tahun). Judul Buku. Penerbit.

Artikel Jurnal: Jones, A. B., & Brown, C. (Tahun). Judul Artikel. Judul Jurnal, Volume(Issue), Halaman.

Sumber Elektronik: Doe, J. (Tahun). Judul Artikel. Judul Jurnal, Volume(Issue), Halaman. URL atau DOI

Pastikan untuk mengacu pada panduan penulisan atau gaya penulisan yang berlaku untuk laporan ilmiah Anda, karena persyaratan dapat bervariasi tergantung pada kebijakan lembaga atau jurnal tempat Anda menyerahkan laporan.

10.11 Lampiran

Lampiran dalam laporan ilmiah berfungsi untuk menyediakan data tambahan atau informasi pendukung yang mendukung argumen atau temuan yang disajikan dalam laporan. Berikut adalah beberapa contoh lampiran yang dapat dimasukkan dalam laporan ilmiah yang baik:

1. Daftar Pustaka: Lampiran ini berisi semua sumber referensi atau literatur yang digunakan dalam penyusunan laporan ilmiah. Daftar pustaka harus disusun sesuai dengan gaya penulisan yang diinginkan (APA, MLA, Chicago, dll.).
2. Data dan Grafik Tambahan: Jika Anda memiliki data tambahan atau grafik yang mendukung temuan Anda, masukkan lampiran khusus untuk menyajikan informasi tersebut. Pastikan untuk memberikan keterangan yang jelas dan rinci untuk setiap data atau grafik.
3. Instrumen Penelitian: Jika Anda melakukan penelitian dan menggunakan instrumen khusus seperti kuesioner, survei, atau alat pengukur lainnya, sertakan lampiran yang berisi salinan instrumen tersebut. Ini membantu pembaca untuk lebih memahami metodologi penelitian Anda.
4. Foto atau Gambar Tambahan: Jika ada gambar, foto, atau ilustrasi lainnya yang mendukung laporan Anda, masukkan lampiran khusus. Pastikan untuk memberikan keterangan yang jelas dan rinci untuk setiap gambar.
5. Tabel Tambahan: Jika ada tabel tambahan yang tidak dimasukkan secara langsung ke dalam teks laporan, sertakan lampiran tabel dengan nomor dan keterangan yang sesuai.
6. Transkrip Wawancara: Jika Anda melakukan wawancara sebagai bagian dari penelitian Anda, sertakan lampiran yang berisi transkrip wawancara. Ini memberikan pembaca akses langsung pada data yang dihasilkan dari wawancara.

7. Rincian Metodologi Tambahan: Jika metodologi penelitian Anda kompleks, Anda dapat menyertakan lampiran yang memberikan rincian tambahan, seperti petunjuk langkah demi langkah atau diagram alur.
8. Dokumen Persetujuan dan Izin: Jika Anda memerlukan persetujuan atau izin untuk melakukan penelitian, sertakan lampiran yang berisi salinan dokumen-dokumen ini.

Pastikan setiap lampiran memiliki label atau judul yang jelas, dan sesuaikan format dan penomoran lampiran sesuai dengan pedoman penulisan laporan yang Anda ikuti. Selain itu, pastikan bahwa lampiran yang disertakan benar-benar mendukung dan melengkapi informasi yang ada dalam laporan ilmiah Anda.

