

Ilmu Tanah

Sejarah, Filosofi, dan Rekayasa

2

Filosofi

Zulkarnain Chairuddin

Ilmu Tanah
Sejarah, Filosofi, dan Rekayasa

2

Filosofi

Ilmu Tanah

Sejarah, Filosofi, dan Rekayasa

2

Filosofi

Zulkarnain Chairuddin



Ilmu Tanah: Jilid 2
Sejarah, Filosofi, dan Rekayasa

Zulkarnain Chairuddin

Hak Cipta © Zulkarnain Chairuddin. *All rights reserved.*
Hak cipta dilindungi undang-undang.

Cetakan I 2023

x + 574 hlm; 15,5 × 23 cm

ISBN 978-979-530-453-1 (no. jilid lengkap)

ISBN 978-979-530-455-5 (jilid 2)

Editor

Sartika Laban

Nur Isra

Desain

Athiyah Afifah

Zainal



Tata Letak dan Desain Sampul


Muhammad Ihlasul Amal


Penerbit

Unhas Press

Gedung UPT Unhas Press, Kampus Unhas Tamalanrea
Jalan Perintis Kemerdekaan KM 10, Makassar, Sulawesi Selatan

  +62 8229 9555 591

 unhaspress@gmail.com

 unhaspress.unhas.ac.id

Anggota IKAPI Nomor: 002/SSL/01 dan

APPTI Nomor: 005.026.1.03.2018

*Dilarang memperbanyak isi buku ini, baik sebagian maupun seluruhnya
dalam bentuk apapun tanpa izin tertulis dari penulis/penerbit.*

Kata Pengantar

PERKEMBANGAN ilmu tanah sampai saat ini adalah sangat pesat, khususnya dalam membangun suatu konsep, metode, model pendekatan yang terkait dengan tujuan mempelajari ilmu tanah itu sendiri.

Ilmu tanah, awal mula perkembangannya banyak mengacu pada faktor-faktor pembentuknya yang diparkarsai oleh Dokuchaev di tahun 1898. Model matematika yang dibangun oleh Dokuchaev mendapat tanggapan positif dari para ahli ilmu tanah pada zamannya, seperti sudut pandang terhadap konsepsi tanah menggunakan acuan faktor, acuan energi, dan acuan evolusi yang mengerucut hingga pada faktor dinamis (progresif) dan faktor pasif (regresif). Sepanjang sejarah perkembangannya, kajian faktor-faktor pembentuk tanah dilandasi oleh pengetahuan tentang genesis tanah dan ilmu-ilmu turunannya.

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan, ilmu tanah juga berkembang terus sehingga muncul suatu pertanyaan bahwa ilmu tanah sebagai ilmu pengetahuan, apa landasan filosofinya? Dalam buku ini mengemukakan bahwa landasan filosofinya adalah bagaimana memanfaatkan lahan sebaik-baiknya untuk kemaslahatan

mahluk hidup secara menyeluruh, dalam arti bahwa manusia selaku pengguna, sekaligus bertanggungjawab atas kelestariannya.

Penggunaan lahan sebaik-baiknya, hanya dapat ditemukan melalui serangkaian penelitian. Penelitian yang baik sekurang-kurangnya memiliki landasan mantik yang jelas, metode atau model yang dibangun didukung oleh data yang gayut.

Perekayasa model dipandang sangat penting untuk menemukan jawaban-jawaban dari pertanyaan-pertanyaan penelitian, baik yang bersifat sementara maupun final. Bersifat sementara artinya, dibutuhkan kajian lebih mendalam dan bersifat final artinya sudah dapat diterapkan sebagai solusi dalam menjawab penelitian yang sejenis.

Buku ini berjudul Ilmu Tanah: Sejarah, Filosofi, dan Rekayasa semoga dapat memberi pemahaman yang cukup bagi peneliti-peneliti dibidang ilmu tanah, khususnya dalam perspektif penataan ruang lahan pertanian, yang saat ini sangat dibutuhkan.

Penulis menghaturkan terima kasih kepada Kepala Departemen Ilmu yaitu Dr. Ir. Asmita Ahmad, ST., M.Si yang telah memberi dukungan penuh, dan Kepala Laboratorium Informasi Geospasial dan Tata Guna Lahan yaitu Prof. Dr. Ir. Sumbangan Baja, M.Phil., yang banyak memberi inspirasi terkait dengan kepentingan ilmu tanah dalam prespektif Sistem Informasi Geografis, serta semua rekan kerja di Departemen Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.

Makassar, 11 Februari 2023

Penulis,

Zulkarnain Chairuddin

Daftar Isi

Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Filosofi	1
A. Filosofi Ilmu Pengetahuan	4
1. Pengertian Dasar	5
2. Filosofi	7
3. Cara Memperoleh Pengetahuan	14
4. Pondasi Ilmu Pengetahuan	21
5. Metode Ilmiah	26
6. Paradigma	34
7. Kesimpulan	43
B. Dalil dan Statemen	46
1. Proposition	46
2. Pengertian Proposition	48
3. Jenis-Jenis Proposition	52
4. Struktur Proposition	58
5. Hubungan dalam Proposition	59
6. Tahapan Pengujian dalam Proposition	65
Ilmu Tanah: Sejarah, Filosofi, dan Rekayasa	vii

7. Statement	68
8. Kesimpulan	71
C. Konsep, Variable, dan Definisi	72
1. Konsep	72
2. Variabel	88
3. Definisi	103
4. Kesimpulan	119
D. Teori dan Ilmu Pengetahuan	120
1. Pengertian tentang Data	121
2. Pengertian Ilmu Pengetahuan	126
3. Tujuan Ilmu Pengetahuan	132
4. Kebenaran Ilmu Pengetahuan	138
5. Karakteristik Ilmu Pengetahuan	152
6. Teori 157	
7. Kesimpulan	176
E. Masalah dan Permasalahan Riset	178
1. Pengembangan Data	178
2. Definisi/Pengertian Masalah	193
3. Permasalahan Ilmiah	195
4. Gambaran Satu Masalah	196
5. Perumusan Masalah Penelitian	202
6. Memilih Masalah Penelitian	205
7. Kesimpulan	216
F. Kerangka Konseptual dan Hipotesis	217
1. Pengertian Kerangka Konseptual/Teori	217

2. Fungsi dan Bentuk Kerangka Konsep/Teori	219
3. Tipe Framework	221
4. Membangun Kerangka Konsep	223
5. Hipotesis	225
6. Jenis-Jenis Hipotesis	237
7. Karakteristik Hipotesis	242
8. Tahapan Pembentukan Hipotesis	245
9. Struktur Pengujian Hipotesis	254
10. Postulat (Asumsi/Aksioma)	257
11. Kesimpulan	262
G. Bahan Bacaan	264

Filosofi

ILMU tanah memiliki spesifikasi yang khas karena merupakan ilmu tentang gejala antarmuka (*interface phenomena*) antar atmosfer, litosfer, biosfer dan hidrosfer. Sepanjang sejarah perkembangan ilmu tanah, berbagai prespektif dan paradigma telah dilontarkan sehingga muncul suatu pertanyaan mendasar bahwa “FILOSOFI” ruang lingkup ilmu tanah, bagaimana dan apa ?.

Departemen Ilmu Tanah, Universitas Gadjah Mada: Ilmu tanah tidak hanya terbatas pada perspektif pertanian. Ini juga telah berkembang menjadi perspektif lain kehidupan manusia dan lingkungan. Tanah tidak hanya sebagai media pertumbuhan, tetapi juga sebagai ekosistem, lansekap, geosfer, sistem energi bumi, dan sumberdaya. Oleh karena itu, filosofi pendidikan Ilmu Tanah adalah “**Pengelolaan tanah berkelanjutan**”, karena ilmu tanah adalah ilmu yang terintegrasi yang bertujuan untuk mencapai lingkungan yang berkelanjutan di Bumi.

Kitab suci Al Qur’an telah menjelaskan bahwa manusia bertanggungjawab untuk menjaga dan melestarikan lingkungan. Termaktub dalam Surah Al-Qhasas ayat 77 sebagai berikut:

وَأَتَّبِعْ فِيهَا ءَاتَاكَ اللَّهُ الدَّارَ الْآخِرَةَ ۖ وَلَا تَنْسَ نَصِيبَكَ مِنَ
الدُّنْيَا ۖ وَأَحْسِنْ كَمَا أَحْسَنَ اللَّهُ إِلَيْكَ ۖ وَلَا تَبْغِ الْفُسَادَ فِي
الْأَرْضِ ۖ إِنَّ اللَّهَ لَا يُحِبُّ الْمُفْسِدِينَ

artinya:

“Dan carilah pada apa yang telah dianugerahkan Allah kepadamu (kebahagiaan) negeri akhirat, dan janganlah kamu melupakan bahagianmu dari (kenikmatan) duniawi dan berbuat baiklah (kepada orang lain) sebagaimana Allah telah berbuat baik kepadamu, dan janganlah kamu berbuat kerusakan di (muka) bumi. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berbuat kerusakan”

Dikutip dari Tafsir Ibnu Katsir, Darud Thayyibah Linnasyari Wat Tauzi’, Jilid 8, Hal. 254 “Jangan memiliki hasrat untuk merusak bumi, sedangkan kamu hidup di dalamnya. Serta jangan berbuat keburukan terhadap sesuatu yang diciptakan Allah”

Guna menjamin pengakuan adanya ilmu yang mandiri tentang tanah, maka perlu diperhatikan: 1) pendekatan kuat atas penelitian dasar yang dapat melengkapi penelitian ilmu-ilmu kebumihan/lingkungan yang lain, 2) membuat ilmu tanah mampu melayani berbagai kebutuhan masyarakat, dan 3) mengembangkan kesadaran umum akan keanekaan segi dan ruang lingkup ilmu tanah (Notohaprawiro, 1998). Selanjutnya Notohaprawiro (1998), menjelaskan bahwa dalam konteks paradigma baru, kedudukan akademik pengajaran ilmu tanah tidak terlalu penting, asal struktur organisasi pendidikan yang ditempatinya dapat menjamin

pengembangan ilmu tanah selaku ilmu mandiri dengan metodologinya sendiri yang khas.

Penerapan suatu metodologi dalam ilmu tanah secara mandiri, dapat dikemukakan bahwa nilai total lahan sebagai pengemban sumberdaya berpusar pada nilai anasir tanahnya, maka ragam penggunaan tanah yang diputuskan membawa implikasi sosial dan ekonomi tertentu. Ilmu tanah dalam konteks sosial dan ekonomi harus dapat mengalokasikan lahan untuk berbagi penggunaan dengan maksud memanfaatkan sepenuhnya kesempatan setempat yang tersedia. Jadi, sambungan ilmu tanah dengan disiplin sosioekonomi adalah lewat pengharkatan dan pemetaan kemampuan tanah (Edelman, 1949).

Membangun suatu kerangka pikir (*frame of mind*) sangat penting sebelum melakukan penelitian atau kajian ilmiah, kata kuncinya adalah framework harus jelas yang didalamnya tertuang tentang konsep dasar dan teori, harus sarat dengan informasi ilmu pengetahuan, selanjutnya dapat dilaksanakan bagi kepentingan umat manusia untuk dapat hidup lebih berkualitas dan bagi kepentingan pengembangan ilmu pengetahuan itu sendiri.

Buku dalam BAB ini menguraikan tentang 1). Filosofi Ilmu Pengetahuan, 2). Dalil dan Statemen, 3). Konsep, Variable, dan Definisi, 4). Teori dan Ilmu Pengetahuan, 5). Masalah dan Permasalahan Riset, dan 6). Kerangka Teori dan Hipotesis. Dimaksudkan agar pemahaman dasar sebelum melakukan penelitian, terutama dalam hal membangun data dan informasi agar

tujuan penelitian dapat dicapai dengan baik dan benar sehingga dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, dalam perspektif filosofi mengandung makna bermanfaat bagi semua makhluk hidup.

A. Filosofi Ilmu Pengetahuan

Filosofi dari Ilmu Pengetahuan adalah merupakan pondasi dalam merancang suatu “Konstruksi Teori”. Pemahaman awal yang perlu diketahui adalah filosofi dari ilmu pengetahuan itu sendiri, langkah-langkah pemikiran sehubungan tentang bagaimana memperoleh pengetahuan, dan bagaimana membangun kerangka suatu metode ilmiah serta paradigmanya. Kesemua hal tersebut adalah merupakan bagian yang tak terpisahkan dari pemahaman secara menyeluruh tentang bagaimana membangun suatu kerangka teori atau Konstruksi Teori.

Membangun suatu kerangka teori atau Konstruksi teori, sangat penting dipahami sebelum melakukan penelitian, yang harus memiliki *framework* yang jelas, didalamnya tertuang tentang konsep dasar dan teori. Suatu penelitian harus sarat dengan informasi ilmu pengetahuan, yang selanjutnya dapat dilaksanakan dan bermanfaat bagi kepentingan umat manusia untuk dapat hidup lebih berkualitas dan bagi kepentingan pengembangan ilmu pengetahuan itu sendiri.

Hakekat ilmu pengetahuan adalah memiliki karakteristik: 1). *Interrelationship*; dan 2). *Abstract*. Dan juga dalam pendekatannya

dikenal secara mekanistik dan naturalistik. Hal ini kadang kala terkesan ilmu pengetahuan itu dapat melahirkan “peradaban kekerasan”.

Mencermati secara keseluruhan, maka dipandang sangat penting untuk mengetahui dan memahami beberapa topik bahasan sebagai mana tersebut diatas; tetapi beberapa pengertian dasar perlu diuraikan terlebih dahulu.

1. Pengertian Dasar

Ilmu bertujuan memberikan kejelasan tentang mengapa gejala-gejala itu dan mengapa justru gejala-gejala itu yang timbul dan bukan gejala-gejala lainnya. Oleh karena itu di dalam ilmu, setiap gejala harus diuji secara mendalam melalui penelitian.

Kaidah-kaidah yang ditemukan dalam ilmu selalu diusahakan agar supaya mempunyai jangka laku yang tidak bergantung pada ruang dan waktu. Hal ini memang lebih mudah dicapai dalam ilmu-ilmu kealaman dari pada ilmu-ilmu sosial-budaya.

Kata “ilmu” dan “pengetahuan” seringkali dimajemukkan menjadi “Ilmu Pengetahuan”; hal ini dimaksudkan untuk mempertegas maksud atau makna; atau untuk mempertajam perbedaannya dengan bidang-bidang lain, yang sebetulnya bukan “ilmu” akan tetapi secara salah kaprah dinamakan seperti itu. Misalnya; Ilmu Kebal, Ilmu Silat, Ilmu Klinik, dan sebagainya, yang sebetulnya bukanlah “ilmu” dalam arti kata yang khusus, melainkan

lebih merupakan “ajaran” atau “latihan diri” yang bertujuan untuk membentuk suatu perilaku atau harkat diri tertentu.

Pengetahuan tersusun atas dua anasir, yaitu Fakta dan Teori; melalui sarana fakta dan teori ini seseorang memperoleh kemungkinan mendapatkan pengertian tentang makna gejala dan pada gilirannya memperoleh “peluang” untuk menyelesaikan persoalan. Pengetahuan yang telah diatur sehingga menjadi suatu sistem, dinamakan ILMU. Sistem itu sendiri adalah merupakan seperangkat benda, bahan atau buah pikiran yang terjalin sedemikian rupa, sehingga menjadi suatu kesatuan atau satu keseluruhan. Oleh karena sudah bersistem, maka ilmu dapat mengambil sasaran “menjelaskan, meramalkan, dan menguasai keadaan dan kejadian”. Tetapi menguasai suatu pengetahuan tidak selalu berarti menguasai juga ilmunya, karena ilmu bukan hanya sekedar memberikan fakta (*describe*) dari mengumpulkan, memilahkan dan menghubungkan data untuk menandai gejala yaitu sesuatu hal yang ada atau yang terjadi.

Metode adalah bentuk khusus suatu tatacara dalam setiap cabang kegiatan pikir. Metode berasal dari kata Yunani “Methodos” yang berarti “Jalan Penelitian”, yang dapat dijabarkan menjadi “*cara bertindak yang pasti dan terarah untuk mencapai suatu tujuan tertentu*”. Maka Metodologi dikatakan suatu pengetahuan tentang penyusunan gagasan, tindakan atau tatakkerja secara beraturan atau secara berarah.

Penelitian (research) ialah study (pengajian) atau

investigation (penyelidikan) secara teliti dan teratur dalam suatu bidang ilmu pengetahuan. Sedangkan pengajian sendiri adalah usaha untuk memperoleh pengetahuan dengan jalan membaca, mengamati dengan tekun, mengadakan analisis laboratorium, membuat percobaan lapangan, dan lain-lain kegiatan yang sejenisnya. Dan penyelidikan berarti pencarian fakta secara teliti, atau pengumpulan data atau jawaban untuk menjawab suatu pertanyaan. Pada dasarnya, penyelidikan telah selesai setelah dapat ditemukan penyebab kejadian, sedangkan penelitian baru selesai kalau sudah dapat ditemukan kaidah-kaidah yang telah menguasai bekerjanya sebab. Jadi penelitian menjangkau persoalan lebih jauh atau lebih mendalam daripada penyelidikan.

Suatu penelitian selalu berusaha mengungkapkan kaidah yang telah mendasari atau melatarbelakangi suatu sebab, maka penelitian menjadi sumber ilmu pengetahuan. Sehingga dapat dikatakan bahwa tanpa penelitian tidak akan ada ilmu.

2. Filosofi

Semula kata filsafat mengandung arti “segala ilmu pengetahuan yang dimiliki manusia”. Selanjutnya membagi filsafat menjadi dua bagian yakni: Filsafat Teoretis dan Filsafat Praktis.

Filsafat teoretis meliputi: (1). Ilmu pengetahuan alam seperti; fisika, biologi, pertambangan, dan astronomi; (2). Ilmu eksakta dan matematika; (3). Ilmu tentang keTuhanan dan metafisika. Sedangkan Filsafat Praktis mencakup: (1). Norma-norma atau akhlak; (2). Urusan rumah tangga; dan (3). Sosial dan politik.

Definisi kata filsafat bisa dikatakan merupakan sebuah masalah falsafi pula. Menurut para ahli logika ketika seseorang menanyakan pengertian atau definisi/hakikat sesuatu, sesungguhnya ia sedang bertanya tentang macam macam perkara. Tetapi paling tidak bisa dikatakan bahwa “falsafah” itu kira-kira merupakan studi yang didalami tidak dengan melakukan beberapa eksperimen dan percobaan saja, tetapi dengan mengutarakan masalah secara persis, mencari solusi, memberikan argumentasi dan alasan yang tepat untuk solusi tertentu dan akhirnya dari proses-proses sebelumnya ini dimasukkan ke dalam sebuah dialektika. Dialektika ini secara singkat bisa dikatakan merupakan sebuah bentuk daripada dialog. Beberapa pengertian terkait dengan filsafat dari kalangan filosofi, sebagai berikut:

- Pengertian Pokok tentang Filsafat

Menurut beberapa kalangan filosof, pengertian pokok tentang filsafat adalah:

1. Upaya spekulatif untuk menyajikan suatu pandangan sistematis serta lengkap tentang seluruh realitas.
2. Upaya untuk melukiskan hakikat realitas akhir dan dasar secara nyata.
3. Upaya untuk menentukan batas-batas dan jangkauan pengetahuan sumber daya, hakikatnya, keabsahannya, dan nilainya.

4. Penyelidikan kritis atas pengandaian-pengandaian dan pernyataan-pernyataan yang diajukan oleh berbagai bidang pengetahuan.
5. Disiplin ilmu yang berupaya untuk membantu Anda melihat apa yang Anda katakan dan untuk menyatakan apa yang Anda lihat.

Setidaknya ada tiga karakteristik berpikir filsafat yakni:

1. Sifat menyeluruh: seseorang ilmuwan tidak akan pernah puas jika hanya mengenal ilmu hanya dari segi pandang ilmu itu sendiri. Dia ingin tahu hakikat ilmu dari sudut pandang lain, kaitannya dengan moralitas, serta ingin yakin apakah ilmu ini akan membawa kebahagiaan dirinya. Hal ini akan membuat ilmuwan tidak merasa sombong dan paling hebat. Di atas langit masih ada langit. Contoh: Socrates menyatakan dia tidak tahu apa-apa.
2. Sifat mendasar: yaitu sifat yang tidak saja begitu percaya bahwa ilmu itu benar. Sederetan pertanyaan akan muncul secara bertingkat, diawali dari:

Mengapa ilmu itu benar?

Bagaimana proses penilaian berdasarkan kriteria tersebut dilakukan?

Apakah kriteria itu sendiri benar?

Lalu benar sendiri itu apa?

Seperti sebuah pertanyaan yang melingkar yang harus dimulai dengan menentukan titik yang benar.

3. Spekulatif: dalam menyusun sebuah lingkaran dan menentukan titik awal sebuah lingkaran yang sekaligus menjadi titik akhirnya dibutuhkan sebuah sifat spekulatif baik sisi proses, analisis maupun pembuktiannya. Sehingga dapat dipisahkan mana yang logis atau tidak.

Filsafat ilmu merupakan bagian dari epistemology (filsafat pengetahuan) yang secara spesifik mengkaji hakikat ilmu (pengetahuan ilmiah). Sedangkan Ilmu merupakan cabang pengetahuan yang mempunyai ciri-ciri tertentu. Menurut Gie, 1999; filsafat ilmu adalah segenap pemikiran reflektif terhadap persoalan-persoalan mengenai segala hal yang menyangkut landasan ilmu maupun hubungan ilmu dengan segala segi dari kehidupan manusia.