DAFTAR PUSTAKA

- Baron, N. 2010. Escape from the ivory tower: a guide to making your science matter. Island Press, Washington, D.C.
- Cals, J. W., and D. Kotz. 2013. Effective writing and publishing scientific papers, part VI: discussion. *Journal of Clinical Epidemiology* 66:1064.
- Casenove, D., and S. Kirk. 2016. A spoonful of science can make science writing more hedged. *Electronic Journal of Science Education* 20:138–149.
- Cresswell JW. Research design: Qualitative, quantitative and mixed method approaches. *Can J Univ Contin Educ.* 2009;35:121–3. [Google Scholar]
- Davis M. *Scientific Papers and Presentations*. New York: Academic Press; 1997. [Google Scholar]
- Day, R., and B. Gastel. 2012. How to write and publish a scientific paper. Cambridge University Press, Cambridge.
- Fry, J. C. 1993. *Biological data analysis: a practical approach*. IRL Press Ltd, Oxford.
- Guilford, W. H. 2001. Teaching peer review and the process of scientific writing. *Advances in Physiology Education* 25:167–175.
- Harley, C. D., M. A. Hixon, and L. A. Levin. 2004. Scientific Writing And Publishing-A Guide For Students. *Bulletin of the Ecological Society of America* 85:74–78.
- Journal of Young Investigators. 2005. Writing scientific manuscripts: a guide for undergraduates. *Journal of*

Young Investigators.

Milind S Tullu ,2019. Writing the title and abstract for a research paper: Being concise, precise, and meticulous is the key. *Saudi J Anaesth.* 2019 Apr;13(Suppl 1):S12-S17.

Miller JE. *The Chicago Guide to Writing about Multivariate Analysis. Chicago Guides to Writing, Editing and Publishing.* Chicago: University of Chicago Press; 2005. [Google Scholar]

Sandeep B Bavdekar ,2016. Formulating the Right Title for a Research Article. *J Assoc Physicians India..* 2016 Feb;64(2):53-56.

Schimel, J. 2012. *Writing science: how to write papers that get cited and proposals that get funded.* Oxford University Press, Oxford.

Simmi K. Ratan, Tanu Anand,1 and John Ratan,2019. Formulation of Research Question – Stepwise Approach. *J Indian Assoc Pediatr Surg.* 2019 Jan-Mar; 24(1): 15–20.

BIODATA PENULIS



Ir. Indrawaty Sitepu, M.A
Dosen Program Studi Agribisnis
Fakultas Pertanian
Universitas Methodist Indonesia

Penulis lahir di Kabanjahe, Sumatera Utara tanggal 28 Desember 1967.

Penulis dapat dihubungi melalui e-mail:
indrawaty.sitepunew@gmail.com

BIODATA PENULIS



Halimatus Sa'diyah, S.Sy, M.H., Gr.
Guru Pendidikan Agama Islam
SMAS Plus Miftahul Ulum Tarate Sumenep

Penulis Halimatus Sa'diyah, S.Sy, M.H., Gr. lahir di Sumenep Madura, ia seorang guru di SMAS Plus Miftahul Ulum Tarate Pandian Sumenep dan mengabdikan diri di Madrasah Miftahul Ulum Tarate Pandian Sumenep. Riwayat pendidikannya dimulai dari sekolah SDN Dasuk Laok II (2003), SMP Plus Miftahul Ulum (2006), SMA Plus MIftahul Ulum (2009), ia melanjutkan S1-nya di STAI (Sekolah Tinggi Agama Islam) Miftahul Ulum Tarate Pandian Sumenep (2013), dan S2-nya di IAIN Madura (2022). Adapun hasil tulisannya yang berhasil di publikasikan, adalah: 1) Jurnal ilmiah yang berjudul Sejarah dan Kedudukan Kompilasi Hukum Ekonomi Syariah dalam Peraturan Mahkamah Agung Nomor 2 Tahun 2008 di Indonesia. Al-Huquq: Journal of Indonesian Islamic Economic Law. Vol. 3. No (1) 2021. 2) Jurnal ilmiah yang berjudul Konsep Dan Peran Istidlal Maqashid Al-Syari'ah Dalam Islam. ASASI: Journal of Islamic Family Law, Vol. 3, No. 1 Oktober 2022. 3)

Penelitian Tindakan Kelas yang berjudul Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Materi Zakat Kelas X SMAS Plus Miftahul Ulum Sumenep Tahun Pelajaran 2022/2023, yang dipublikasikan di Perpustakaan Sekolah SMAS Plus Miftahul Ulum Sumenep (2022). 4) buku yang berjudul Asas Hukum Pidana Indonesia. Bandung :Indie Press (2023). 5) buku yang berjudul Media-Media Pembelajaran. Yogyakarta:Penamuda Media (2023).