Filsafat ilmu merupakan suatu bidang pengetahuan campuran yang eksistensi dan pemekarannya bergantung pada hubungan timbal-balik dan saling-pengaruh antara filsafat dan ilmu. Sehubungan dengan pendapat tersebut bahwa filsafat ilmu merupakan penerusan pengembangan filsafat pengetahuan. Objek dari filsafat ilmu adalah ilmu pengetahuan. Oleh karena itu setiap saat ilmu itu berubah mengikuti perkembangan zaman dan keadaan tanpa meninggalkan pengetahuan lama. Pengetahuan lama tersebut akan menjadi pijakan untuk mencari pengetahuan baru. Hal ini menempatkan bahwa pengetahuan sejarah adalah sangat penting dalam mengkaji suatu ilmu; dan Bahm, 1995; mengungkapkan bahwa ilmu pengetahuan dalam kerangka sebagai teori adalah sesuatu yang selalu berubah.

Perkembangannya filsafat ilmu mengarahkan pandangannya pada strategi pengembangan ilmu yang menyangkut etik dan heuristik. Bahkan sampai pada dimensi kebudayaan untuk menangkap tidak saja kegunaan atau kemanfaatan ilmu, tetapi juga arti maknanya bagi kehidupan manusia (Koento W. S. dkk., 1997). Oleh karena itu, diperlukan perenungan kembali secara mendasar tentang hakekat dari ilmu pengetahuan itu bahkan hingga implikasinya ke bidang-bidang kajian lain seperti ilmu-ilmu kealaman.

- Pengertian beberapa ahli mengenai filsafat ilmu

yaitu:

1. Robert Ackermann: Filsafat Ilmu adalah sebuah tinjauan kritis tentang pendapat-pendapat ilmiah dewasa ini yang dibandingkan dengan pendapat-pendapat terdahulu yang telah dibuktikan.
2. Lewis White Beck: Filsafat Ilmu itu mempertanyakan dan menilai metode-metode pemikiran ilmiah, serta mencoba menetapkan nilai dan pentingnya usaha ilmiah sebagai suatu keseluruhan.
3. Cormnelius Benyamin: Filsafat Ilmu merupakan cabang pengetahuan filsafati yang menelaah sistematis mengenai sifat dasar ilmu, metode-metodenya, konsep-konsepnya, praangapan-anggapannya, dan letaknya dalam kerangka umum dari cabang pengetahuan intelektual.
4. May Brodbeck: Filsafat Ilmu itu sebagai analisis yang netral secara etis dan filsafati, pelukisan, dan penjelasan mengenai landasan-landasan ilmu.

Secara sederhana dapat dikatakan bahwa filsafat ilmu adalah dasar yang menjiwai dinamika proses kegiatan memperoleh pengetahuan secara ilmiah. Hal ini berarti bahwa terdapat pengetahuan yang ilmiah dan tak-ilmiah. Adapun yang tergolong ilmiah ialah yang disebut ilmu pengetahuan atau singkatnya ilmu saja, yaitu akumulasi pengetahuan yang telah disistematisasi dan diorganisasi sedemikian rupa; sehingga memenuhi asas pengaturan secara prosedural, metodologis, teknis, dan normatif akademis. Dengan demikian teruji kebenarannya sehingga memenuhi kesahihan atau validitas ilmu, atau secara ilmiah dapat dipertanggungjawabkan. Tetapi pada prinsipnya Philosophy of Science “bukan”: Ilmu tentang sejarah; Ilmu Metaphisik; dan Ilmu Sosiologi.

Pengetahuan ilmiah diperoleh secara sadar, aktif, sistematis, jelas prosesnya secara prosedural, metodis dan teknis, tidak bersifat acak, kemudian diakhiri dengan verifikasi atau diuji kebenaran (validitas) ilmiahnya. Sedangkan pengetahuan yang prailmiah, walaupun sesungguhnya diperoleh secara sadar dan aktif, namun bersifat acak, yaitu tanpa metode, apalagi yang berupa intuisi, sehingga tidak dimasukkan dalam ilmu. Dengan demikian, pengetahuan pra-ilmiah karena tidak diperoleh secara sistematis-metodologis ada yang cenderung menyebutnya sebagai pengetahuan “naluriyah”. Sehingga perlu diketahui apa Persamaan dan Perbedaan “Filsafat dan Ilmu”.

- Persamaan dan Perbedaan “Filsafat dan Ilmu”.

Persamaan:

1. Keduanya mencari rumusan yang sebaik-baiknya menyelidiki obyek selengkap-lengkapnyanya sampai ke-akar-akarnya
2. Keduanya memberikan pengertian mengenai hubungan atau koheren yang ada antara kejadian-kejadian yang kita alami dan mencoba menunjukkan sebab-akibatnya
3. Keduanya hendak memberikan sistesis, yaitu suatu pandangan yang bergandengan
4. Keduanya mempunyai metode dan sistem
5. Keduanya hendak memberikan penjelasan tentang kenyataan seluruhnya timbul dari hasrat manusia (obyektivitas), akan pengetahuan yang lebih mendasar.

Perbedaan:

1. Obyek material filsafat itu bersifat universal, yaitu segala sesuatu yang ada (realita) sedangkan obyek material ilmu (pengetahuan ilmiah) itu bersifat khusus dan empiris. Artinya, ilmu hanya terfokus pada disiplin bidang masing-masing secara kaku dan terkotak-kotak, sedangkan kajian filsafat tidak terkotak-kotak dalam disiplin tertentu.
2. Obyek formal atau sudut pandangan filsafat itu bersifat non fragmentaris, karena mencari pengertian dari segala sesuatu yang ada itu secara luas, mendalam dan mendasar. Sedangkan ilmu bersifat fragmentaris, spesifik, dan intensif. Di samping itu, obyek

formal itu bersifat teknik, yang berarti bahwa Empiric-ide manusia itu mengadakan penyatuan diri dengan realita

3. Filsafat dilaksanakan dalam suasana pengetahuan yang menonjolkan daya spekulasi, kritis, dan pengawasan, sedangkan ilmu haruslah diadakan riset lewat pendekatan trial and error. Oleh karena itu, nilai ilmu terletak pada kegunaan pragmatis, sedangkan kegunaan filsafat timbul dari nilainya
4. Filsafat memuat pertanyaan lebih jauh dan lebih mendalam berdasarkan pada pengalaman realitas sehari-hari, sedangkan ilmu bersifat diskursif, yaitu menguraikan secara logis, yang dimulai dari tidak tahu menjadi tahu
5. Filsafat memberikan penjelasan yang terakhir, yang mutlak, dan mendalam sampai mendasar (primary cause) sedangkan ilmu menunjukkan sebab-sebab yang tidak begitu mendalam, yang lebih dekat, yang sekunder (secondary cause).

3. Cara Memperoleh Pengetahuan

Ada dua cara pokok mendapatkan pengetahuan dengan benar: pertama, mendasarkan diri dengan rasio (Rationalism). Kedua, mendasarkan diri dengan pengalaman (Empirisme).

- Rationalism

Rasionalisme adalah merupakan faham atau aliran atau ajaran yang berdasarkan ratio, ide-ide yang masuk akal. Selain itu, tidak ada sumber kebenaran yang hakiki. Zaman Rasionalisme berlangsung dari pertengahan abad ke XVII sampai akhir abad ke

XVIII. Pada zaman ini hal yang khas bagi ilmu pengetahuan adalah penggunaan yang eksklusif daya akal budi (*ratio*) untuk menemukan kebenaran.

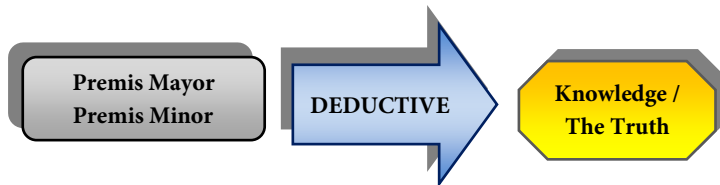
Walaupun satu sisi rasionalisme membawa semangat kebebasan individu yang kemudian diharapkan munculnya kreativitas tetapi disisi lain dari sinilah munculnya paham sekularisme. Paham ini kemudian banyak memberikan dampak terhadap kewacanaan dan penyelenggaraan pendidikan yang disandingkan dengan agama dan kepercayaan umat manusia termasuk kaum muslim di Indonesia.

Rasionalisme memberikan kerangka pemikiran yang koheren dan logis. Sedangkan empirisme kerangka pengujian dalam memastikan suatu kebenaran. Salah satu aspek metode keilmuan adalah menyusun konsep penjelasan atau berpikir secara teoritis. Pemikiran teoritis ini bersifat deduktif dan pada dasarnya suatu proses berpikir logis dan sistematis, maka disinilah logika memegang peranan yang penting. Kita melihat kegunaan logika dan matematika dalam proses berpikir deduktif untuk menurunkan ramalan atau hipotesis kemudian mengujinya Secara empiris dengan pertolongan metode keilmuan yakni penelitian dikembangkan diatas asas-asas statistika, agar kesimpulan yang ditarik dapat dipertanggungjawabkan secara keilmuan.

Dunia rasional adalah koheren, logis dan sistematis, dengan logika deduktif sebagai sendi pengikatnya (*abstraksi*). Dipihak lain terdapat dunia empiris yang obyektif dan berorientasi kepada fakta

sebagaimana adanya. Kesimpulan umum yang ditarik dari dunia empiris secara induktif merupakan “batu ujian kenyataan” dalam menerima atau menolak suatu kebenaran. Ia merupakan wasit dalam "gimnastik" berpikir itu (ilmu dimulai dengan fakta dan diakhir dengan fakta apapun teori yang disusun diantara mereka - Albert Einstein).

Ilustrasi dari pemimikiran Rationalism, digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1. Ilustrasi dari pemimikiran Rationalism

Kritikan terhadap rasionalisme yang dianggap sebagai kelemahannya, adalah:

1. Berbagai kesulitan untuk menetapkan satu standard evaluasi.
2. Gagasan sukar untuk tangkapan, karena bersifat abstrak.
3. Sukar untuk mewujudkan di dalam aplikasi pelaksanaannya.

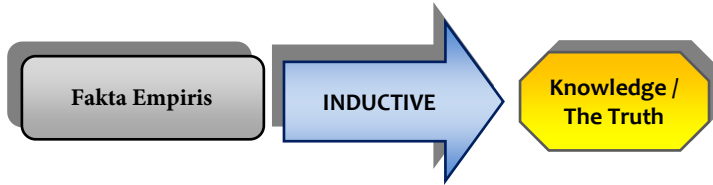
- Empricism

Empirisme berasal dari kata Yunani yaitu "empiris" yang berarti pengalaman inderawi. Empirisme adalah suatu aliran dalam filsafat yang menyatakan bahwa semua pengetahuan berasal dari pengalaman manusia. Empirisme menolak anggapan bahwa manusia telah membawa fitrah pengetahuan dalam dirinya ketika

dilahirkan. Oleh karena itu empirisme dinisbakan kepada faham yang memilih pengalaman sebagai sumber utama pengetahuan dan yang dimaksudkan dengannya adalah baik pengalaman lahiriah yang menyangkut dunia maupun pengalaman batiniah yang menyangkut pribadi manusia. Pada dasarnya Empirisme sangat bertentangan dengan Rasionalisme.

Seorang yang beraliran Empirisme biasanya berpendirian bahwa pengetahuan didapat melalui penampungan yang secara pasif menerima hasil-hasil penginderaan tersebut. Ini berarti semua pengetahuan betapapun rumitnya dapat dilacak kembali dan apa yang tidak dapat bukanlah ilmu pengetahuan. Empirisme radikal berpendirian bahwa semua pengetahuan dapat dilacak sampai kepada pengalaman inderawi dan apa yang tidak dapat dilacak bukan pengetahuan. Lebih lanjut penganut Empirisme mengatakan bahwa pengalaman tidak lain akibat suatu objek yang merangsang alat-alat inderawi, kemudian di dalam otak dipahami dan akibat dari rangsangan tersebut dibentuklah tanggapan-tanggapan mengenai objek yang telah merangsang alat-alat inderawi tersebut. Empirisme memegang peranan yang sangat penting bagi pengetahuan, malahan merupakan satu-satunya sumber dan dasar ilmu pengetahuan menurut penganut Empirisme.

Ilustrasi dari pemimikiran Empiricism, digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2. Ilustrasi dari pemikiran Empiricism

Kritikan terhadap Empiricism yang dianggap sebagai kelemahannya, adalah:

1. Sulit menghindari “perasaan” jadi yang terbangun adalah persepsi. Ketajamannya tergantung dari kemampuan berfikir (nalar) seseorang.
2. Objek kadang-kadang tidak riil dan bersifat umum.

Kebenaran ilmu bukan saja merupakan kesimpulan rasional yang koheren dan logis dengan sistem pengetahuan yang berlaku, tetapi juga harus sesuai dengan kenyataan yang ada. Tesis pokok bahwa metode keilmuan pada hakikatnya merupakan hasil perkembangan dari metode rasionalisme dan empirisme.

Namun demikian apabila dengan cermat kita memperhatikan perjalanan sejarah perkembangan kedua aliran itu, rasionalisme dan empirisme, keduanya tidak terlepas dari berbagai kritik. Hal ini menunjukkan bahwa baik rasionalisme maupun empirisme mengandung titik-titik lemah yang dapat kita anggap sebagai keterbatasan dari kedua aliran filsafat tersebut.

Alasan pengkajian terhadap empirisme adalah karena kedudukannya yang sangat penting dalam metode ilmiah. Dalam studi-studi ilmiah yang dilakukan dengan teknik eksperimen,

penggunaan metode empiris sangatlah menonjol dan memberi pengaruh yang kuat. Hasil penarikan kesimpulan sebagai salah satu bentuk kebenaran yang diperoleh dengan kajian ilmiah, sangat besar ditentukan oleh pemikiran empiris. Tidak jarang penarikan kesimpulan yang diambil dari suatu penelitian ilmiah mempunyai nilai kebenaran yang rendah, oleh karena hanya kesalahan dalam penggunaan metode empirisnya. Sebab itu kritik atau telaahan terhadap kelemahan dalam metode empiris dimaksudkan untuk membangun kewaspadaan bagi para ilmuwan dalam menggunakan metode ilmiah.

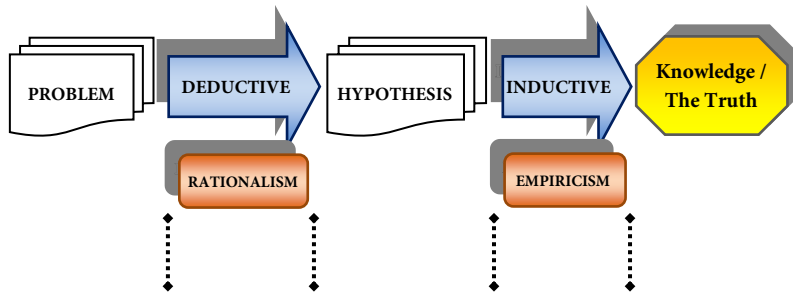
Metode ilmiah dibangun dari cara berpikir deduktif dan induktif, berfikir deduktif diharapkan mampu memberikan sifat rasional kepada pengetahuan ilmiah dan bersifat konsisten dengan pengetahuan yang telah dikumpulkan sebelumnya, sedangkan yang dimaksud dengan berpikir induktif adalah untuk memberikan pembenaran empirik kepada pengetahuan yang telah dirasionalisasi oleh berpikir deduktif. Kedua hal ini sangat penting, tanpa salah satu dari pemikiran tersebut, maka ilmu itu akan pincang.

Sistematika dalam metode ilmiah sesungguhnya merupakan manifestasi dari alur berpikir yang dipergunakan untuk menganalisis suatu permasalahan. Alur berpikir dalam metode ilmiah memberi pedoman kepada para ilmuwan dalam memecahkan persoalan menurut integritas berpikir deduksi dan induksi. Pola berpikir yang dikembangkan dalam metode ilmiah memperlihatkan dengan jelas peran penting empirisme yang

menekankan pembuatan kesimpulan secara induksi. Empirisme berfungsi untuk menguji hasil penalaran terhadap permasalahan yang dibangun atas dasar deduksi. Penalaran yang dilakukan dengan mengkaji teori-teori dalam memahami permasalahan fakta hanya bisa sampai pada perumusan hipotesis. Penalaran hanya memberi jawaban sementara, bukan kesimpulan akhir.

Metode ilmiah setelah pengetahuan diberikan penjelasan rasional atau deduktif, sebelum teruji secara empiric atau induktif semua penjelasan tersebut hanyalah bersifat sementara, penjelasan sementara ini biasa kita sebut dengan istilah hipotesis. Sebenarnya kita dapat mengajukan hipotesis sebanyak-banyaknya sesuai dengan hakikat rasionalisme yang bersifat pluralistik. Namun setelah dilakukan pengujian hipotesis pada akhirnya hanya satu hipotesis yang diterima, yaitu hipotesis yang didukung oleh fakta empirik. Oleh karena itu sering kali metode ilmiah dikenal sebagai proses logiko-hipotetiko-verifikatif, yang merupakan penggabungan antara berfikir secara deduksi dan induksi.

Sehingga secara keseluruhan cara mendapatkan ilmu pengetahuan dengan benar, dibuat *Illustrasi proses Rationalism, Empiricism, dan Scientific Method* sebagai berikut:



Gambar 3. Ilustrasi Proses Rationalism, Empiricism, dan Scientific Method

4. Pondasi Ilmu Pengetahuan

Pondasi ilmu pengetahuan, dikenal ada 3 pilar sebagai penyangga, yaitu: Ontologi, Epistemologi, dan Aksiologi. Secara rinci diuraikan sebagai berikut:

- Ontology

Ontologi, pada dasarnya tidak terlepas dari persepsi Filsafat Ilmu, mencermati hakekat kebenaran dan kenyataan pada saat ini dengan pengetahuan ilmiah tentang apa dan bagaimana yang dikatakan “ada”?

Kajian ontology, dikenal sebagai kajian filsafat yang paling kuno berasal dari Yunani. Aristoteles adalah salah satu tokoh yang memiliki pandangan ontologism, pada masanya kebanyakan orang belum dapat membedakan antara “Kenyataan” dan “Penampakan”

Kenyataan atau realitas pada hakekatnya memang bisa didekati ontology, dengan sudut pandang: 1). Kuantitatif, yaitu dengan mempertanyakan apakah kenyataan itu tunggal atau jamak? Dan 2). Kualitatif, yaitu dengan mempertanyakan apakah kenyataan

atau realitas tersebut memiliki kualitas tertentu, misalnya air berwarna bening; daun berwarna kehijauan; dan udara tidak memiliki warna.

Ontologi dapat dirumuskan sebagai ilmu yang mempelajari realitas atau kenyataan konkret secara kritis.

Beberapa aliran dalam bidang ontologi, yaitu: 1). Realisme; 2). Naturalisme; dan 3). Empirisme.

Ontologi pada umumnya dipelajari dengan tujuan ingin memahami secara menyeluruh tentang perbedaan dunia ini yang berguna bagi studi ilmu-ilmu empiris misalnya: Pertanian, Sosiologi, Antropologi, Fisika, Ilmu Budaya, Ilmu Kedokteran, Ilmu Pertanian, Ilmu Teknik, dan lain-lain sebagainya.

Ruang lingkup kemampuan pancaindera manusia dan peralatan yang dikembangkan sebagai pembantu pancaindera tersebut membentuk apa yang dikenal dengan dunia empiris, dapat dikatakan bahwa obyek ilmu adalah dunia pengalaman indrawi sehingga membatasi diri hanya kepada kejadian yang bersifat empiris. Asumsi yang terbangun dalam ilmu mengenai obyek empirisnya adalah:

1. Asumsi – I.

Menganggap bahwa obyek-obyek tertentu mempunyai keserupaan satu sama lain misalnya dalam hal bentuk sifat, komposisi, dan strukturnya. Klasifikasi taksonomi merupakan pendekatan keilmuan pertama terhadap obyek.

2. Asumsi – II.

Menganggap bahwa suatu benda tidak mengalami perubahan dalam jangka waktu tertentu dengan kata lain bahwa bersifat tidak absolut tapi relatif. Kegiatan keilmuan bertujuan mempelajari tingkah laku suatu obyek dalam keadaan tertentu. Ilmu hanya menuntut adanya kelestarian yang relatif. Secara hakiki diartikan bahwa sifat-sifat pokok dari suatu benda tidak berubah dalam jangka waktu tertentu, dengan demikian memungkinkan kita untuk melakukan pendekatan keilmuan terhadap obyek yang sedang diselidiki.

3. Asumsi – III.

Menganggap tiap gejala bukan merupakan suatu kejadian yang bersifat kebetulan. Tiap gejala mempunyai pola tertentu yang bersifat tetap dengan urutan/sequences kejadian yang sama. Misalnya langit yang mendung maka akan turun hujan. Hubungan sebab akibat dalam ilmu tidak bersifat mutlak.

- Epistemology

Epistemologi ilmu meliputi sumber, sarana, dan tatacara menggunakan sarana tersebut untuk mencapai pengetahuan secara ilmiah. Perbedaan mengenal pilihan landasan ontologik akan dengan sendirinya mengakibatkan perbedaan dalam menentukan sarana yang akan kita pilih.

Gerakan epistemologi di Yunani dahulu dipimpin antara lain oleh kelompok yang disebut Sophis, yaitu orang yang secara sadar

mempermasalahkan segala sesuatu. Dan kelompok Shopis adalah kelompok yang paling bertanggungjawab atas keraguan itu. Oleh karena itu, epistemologi juga dikaitkan bahkan disamakan dengan suatu disiplin yang disebut Critica, yaitu pengetahuan sistematis mengenai kriteria dan patokan untuk menentukan pengetahuan yang benar dan yang tidak benar. Critica berasal dari kata Yunani, krimoni, yang artinya mengadili, memutuskan, dan menetapkan. Mengadili pengetahuan yang benar dan yang tidak benar memang agak dekat dengan episteme sebagai suatu tindakan kognitif intelektual untuk mendudukkan sesuatu pada tempatnya.

Akal (*Verstand*), akal budi (*Vernunft*), pengalaman, atau komunikasi antara akal dan pengalaman, intuisi, merupakan sarana yang dimaksud dalam epistemologik.

Model epistemologik yang dikenal seperti: rasionalisme, empirisme, kritisisme atau rasionalisme kritis, positivisme, fenomenologi dengan berbagai variasinya. Ditunjukkan pula bagaimana kelebihan dan kelemahan sesuatu model epistemologik beserta tolok ukurnya bagi pengetahuan ilmiah itu seperti; teori koherensi, korespondensi, pragmatis, dan teori intersubjektif.