Penulis dapat dihubungi melalui e-mail: halimatussadiyahkhodijah@gmail.com

BIODATA PENULIS



Mahbub Zuhri, M.Pd

Dosen Program Studi Pendidikan Bahasa Arab
Sekolah Tinggi Agama Islam Nurul Iman Bogor

Penulis lahir di Purwokerto tanggal 24 September 1984. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Pendidikan Bahasa Arab Sekolah Tinggi Agama Islam Nurul Iman Bogor. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Pendidikan Bahasa Arab dan melanjutkan S2 pada Jurusan Manajemen Pendidikan Islam.

Aktivitas sebagai Dosen yang mengampu mata kuliah ilmu-ilmu kependidikan dan ditugaskan di Lembaga Penjaminan Mutu membawa Penulis banyak mengkaji Filsafat Ilmu sebagai dasar dalam pengembangan program pendidikan.

Penulis dapat dihubungi melalui e-mail: zuhrimahbub@gmail.com

BIODATA PENULIS



Novi Nur Lailisna, M.Pd

Guru Berpengalaman *at <https://www.superprof.co.id/>*

Terlahir di Kediri, Jawa Timur pada tanggal 18 November 1991. Besar dan bersekolah di Kediri, tahun 2009 memilih untuk mengambil program studi Tadris Bahasa Inggris di STAIN Kediri, lalu lulus pada tahun 2013. Ketertarikannya pada dunia akademik, akhirnya pula mengantarkan penulis untuk dapat melanjutkan program magisternya di bidang yang sama yaitu Program Pascasarjana Pendidikan Bahasa Inggris Universitas Islam Malang, kemudian tahun 2015 sah menyandang gelar M.Pd.

Penulis kemudian berkarir sebagai dosen di STAIBA Kediri (Sejak Desember 2022, bertransformasi menjadi Institut Agama Islam Badrus Sholeh Kediri) dan menetap di IAI Badrus Sholeh Purwoasri sejak tahun 2015; setelah sebelumnya penulis menjadi dosen luar biasa di STAIN Kediri pada tahun 2015 s.d. 2016. Penulis adalah dosen di Lingkungan Kementerian Agama, mempunyai jejak rekam

akademik yang bagus baik sebagai peserta, pembicara juga instruktur. Selain itu beliau juga mempunyai pengalaman di organisasi perempuan. Selain mengajar, penulis juga adalah pembelajar aktif di MOOC futurelearn.com dan coursera; pengajar kelas online di Platform superprof.id. Email penulis: nophy18@gmail.com atau nophy.phy@live.com

BIODATA PENULIS



Dr. Khairiah, S.Si., M.Si

Dosen Program Studi Pendidikan Fisika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas
Muslim Nusantara Al Washliyah, Medan Sumatera
Utara

Penulis adalah anak pertama dari tiga bersaudara. Lulus dari SMA N 21 Medan Tahun 2007 dan melanjutkan ke jenjang S1 di Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Medan dengan beasiswa PPA setiap tahunnya dan lulus sebagai lulusan terbaik Tahun 2011, kemudian Tahun 2012 penulis mendapatkan kesempatan melanjutkan kembali pendidikan S2 di Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi Bandung dengan beasiswa Voucher Institut Teknologi Bandung dan lulus dengan predikat *cumlaude*. Saat ini penulis berkarir sebagai Dosen dengan status PNS Dpk LLDIKTI Wilayah 1 di Universitas Muslim Nusantara Alwashliyah, Medan Sumatera Utara.