Epistemologi selalu menjadi bahan yang menarik untuk dikaji, karena merupakan dasar-dasar pengetahuan maupun teori pengetahuan yang diperoleh manusia menjadi bahan pijakan.

Konsep ilmu pengetahuan yang berkembang pesat dewasa ini beserta aspek-aspek praktis yang ditimbulkannya dapat dilacak akarnya pada struktur pengetahuan yang membentuknya.

Epistemologi sebagai filsafat, dikenal sebagai filsafat modern yang terpecah berbagai aliran yang cukup banyak, seperti: 1). Rasionalisme; 2). Pragmatisme; 3). Positivisme; dan 4). Eksistensialisme.

Epistemologi disebut juga logika, yaitu ilmu tentang pikiran. Akan tetapi, logika dibedakan menjadi dua, yaitu logika minor dan logika mayor. Logika minor mempelajari struktur berpikir dan dalil-dalilnya, seperti silogisme. Logika mayor mempelajari hal pengetahuan, kebenaran, dan kepastian yang sama dengan lingkup epistemologi. Jika diperhatikan, batasan-batasan di atas nampak jelas bahwa hal-hal yang hendak diselesaikan epistemologi ialah tentang terjadinya pengetahuan terkait dengan, sumber, asal mula, validitas, dan kebenaran pengetahuan.

Perkembangan epistemologi tampaknya berjalan didalam dialektika antara pola absolutisasi dan pola relativisasi, di mana lahir aliran-aliran dasar seperti skeptisisme, dogmatisme, relativisme, dan realisme. Namun di samping itu, tumbuh pula kesadaran bahwa pengetahuan itu adalah selalu pengetahuan manusia. Bukan intelek atau rasio yang mengetahui, manusialah yang mengetahui. Kebenaran dan kepastian adalah selalu kebenaran dan kepastian didalam hidup dan kehidupan manusia.

- Aksiology

Aksiologi sebagai ilmu meliputi nilai-nilai (values) yang bersifat normatif dalam pemberian makna terhadap kebenaran atau kenyataan sebagaimana kita jumpai dalam kehidupan kita yang

menjelajahi berbagai kawasan, seperti: kawasan sosial, kawasan simbolik atau pun fisik-material.

Nilai-nilai juga ditunjukkan dari aksiologi, sebagai suatu conditio sine qua non yang wajib dipatuhi dalam kegiatan kita, baik dalam melakukan penelitian maupun menerapkan ilmu. Perkembangan filsafat ilmu juga mengarahkan pandangannya pada strategi pengembangan ilmu, yang terkait etik dan *heuristik*. Bahkan sampai pada dimensi kebudayaan untuk menangkap tidak saja kegunaan atau kemanfaatan ilmu, tetapi juga arti maknanya bagi kehidupan secara menyeluruh yang ada di atas bumi.

5. Metode Ilmiah

Sejarah kehidupan manusia tercatat bahwa untuk mendapatkan kebenaran, baik kebenaran yang berasal dari luar maupun dari dalam dirinya, manusia senantiasa mempergunakan seluruh keberadaannya secara utuh dan menyeluruh. Cara ini memungkinkan dihasilkannya berbagai macam metode sebagai suatu sarana atau instrumen bagi manusia dalam mendapatkan kebenaran. Beberapa metode yang ada guna memperoleh kebenaran, metode ilmiah merupakan salah satu metode yang sangat berpengaruh dalam kehidupan manusia.

Gabungan antara pendekatan rasional dan cara empiris dinamakan metode keilmuan, metode ilmiah ini pada prinsipnya adalah hasil pengembangan dari penerapan dua paham berpikir filosofis, yakni paham rasionalisme dan empirisme.

- Kerangka Pikir Ilmiah

Secara garis besar Kerangka berpikir ilmiah logico-hipotetiko-verivikatif terdiri dari langkah-langkah:

1. Perumusan masalah.

Merupakan pertanyaan mengenai objek empirisme yang jelas batas batasnya serta dapat diidentifikasi faktor faktor yang terkait di dalamnya.

2. Penyusunan kerangka berfikir.

Guna pengajuan hipotesis yang merupakan argumentasi yang menjelaskan hubungan yang mungkin terdapat antara faktor yang saling terkait dan membentuk konstelasi permasalahan. Kerangka berfikir di susun secara rasional berdasar premis ilmiah yang telah teruji kebenarannya dengan memperhatikan faktor empirik yang relevan dengan permasalahan.

3. Perumusan hipotesis.

Merupakan jawaban sementara atau dugaan terhadap pertanyaan yang diajukan yang materinya merupakan kesimpulan dari kerangka berfikir yang dikembangkan.

4. Pengujian hipotesis

Merupakan pengumpulan fakta-fakta relevan dengan hipotesis yang diajukan untuk memperlihatkan apakah terdapat fakta-fakta yang mendukung hipotesis tersebut atau tidak.

5. Penarikan kesimpulan

Merupakan penilaian apakah sebuah hipotesis yang diajukan itu di tolak atau diterima, sekiranya dalam proses pengujian terdapat fakta yang cukup mendukung hipotesis maka hipotesis itu diterima, begitu sebaliknya. Hipotesis yang diterima kemudian dianggap menjadi bagian dari pengetahuan ilmiah sebab telah memenuhi persyaratan keilmuan.

- Sarana Ilmiah

Proses dalam berpikir guna mengembangkan pengetahuan ilmiah, tentu tidak terlepas dari alat atau sarana ilmiah. Sarana ilmiah dimaksud meliputi beberapa hal yaitu bahasa, matematika, statistika, dan logika. Hal ini mempunyai peranan sangat mendasar bagi manusia dalam proses berpikir, mengkomunikasikan, maupun mendokumentasikan jalan pikiran manusia.

Bahasa merupakan suatu sistem yang berstruktur dari simbol-simbol bunyi arbitrer atau bermakna yang dipergunakan oleh para anggota sesuatu kelompok sosial sebagai alat bergaul satu sama lain. Unsur-unsur yang terdapat di dalamnya meliputi: simbol-simbol vokal arbitrer, suatu sistem yang berstruktur dari simbol-simbol yang arbitrer dan yang dipergunakan oleh para anggota suatu kelompok sosial sebagai alat bergaul satu sama lain. Bahasa berfungsi sebagai sarana untuk menyampaikan pikiran, perasaan dan emosi kepada orang lain, baik pikiran yang berlandaskan logika induktif maupun deduktif. Hal ini disebut bahasa ilmiah, tentu beda dengan bahasa agama yaitu kalam ilahi yang terabadikan kedalam kitab suci

dan ungkapan serta perilaku keagamaan dari suatu kelompok sosial.

Matematika sebagai bahasa yang melambangkan serangkaian makna dari serangkaian pernyataan yang ingin kita sampaikan. Fungsi matematika hampir sama luasnya dengan fungsi bahasa yang berhubungan dengan pengetahuan dan ilmu pengetahuan. Matematika merupakan ilmu deduktif yang memiliki kontribusi dalam perkembangan ilmu alam maupun ilmu sosial.

Statistik mengandung arti kumpulan data yang berbentuk angka angka atau disebut data kuantitatif. Penelitian untuk mencari ilmu terkait dengan penelitian ilmiah, baik berupa survei atau eksperimen, dilakukan lebih cermat dan teliti dengan menggunakan teknik statistik. Statistik mempunyai peranan penting dalam berpikir induktif, jadi bahasa, matematika, statistik memiliki peranan yang sangat mendasar dalam berpikir logika dan tidak dapat terlepas satu sama lain dalam berbagai bidang aspek kehidupan ilmiah manusia.

Logika merupakan sarana berpikir sistematis, valid, cepat, dan tepat serta dapat dipertanggungjawabkan dalam berpikir logis dibutuhkan kondisi kondisi tertentu seperti: mencintai kebenaran, mengetahui apa yang sedang dikerjakan dan apa yang sedang dikatakan, membuat perbedaan dan pembagian, mencintai defenisi yang tepat, dan mengetahui mengapa begitu kesimpulan kita serta menghindari kesalahan kesalahan. Secara rinci uraian terkait Bahasa, Matematika, Statistik, dan Logika, sebagai berikut:

1. Bahasa

Bahasa adalah suatu sistem simbol simbol bunyi arbitrer yang dipergunakan oleh suatu kelompok sosial sebagai alat untuk berkomunikasi. Bahasa adalah suatu sistem yang berstruktur dari simbol simbol bunyi arbitrer yang dipergunakan oleh para anggota sesuatu kelompok sosial sebagai alat bergaul satu sama lain. Perlu diteliti setiap unsur yang terdapat di dalamnya. Dengan kemampuan kebahasaan akan terbentang luas cakrawala berpikir seseorang dan tiada batas dunia baginya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Wittgenstein yang menyatakan: “batas bahasaku adalah batas duniaku”.

Secara umum dapat dinyatakan bahwa fungsi bahasa adalah: 1). Koordinator kegiatan masyarakat; 2). Penetapan pemikiran dan pengungkapan; 3). Penyampaian pikiran dan perasaan; 4). Penyenangan jiwa; dan 5). Pengurangan kegoncangan jiwa. Bahasa sebagai alat komunikasi verbal yang digunakan dalam proses berpikir ilmiah, bahasa merupakan alat berpikir dan alat komunikasi untuk menyampaikan jalan pikiran tersebut kepada orang lain, baik pikiran yang berlandaskan logika induktif maupun deduktif. Dengan kata lain, kegiatan berpikir ilmiah ini sangat berkaitan erat dengan bahasa. Bahasa ilmiah adalah bahasa yang digunakan dalam kegiatan ilmiah.

2. Matematika

Ilmu-Ilmu Sosial telah banyak mempergunakan matematika sebagai sosiometri, *psychometri*, *econometri*, dan seterusnya. Hampir

dapat dikatakan bahwa fungsi matematika sama luasnya dengan fungsi bahasa yang berhubungan dengan pengetahuan dan ilmu pengetahuan. Untuk dapat melakukan kegiatan berpikir ilmiah dengan baik, maka diperlukan sarana berupa bahasa, logika, matematika dan statistika. Penalaran ilmiah menyadarkan kita kepada proses logika deduktif dan logika induktif. Matematika mempunyai peranan penting dalam berpikir deduktif, sedangkan statistika mempunyai peran penting dalam berpikir induktif.

- Matematika sebagai Sarana Berpikir Deduktif

Matematika merupakan ilmu deduktif. Nama ilmu deduktif diperoleh karena penyelesaian masalah masalah yang dihadapi tidak didasari atas pengalaman seperti halnya yang terdapat didalam ilmu ilmu empiris, melainkan didasarkan atas deduksi-deduksi atau penjabaran.

- Matematika untuk Ilmu Alam dan Ilmu Sosial

Kontribusi matematika dalam perkembangan ilmu alam, lebih ditandai dengan penggunaan lambang lambang bilangan untuk penghitungan dan pengukuran, disamping hal lain seperti bahasa, metode, dan lainnya. Berbeda dengan ilmu sosial yang memiliki obyek penelaahan yang kompleks dan sulit dalam melakukan pengamatan, disamping obyek penelaahan yang tak berulang maka kontribusi matematika tidak mengutamakan pada lambang lambang bilangan.

3. Statistik

Kata statistik pada mulanya, diartikan sebagai kumpulan bahan keterangan atau data, baik yang berwujud angka atau data kuantitatif maupun yang tidak berwujud angka atau data kualitatif, yang mempunyai arti penting dan kegunaan besar bagi suatu negara atau komunitas tertentu. Namun pada perkembangan selanjutnya, arti kata statistik hanya dibatasi pada kumpulan bahan keterangan yang berwujud angka atau data kuantitatif saja. Dalam kamus ilmiah populer, kata statistik berarti tabel, grafik, daftar informasi, angka-angka, informasi. Sedangkan kata statistika berarti ilmu pengumpulan, analisis, dan klasifikasi data, angka sebagai dasar untuk induksi.

- Hubungan antara Sarana Ilmiah Bahasa, Logika, Matematika dan Statistika.

Bahasa merupakan alat komunikasi verbal yang dipakai dalam seluruh proses berpikir ilmiah di mana bahasa merupakan alat berpikir dan alat komunikasi untuk menyampaikan jalan pikiran kepada orang lain. Ditinjau dari pola berpikirnya, maka ilmu merupakan gabungan antara berpikir deduktif dan berpikir induktif. Untuk itu, penalaran ilmiah menyandarkan diri kepada proses logika deduktif dan logika induktif. Matematika mempunyai peranan yang penting dalam berpikir deduktif, sedangkan statistika mempunyai peranan penting dalam berpikir induktif. Jadi keempat sarana ilmiah ini saling berhubungan erat satu sama lain.

- Peranan Statistika dalam Tahap Tahap Metode Keilmuan

Statistika merupakan sekumpulan metode dalam memperoleh pengetahuan. Metode keilmuan, sejauh apa yang menyangkut metode, sebenarnya tak lebih dari apa yang dilakukan seseorang dalam mempergunakan pikirannya, tanpa ada sesuatu pun yang membatasinya. Statistika diterapkan secara luas dalam hampir semua pengambilan keputusan dalam bidang manajemen.

4. Logika

Logika adalah sarana untuk berpikir sistematis, valid dan dapat dipertanggungjawabkan. Karena itu, berpikir logis adalah berpikir sesuai dengan aturan aturan berpikir, seperti setengah tidak boleh lebih besar daripada satu. Logis dalam bahasa sehari hari kita sebut masuk akal.

Logika dapat disistemisasi dalam beberapa golongan:

- Menurut Kualitas dibagi dua, yakni Logika Naturalis yaitu kecakapan berlogika berdasarkan kemampuan akal bawaan manusia, dan Logika Artifisialis yaitu logika ilmiah yang bertugas membantu Logika Naturalis dalam menunjukkan jalan pemikiran agar lebih mudah dicerna, lebih teliti, dan lebih efisien.
- Menurut Metode dibagi dua yakni Logika Tradisional yakni logika yang mengikuti Aristotelian dan Logika Modern.
- Menurut Objek dibagi dua yakni Logika Formal atau deduktif dan induktif, dan Logika Material.

Permasalahan logika satuan proposisi terkecil yakni kata. Kata menjadi penting karena merupakan unsur dalam membentuk pemikiran. Pada praktiknya kata dapat dilihat berdasarkan beberapa pengertian yakni: positif yaitu penegasan adanya sesuatu, negatif yaitu tidak adanya sesuatu, universal yaitu mengikat keseluruhan, partikular yaitu mengikat keseluruhan tapi tak banyak, singular yaitu mengikat sedikit atau terbatas, konkret yaitu menunjuk sebuah benda, abstrak yaitu menunjuk sifat, keadaan, kegiatan yang terlepas dari objek tertentu, mutlak yaitu dapat difahami sendiri tanpa hubungan dengan benda lain, relatif yaitu dapat difahami sendiri jika ada hubungan dengan benda lain, dan bermakna/tak bermakna; selanjutnya adalah definisi.

Definisi adalah karakteristik beberapa kelompok kata. Karakteristik berarti melihat jenis dan sifat pembeda. Jadi mendefinisikan berarti menganalisis jenis dan sifat pembeda yang dikandungnya. Agar membuat definisi terhindar dari kekeliruan ada beberapa hal yang perlu diperhatikan yakni: a). Definisi tidak boleh luas atau lebih sempit dari konotasi kata yang didefinisikan; b). Tidak menggunakan kata yang didefinisikan; c). tidak memakai penjelasan yang justru membingungkan; dan d). Tidak menggunakan bentuk negatif.

6. Paradigma

Paradigma dalam bahasa Yunani paradeigma berasal dari (para+deiknunai) yang berarti untuk membandingkan, bersebelahan (para) dan memperlihatkan atau delik. Tetapi

Paradigma dalam disiplin intelektual adalah cara pandang seseorang terhadap diri dan lingkungannya yang akan mempengaruhi pola berpikir atau kognitif, bersikap atau afektif, dan bertingkah laku atau konatif.

Paradigma di dalam kamus filsafat disebutkan sebagai berikut:

1. Cara memandang sesuatu.
2. Model, pola, ideal dalam ilmu pengetahuan. Dari model model ini fenomena dipandang dan dijelaskan.
3. Totalitas premis premis teoritis dan metodologis yang menentukan dan atau mendefinisikan suatu studi ilmiah kongkrit dan ini melekat didalam praktek ilmiah pada tahap tertentu.

Paradigma juga dapat diartikan sebagai seperangkat asumsi, konsep, nilai, dan praktek yang diterapkan dalam memandang realitas dalam sebuah komunitas yang sama, khususnya dalam disiplin intelektual.

Paradigma adalah sumber dari mana sikap dan perilaku kita mengalir, sama seperti penggunaan kaca mata, dia mempengaruhi cara kita melihat segala sesuatu dalam hidup kita. Bila kita melihat sesuatu melalui paradigma prinsip yang benar, apa yang kita lihat dalam hidup akan berbeda secara dramatis dengan apa yang kita lihat melalui paradigma dengan pusat yang lain. Paradigma dan karakter adalah dua sisi yang saling mengikat satu sama lain. Apa yang kita lihat sangat berkaitan dengan siapa kita. Menjadi berarti

melihat dalam dimensi kemanusiaan. Dan kita tidak bisa mengubah dapat mengubah cara pandang kita tanpa sekaligus mengubah keberadaan kita, dan atau sebaliknya.

Beberapa paradigma yang mencoba seobjektif mungkin tetapi satu jalan terbaik yaitu menanggukkan hasil pikiran yang tidak atau belum objektif dengan kata lain mengarah kepada objektif atau subjektif yang cenderung menuruti emosi dan menggantikannya dengan diskusi atau bertukar pikiran sehingga semua paradigma dapat diakomodir dengan ditemukannya jawaban yang objektif. Juga diharapkan dengan diskusi atau bertukar pikiran itu kita tidak lagi menyepelkan hal sekecil apapun

Jika mengikuti pendapat Kuhn, bahwa ilmu pengetahuan itu terikat oleh ruang dan waktu, maka sudah jelas bahwa suatu paradigma hanya cocok dan sesuai untuk permasalahan yang ada pada saat tertentu saja. Sehingga apabila dihadapkan pada permasalahan berbeda dan pada kondisi yang berlainan, maka perpindahan dari satu paradigma ke paradigma yang baru yang lebih sesuai adalah suatu keharusan, ilmu ilmu sosial seringkali yang memiliki paradigma ganda. Usaha usaha dalam menemukan paradigma yang lebih mampu menjawab permasalahan yang ada sesuai perkembangan zaman terus dilakukan.

Istilah paradigma ilmu pertama kali diperkenalkan oleh Thomas Kuhn melalui bukunya yang berjudul *The Structure of Science Revolution*. Kuhn menjelaskan paradigma dalam dua pengertian, di satu pihak paradigma berarti keseluruhan konstelasi

kepercayaan, nilai, teknik yang dimiliki bersama oleh anggota masyarakat ilmiah tertentu; di pihak lain paradigma menunjukkan sejenis unsur pemecahan teka teki yang kongkrit yang jika digunakan sebagai model, pola, atau contoh dapat menggantikan kaidah kaidah yang secara eksplisit sebagai dasar bagi pemecahan permasalahan dan teka teki normal sains yang belum tuntas.

Paradigma merupakan elemen primer dalam progress sains; seorang ilmuwan selalu bekerja dengan paradigma tertentu dan teori teori ilmiah dibangun berdasarkan paradigma dasar. Melalui sebuah paradigma seorang ilmuwan dapat memecahkan kesulitan kesulitan yang lahir dalam kerangka ilmunya, sampai muncul begitu banyak anomali yang tidak dapat dimasukkan kedalam kerangka ilmunya sehingga menuntut adanya revolusi paradigmatik terhadap ilmu tersebut.

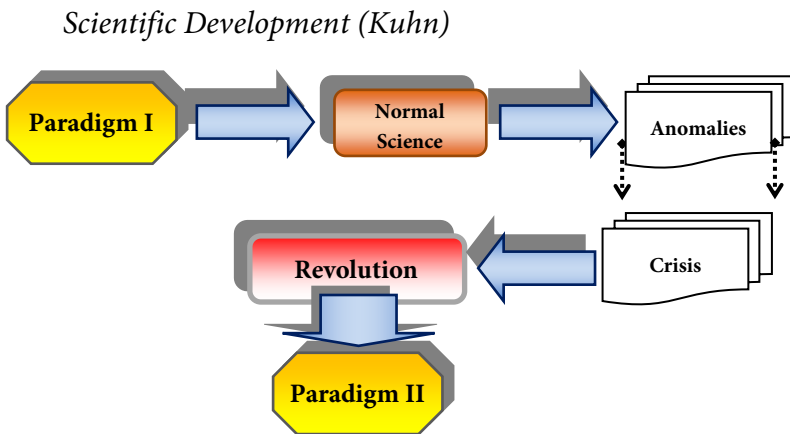
Menurut Kuhn, ilmu dapat berkembang secara open-ended dalam arti bahwa sifatnya selalu terbuka untuk direduksi dan dikembangkan. Kuhn berusaha menjadikan teori tentang ilmu lebih cocok dengan situasi sejarah dengan demikian diharapkan filsafat ilmu lebih mendekati kenyataan ilmu dan aktifitas ilmiah sesungguhnya. Menurut Kuhn ilmu harus berkembang secara revolusioner bukan secara kumulatif sebagaimana anggapan kaum rasionalis dan empiris klasik sehingga dalam teori Kuhn, faktor sosiologis historis serta psikologis ikut berperan. Paradigma membantu seseorang dalam merumuskan tentang apa yang harus dipelajari, persoalan apa yang harus dijawab dan aturan apa yang

harus diikuti dalam menginterpretasikan jawaban yang diperoleh. Secara singkat paradigma dapat diartikan sebagai keseluruhan konstelasi kepercayaan, nilai dan teknik yang dimiliki suatu komunitas ilmiah dalam memandang sesuatu atau fenomena.