Pada Tahun 2019 penulis mendapat kesempatan kembali untuk melanjutkan pendidikannya ke jenjang S3 di Universitas Sumatera Utara dengan beasiswa BPPDN Kemdikbud dan lulus 9 Agustus 2022 dengan predikat *cum laude*. Penulis juga aktif melaksanakan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat di bidang Fisika Sains konsentrasi nanomaterial. Selain melakukan tridharma PT penulis juga menjabat sebagai Kepala Audit Mutu bersertifikat CIIQA (*Certified International Of Internal Quality Audit*).

Penulis dapat dihubungi melalui kontak e-mail: khairiah.umnaw@gmail.com, khairiah.lubis@umnaw.ac.id.

BIODATA PENULIS



Fitra, S.T., M.Sc

Dosen Program Studi Teknik Industri
Sekolah Tinggi Teknologi Dumai

Penulis lahir di Dumai tanggal 10 Februari 1982. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Teknik Industri Sekolah Tinggi Teknologi Dumai. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Teknik Industri dan melanjutkan S2 pada Jurusan Teknik Industri di Universitas Gadjah Mada. Saat ini penulis sedang menempuh pendidikan S3 pada Jurusan Teknik Industri di Universitas Andalas Padang. Penulis sehari-hari bertugas sebagai dosen Program Studi Teknik Industri Sekolah Tinggi Teknologi Dumai dan mengampu mata kuliah Metodologi Penelitian, Analisis Perancangan Kerja dan Tata Letak Pabrik. Penulis menekuni bidang Ergonomi. Penulis dapat dihubungi melalui e-mail: famukhtyfitra@gmail.com dan fitra@sttdumai.ac.id

BIODATA PENULIS



Azmi, S.T, M.Sc

Dosen Program Studi Teknik Industri
Sekolah Tinggi Teknologi Dumai

Penulis lahir di Dumai tanggal 3 November 1990. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Teknik Industri Sekolah Tinggi Teknologi Dumai. Menyelesaikan pendidikan D3 Teknik Mesin di Politeknik Negeri Jakarta pada tahun 2011 dan Melanjutkan S1 Teknik Industri di Universitas Pancasila lulus pada tahun 2013. Penulis menyelesaikan Pendidikan S2 jurusan Advanced Mechanical Engineering di University of Leicester, UK pada tahun 2015, dan saat ini sedang melanjutkan pendidikan S3 di Universitas Andalas jurusan Teknik Industri.

Untuk korespondensi lebih lanjut, penulis dapat dihubungi melalui e-mail: azmi.omy@gmail.com

BIODATA PENULIS



Dr. Siti Azizah, S.Pt., M. Sos., M. Commun.
Dosen Sosial Ekonomi
Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya

Lahir di Malang tanggal 12 Juni 1975 dan merupakan dosen di Minat Sosial Ekonomi Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya sejak tahun 1998. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Produksi Ternak Universitas Brawijaya dan melanjutkan S2 pada Program Magister Sosiologi Pembangunan di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Kemudian penulis kembali meneruskan studi S2 pada Rural and Regional Development Communication, University of Queensland. Pendidikan terakhir penulis diselesaikan di Program Doktor Komunikasi dan Penyuluhan Pertanian di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Penulis menekuni bidang Komunikasi Pembangunan dan Pemberdayaan Masyarakat terutama pada masyarakat inklusi dan perdesaan. Mata Kuliah yang diampu adalah Sosiologi Perdesaan, Komunikasi Agribisnis, Dasar

Manajemen, Rekayasa Sosial, Komunikasi dan Penyuluhan Pertanian dan Metodologi Penelitian dan Karya Ilmiah. Saat ini penulis adalah Ketua PERSEPSI (Perhimpunan Sarjana Sosial Ekonomi Peternakan Indonesia) Komisariat Jawa Timur, ketua dari Community and Livestock Studies Research Group di Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya serta aktif mengajar pula di Program Magister Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik serta di Program Magister Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Penulis juga menjadi external examiner Master Program dari Agriculture Faculty Universiti Putra Malaysia (UPM). Penulis dapat dihubungi melalui e-mail: siti.azizah@ub.ac.id