Skema progress sains menurut Khun adalah sebagai berikut:

Pra paradigma - Pra Science - Paradigma Normal Science - Anomali - Krisis Revolusi - Paradigma Baru - Ekstra Ordinary Science - Revolusi.

Selanjutnya menggambarkan suatu "Pengembangan Ilmiah" sebagai berikut:



Gambar 4. Skema progress sains menurut Khun

- Tahap Pra Paradigma dan Pra Science

Pada tahap ini aktivitas ilmiah pada stage ini dilakukan secara terpisah dan tidak terorganisir sebab tidak ada persetujuan tentang subject matter, problem problem dan prosedur

di antara para ilmuwan yang bersaing, karena tidak adanya suatu pandangan tersendiri yang diterima oleh semua ilmuwan tentang suatu teori atau fenomena. Dari sejumlah aliran yang bersaing, kebanyakan mereka mendukung satu atau lain varian dalam teori tertentu dan di samping itu ada kombinasi dan modifikasi lain yang masing masing aliran mendukung teorinya sendiri sendiri. Sehingga sejumlah teori boleh dikatakan ada sebanyak jumlah pelaksanaannya di lapangan dan setiap ahli teori itu merasa wajib memulai dengan yang baru dan membenarkan pendekatannya sendiri. Hal semacam ini berlangsung selama kurun waktu tertentu sampai suatu paradigma tunggal diterima oleh semua aliran yang dianut ilmuwan tersebut dan ketika paradigma tunggal diterima, maka jalan menuju normal science mulai ditemukan. Dengan kemampuan paradigma dalam membanding penyelidikan, menentukan teknik memecahkan masalah, dan prosedur-prosedur riset, maka ia dapat mengatasi ketergantungan observasi pada teori.

- Tahap Paradigma Normal Science

Pada tahap ini, tidak terdapat sengketa pendapat mengenai hal hal fundamental diantara para ilmuwan sehingga paradigma tunggal diterima oleh semuanya. Paradigma tunggal yang telah diterima tersebut dilindungi dari kritik dan falsifikasi sehingga ia tahan dari berbagai kritik dan falsifikasi. Hal ini menjadi ciri yang membedakan antara normal science dan pra science.

Sebuah paradigma terdiri dari beberapa asumsi teoritis umum, hukum dan teknik aplikasi yang diadopsi oleh komunitas

masyarakat tertentu. Menurut Kuhn, keberadaan sebuah paradigma yang mampu mendukung tradisi pengetahuan adalah karakteristik yang membedakan ilmu pengetahuan dan yang bukan. Adalah suatu yang alami dari sebuah paradigma untuk bergantung pada definisi yang tepat. Namun juga, sangat mungkin untuk menjelaskan beberapa komponen tipikal yang kemudian membentuk sebuah paradigma. Contoh, hukum gerak Newton membentuk sebagian paradigma Newtonian. Dan hukum persamaan Maxwell merupakan sebagian paradigma yang telah membentuk teori elektromagnetik klasik.

Antara komponen-komponen tersebut ada kemiripan yang jelas dengan komponen inti pada program penelitian menurut Lakatos. Paradigma juga memuat cara standar untuk menerapkan hukum-hukum dasar pada berbagai macam situasi dan beberapa metode cara penyelesaian masalah secara umum. Ilmu pengetahuan melibatkan perkembangan detail dalam menerapkan paradigma dengan tujuan meningkatkan hubungannya dengan alam. Sebuah paradigma akan selalu tidak cukup tepat dan selalu open-ended agar menyediakan ruang yang cukup luas untuk perkembangan selanjutnya di masa mendatang. Ilmu pengetahuan harus yakin bahwa sebuah paradigma menyediakan solusi dari masalah yang ada. Kesalahan dalam menyelesaikan masalah tersebut dilihat sebagai kesalahan ilmuwan daripada sebagai ketidakmampuan paradigma. Dengan menyelesaikan masalah-masalah standar, melakukan percobaan-percobaan standar dan selanjutnya melakukan satu persatu penelitian dibawah pengawasan orang yang

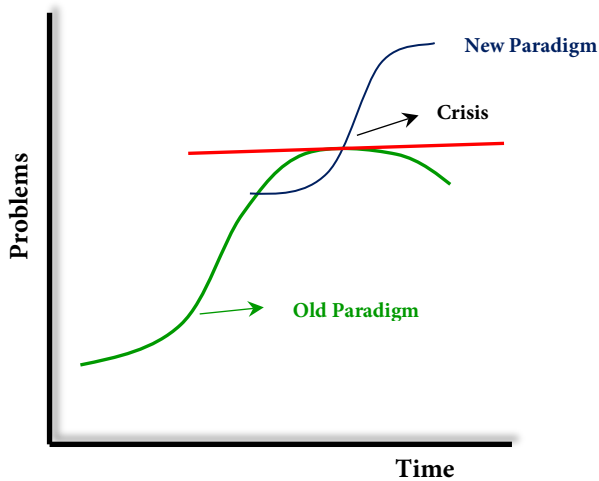
sudah berpengalaman dalam menerapkan paradigma, ilmuwan tersebut akan memahami metode, teknik dan standar paradigma tersebut.

- Krisis Revolusi

Sasaran normal science adalah memecahkan teka teki science dan bukan menghasilkan penemuan penemuan baru yang konseptual, yang diikuti dengan munculnya teori teori baru. Akan tetapi dalam perkembangan selanjutnya akan muncul gejala gejala baru yang belum terjawab oleh teori yang ada. Apabila hal hal baru yang terungkap tersebut tidak dapat diterangkan oleh paradigma dan anomali antara teori dan fakta menimbulkan problem yang gawat, serta anomali anomali tersebut secara fundamental menyerang paradigma maka dalam keadaan demikian, kepercayaan terhadap paradigma mulai goyah yang kemudian terjadilah keadaan krisis yang berujung pada perubahan paradigma atau revolusi.

Anomali dipandang dapat menggoyahkan paradigma jika, menyerang hal hal yang paling fundamental dari suatu paradigma dan secara gigih menentang usaha para ilmuan normal science untuk mengabaikannya. Mempunyai arti penting dalam kaitannya dengan beberapa kebutuhan masyarakat yang mendesak. Beberapa anomali merupakan faktor yang mengakibatkan munculnya krisis. Setiap krisis selalu diawali dengan pengkaburan terhadap paradigma yang ada serta pengenduran kaidah kaidah riset yang normal, sebagai akibatnya paradigma baru atau paradigma rival muncul, setidak tidaknya sebagai embrio. Masa di saat diumumkannya secara

profesional anomali anomali tersebut oleh ilmuwan merupakan sebuah ancaman bagi keberadaan paradigma. Setiap paradigma selalu melihat bahwa dunia terdiri dari berbagai jenis unsur. Cara ilmuwan melihat beberapa aspek tertentu dalam dunia ini diarahkan oleh paradigma dunia kerjanya. Perpindahan keyakinan dari sebuah paradigma ke paradigma lain dihubungkan Kuhn kepada konversi religius atau gestalts switch. Ilustrasi "Process of Crisis" disajikan sebagai berikut :



Gambar 5. Illustration "Process of Crisis"

- Fungsi Ilmu Pengetahuan dan Revolusi

Proses peralihan komunitas ilmiah dari paradigma lama ke paradigma baru yang berlawanan inilah yang dimaksud oleh Kuhn sebagai revolusi science. Oleh karena itu, menurut Kuhn, perkembangan ilmu itu tidak secara kumulatif dan revolusioner, tetapi secara revolusioner saja yakni membuang paradigma lama dan

mengambil paradigma baru yang berlawanan dan bertentangan.

Paradigma baru tersebut dianggap dan diyakini lebih memberikan janji atas kemampuannya memecahkan masalah untuk masa depan. Melalui revolusi science inilah menurut Kuhn perkembangan ilmu akan terjadi. Dengan paradigma baru para pengikutnya mulai melihat subject matter dari sudut pandang yang baru dan berbeda dengan yang semula, dan teknik metodologinya lebih unggul dibanding paradigma klasik dalam memecahkan masalah yang dihadapi. Berdasarkan paradigma baru inilah tradisi ekstra ordinari science dilakukan oleh para komunitas ilmunan yang mendukungnya dan sampai pada tahap tertentu dapat meyakinkan para pendukung paradigma klasik tentang keberadaan paradigma baru yang lebih mendekati kebenaran dan lebih unggul dalam mengatasi science di masa depan. Mereka tetap berada dan terperangkap dalam stage normal science dan tetap sebagai ilmunan biasa.

Menurut Kuhn, tidak ada paradigma yang sempurna dan terbebas dari kelainan-kelainan atau anomali, sebagai konsekwensinya ilmu harus mengandung suatu cara untuk mendobrak keluar dari satu paradigma ke paradigma lain yang lebih baik, inilah fungsi revolusi tersebut.

7. Kesimpulan

1. Filosofi Ilmu Pengetahuan merupakan Pondasi dalam merancang suatu Konstruksi Teori. Pemahaman dasar yang perlu diketahui adalah: Filosofi dari Ilmu Pengetahuan itu

sendiri; Langkah langkah pemikiran sehubungan dengan bagaimana memperoleh pengetahuan; dan bagaimana membangun suatu kerangka Metode Ilmiah; serta paradigmanya.

2. Membangun suatu kerangka teori atau Konstruksi teori, sangat penting dipahami sebelum melakukan penelitian yang nantinya akan disajikan dalam bentuk Disertasi. Kata kunci suatu disertasi adalah harus memiliki Frame Work yang jelas yang didalamnya tertuang tentang Konsep Dasar dan Teori. Suatu disertasi harus sarat dengan informasi ilmu pengetahuan, yang selanjutnya dapat dilaksanakan bagi kepentingan umat manusia untuk dapat hidup lebih berkualitas dan bagi kepentingan pengembangan ilmu pengetahuan itu sendiri.
3. Hakekat dari ilmu pengetahuan itu sendiri, memiliki karakteristik Interrelationship dan Abstract. Juga dalam pendekatannya dikenal secara Mekanistik dan Naturalistik. Hal ini kadang kala terkesan ilmu pengetahuan itu dapat melahirkan peradaban kekerasan.
4. Guna membangun suatu kerangka teori, pemahaman dasar yang perlu diketahui adalah pengertian tentang: Metode, Penelitian, Pengetahuan, dan ilmu.
5. Pengertian Filsafat ilmu, adalah cabang dari filsafat yang mempelajari tentang filosofis asumsi asumsi, dasar dasar atau pondasi dan implikasi dari ilmu. Yang berfungsi sebagai confirmatory dan explanation function; Confirmatory function

yaitu berupaya mendeskripsikan relasi normative antara hipotesis dengan evidensi, sedangkan explanation function yakni berupaya menjelaskan beberapa fenomena kecil ataupun besar secara sederhana.