BIODATA PENULIS



Erlinda Yurisinthae

Dosen Program Studi Magister Agribisnis
Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura

Penulis lahir di Palembang pada tahun 1970. Sejak tahun 1994 menjadi dosen di Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura (UNTAN). Pendidikan S1 ditempuh di Fakultas Pertanian UNTAN pada tahun 1988-1993. Pendidikan S2 dan S3 diselesaikan di Jurusan Ekonomi Pertanian Fakultas Pertanian UGM. Jabatan yang pernah diemban adalah Ketua Laboratorium Ekonomi Pertanian dan Pengelola Magister Agribisnis. Sejak tahun 2014 sampai sekarang menjadi Koordinator Akreditasi Program Studi pada Pusat Penjaminan Mutu UNTAN. Saat ini, selain menjadi pengajar di S1, S2 dan S3 Fakultas Pertanian UNTAN, penulis menjalankan tugas sebagai Ketua Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian Fakultas Pertanian UNTAN. Mata kuliah yang diampu antara lain Ekonometrika, Ekonomi Perencanaan Produksi, Metoda Penelitian Sosok dan Manajemen Usahatani Lahan Basah dan Gambut pada program S1.

Sedangkan pada S2, mengampu mata kuliah Manajemen Strategi, Manajemen Finansial dan Sistem Agribisnis. Pada program S3 Ilmu Pertanian Faperta UNTAN, penulis mengampu mata kuliah Ilmu Usahatani Lanjut dan Metode Penelitian Kuantitatif Lanjut. Penulis dapat dihubungi melalui e-mail: erlinda.yurisinthae@faperta.untan.ac.id.

BIODATA PENULIS



Prof. Dr. Ir. I Ketut Budaraga, MSi. CIRR

Prof. Dr. Ir. I Ketut Budaraga, MSi. CIRR lahir di Desa Bulian Kecamatan Kubutambahan Kabupaten Buleleng Provinsi Bali pada tanggal 22 Juli 1968. Menamatkan SD No.1 Bulian tahun 1982, SMP 1 Singaraja tahun 1984. SMA Lab Unud Singaraja tahun 1987. Melanjutkan ke Fakultas Pertanian Universitas Mataram tahun 1987 dan tamat 1992. Melanjutkan pendidikan S2 tahun 1995 Ke Pasca sarjana program studi Teknik Pasca Panen IPB tamat 1998. Diberikan kesempatan lanjut ke S3 Ilmu pertanian tamat tahun 2016. Diangkat sebagai Dosen PNSD ke Kopertis Wilayah X Padang di tempatkan di Fakultas Pertanian Universitas Ekasakti pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian. Pernah menjabat mulai wakil Wakil dekan III Fakultas Pertanian Universitas Ekasakti, Wakil Dekan 1 Fakultas Pertanian Universitas Ekasakti, Dekan Fakultas Pertanian Universitas Ekasakti, sekarang diperberikan kepercayaan sebagai Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Ekasakti. Terhitung mulai tanggal 1 Agustus 2023 diberikan

kepercayaan oleh pemerintah menjadi guru besar bidang ilmu Teknologi Pengolahan. Punya semboyan hidup kembali ke alam (back to nature), banyak kajian-kajian yang sudah dilakukan seperti pemanfaatan hasil samping kelapa menjadi produk yang memiliki nilai tambah, penggunaan pengawet alami asap cair pada pengolahan pangan, serta pengolahan pangan yang lain seperti pengolahan pisang, pembuatan keju cottage dengan penggumpal alami. Selama ini sudah pernah memperoleh paten sederhana pada tahun 2010 tentang kompor briket tahan panas, Pada tahun 2022 sudah memperoleh paten sederhana berjudul Keju Cottage Dari Susu Sapi Dengan Penambahan Belimbing Wuluh. Informasi lebih lanjut bisa menghubungi email iketutbudaraga@unespadang.ac.id