6. Hakikat dasar ilmu meliputi: Ontologi yaitu tentang apa dan sampai dimana yang hendak dicapai ilmu; Epistemologi yaitu meliputi aspek normatif mencapai kesahihan perolehan pengetahuan secara ilmiah, disamping aspek procedural, metode dan teknik memperoleh data empiris; dan Aksiologi yaitu terkait dengan kaidah moral pengembangan penggunaan ilmu yang diperoleh.
7. Pengetahuan dikelompokkan berdasarkan jenisnya yaitu: Pengetahuan Biasa; Pengetahuan Ilmu; Pengetahuan Filsafat; Pengetahuan Agama. Sedangkan berdasarkan ciri pengenalnya dipilahkan atas: Berlaku umum; Otonomi; Mempunyai dasar pembenaran; Sistematis; dan Intersubyektif.
8. Sumber pengetahuan berasal dari: Pengalaman Indera (Sense Experience); Otoritas (Authority); Belief/Religion (Kepercayaan/Agama); Intuition/thinking (intuisi/berfikir/nalar); Experience (pengetahuan budaya); dan Research (pengetahuan ilmiah).
9. Paradigma merupakan suatu kerangka tentang asumsi asumsi dasar yang menentukan keabsahan suatu pengetahuan yang didalamnya ada prinsip sebab akibat yang harus diakui oleh masyarakat keilmuan.

10. Suatu metode ilmiah, harus dibuat mengikuti langkah langkah:
i). Menyusun rumusan masalah; ii). Menyusun kerangka teori;
iii). Merumuskan hipotesis; iv). Melakukan eksperimen; v).
Mengolah dan menganalisis data; vi). Menarik kesimpulan; dan
vii). Mempublikasikan Hasil.

B. Dalil dan Statemen

Ali (2010), mengemukakan bahwa hubungan antar konsep dinyatakan dengan “proposition atau dalil”. Dalil tersebut adalah merupakan “Statemen atau pernyataan” mengenai variable. Uraian terkait dengan Proposition, Pengertian, Jenis, Struktur, Hubungan, dan Pengujian, serta Statemen, sebagai berikut:

1. Proposition

Proposition atau Dalil, terdiri atas: 1). Univariate Preposition; 2). Bivariate Preposition; dan 3). Multivariate Preposition.

1. Univariate Preposition

A univariate proposition is a statement about one variable at a time.

Variabel, dinyatakan dalam satu waktu tertentu, dan hanya satu variable saja.

Contoh:

"Most Foreign students drink coffee at least once a week."

kebanyakan mahasiswa asing minum kopi paling tidak sekali seminggu.

Variablenya adalah : "*frequency of coffee drinking*".
(frekwensi minum kopi)
Unit Analisisnya : Individual, Mahasiswa Unhas.
Statement : "*most*" *drink once a week or more.*
Kebanyakan minum kopi sekali
seminggu atau lebih

2. Bivariate Proposition

A bivariate proposition is a statement about the relation between two variables.

Pernyataan mengenai hubungan antara dua variable.

Contoh:

"Males drink coffee more often than females."

Laki-laki lebih banyak minum kopi daripada Perempuan

Variablenya adalah : 1). Sex
(Jenis Kelamin).
2). Frequency of coffee drinking
(Frekwensi minum kopi).

3. Multivariate Proposition

A multivariate proposition states a complex relation among three or more variables.

Proposisi multivariat merupakan hubungan kompleks tentang pernyataan hubungan tiga atau lebih variable.

Contoh:

"Among non-depressed students, males drink coffee more often

than females, but among clinically depressed students, males and females drink coffee equally often."

Diantara mahasiswa yang tidak defresi; laki-laki lebih sering minum bir daripada perempuan, tetapi mahasiswa yang defresi, tidak ada perbedaan antara laki-laki dan perempuan dalam minum bir.

Variabelnya adalah : 1). Sex

(Jenis Kelamin),

2). Frequency of coffee drinking

(frekwensi minum kopi),

3). Whether clinically depressed or not

(Apakah secara klinikal defresi atau tidak).

2. Pengertian Proposition

Proposition adalah pernyataan tentang hubungan yang terdapat di antara subjek dan predikat. Dengan kata lain, dalil adalah pernyataan yang lengkap dalam bentuk subjek-predikat atau term-term yang membentuk kalimat.

Ada dua hal mendasar berkenaan dengan pernyataan tentang sifat fenomenonnya, dalil dipisahkan (Zatterberg, 1966 dalam Ihalauw, 2008) atas:

1. Apa arti dari pernyataan tentang sifat fenomenon itu?

Pernyataan ini lebih teoritis.

2. Apakah pernyataan tentang sifat fenomenon itu benar?

Pernyataan ini lebih empirik, karena untuk mengetahui

benar atau salahnya suatu pernyataan tentang sifat fenomenon itu perlu terlebih dahulu dilakukan penelitian.

Proposition atau Dalil adalah hubungan yang logis antara dua konsep. Dalam penelitian sosial dikenal ada dua Jenis Dalil; Pertama aksioma atau postulat dan kedua teorem. Aksioma ialah dalil yang kebenarannya sudah “tidak lagi” dalam penelitian; sedang teorem ialah dalil yang “dideduksikan” dari aksioma.

Dalil dalam logika bolehjadi benar atau salah, tidak dapat dinilai kedua-duanya. Dalam pengertian tidak dapat “setengah benar atau setengah salah”. Jika benar ya benar jika salah ya salah, sehingga tegas perbedaan antara keduanya.

Benar salahnya suatu dalil dihubungkan dengan hal yang dibicarakannya. Jika yang dibicarakan tentang benda-benda alamiah maka kebenarannya adalah harus sesuai dengan kenyataannya yaitu mengikut teori korespondens, dan jika yang dibicarakan hal atas dasar persetujuan bersama maka kebenarannya harus sesuai dengan hasil persetujuan tersebut yang mengikuti teori koherensi. Jadi, benar salahnya suatu dalil harus dihubungkan dengan isinya.

Bersamaan dengan terjadinya observasi empirik, di dalam pikiran tidak hanya terbentuk pengertian, tetapi juga terjadi perangkaian dari term-term itu. Tidak pernah ada pengertian yang berdiri sendiri di dalam pikiran. Rangkaian pengertian itulah yang disebut dalil dan pengertian hanya terdapat dalam dalil.

Dalam proses pembentukan dalil itu terjadi dua hal, yaitu:

Pertama, proses pembentukan dalil terjadi begitu rupa (saja), sehingga ada pengertian yang menerangkan tentang pengertian yang lain, atau ada pengertian yang diingkari tentang pengertian yang lain. Kedua, dalam proses pembentukan dalil itu mengandung sifat benar atau salah.

Dalil yang dibangun dari fakta, yaitu observasi yang dapat diverifikasi atau diuji kecocokannya secara empirik, dengan menggunakan indera (an empirically verifiable observation). Bagi pikiran fakta merupakan data empirik yang tinggal untuk diterima. Betul-tidaknya fakta tergantung kepada tepat-tidaknya cara dan alat untuk mengadakan observasi.

Dalil yang didasarkan atas observasi empirik disebut “Dalil Empirik”. Semua dalil empirik secara langsung atau tidak langsung kembali kepada dasar empiriknya.

Dalil yang langsung kembali kepada observasi empirik disebut “Statemen Dasar (basic statement)”. Tidak semua dalil merupakan dalil empirik. Jadi tidak dapat dicocokkan dengan observasi indera, tetapi sifat kebenaran atau kesalahannya langsung nampak kepada pikiran dan oleh karenanya harus diterima. Dalil yang demikian ini disebut Statemen Mutlak (necessary statement).

Proposisi; didalamnya terkait dengan predikat yang dihubungkan dengan subyek. Kalau hubungan itu bergantung kepada syarat yang harus dipenuhi, proposisinya disebut proposisi hipotetik. Kalau kaitan di antara subyek dan predikat itu tanpa syarat, proposisinya disebut proposisi kategorik. Proposisi itu

lambangnya dalam bahasa berupa kalimat berita. Hanya kalimat beritalah merupakan suatu pernyataan yang dapat benar atau salah. Kalimat tanya dan kalimat perintah bukan lambang proposisi. Kalimat tanya masih mencari apakah ada hubungan di antara subyek dan predikat. Kalimat perintah justru menuntut adanya hubungan di antara subyek dan predikat, yang belum ada. Kedua macam kalimat itu tidak menyatakan adanya suatu kaitan di antara subyek dan predikat, padahal itulah yang merupakan inti dari proposisi.

Proposisi kategorik adalah suatu pernyataan yang terdiri atas hubungan 2 term sebagai subjek dan predikat serta dapat dinilai benar atau salah, hubungan ini berbentuk pengiyaan atau pengingkaran. Proposisi kategorik terdiri atas empat unsur, dua di antaranya merupakan materi pokok proposisi, sedang 2 yang lain sebagai hal yang menyertainya. Empat unsur yang dimaksudkan adalah term sebagai subjek, term sebagai predikat, kopula, dan kuantor.

Term sebagai subjek adalah hal yang diterangkan dalam proposisi, term sebagai predikat adalah hal yang menerangkan dalam proposisi. Kedua unsur sebagai subjek dan predikat inilah yang merupakan materi pokok proposisi kategorik. Kopula merupakan hal yang mengungkapkan adanya hubungan antara subjek dan predikat, dan kuantor merupakan pembilang yang menunjukkan lingkungan yang dimaksudkan oleh subjek.

Proposisi dalam logika dapat benar dapat juga salah, tidak dapat dinilai kedua-duanya. Dalam arti tidak dapat setengah benar atau setengah salah. Jika benar ya benar jika salah ya salah sehingga

tegas perbedaan antara keduanya. Benar salahnya suatu proposisi dihubungkan dengan hal yang dibicarakannya. Jika yang dibicarakan tentang benda-benda alamiah maka kebenarannya adalah harus sesuai dengan kenyataannya yaitu mengikut teori korespondens, dan jika yang dibicarakan hal atas dasar persetujuan bersama maka kebenarannya harus sesuai dengan hasil persetujuan tersebut yaitu mengikuti teori koherensi. Jadi, benar salahnya suatu proposisi itu dihubungkan dengan isinya.

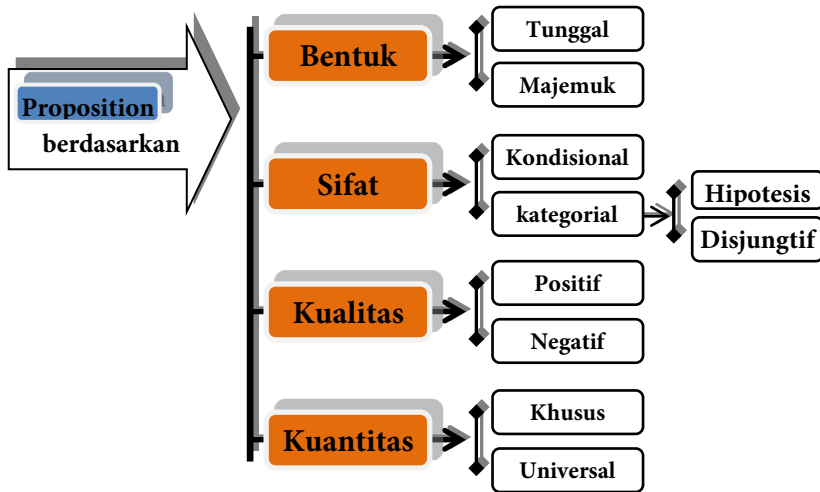
Term sebagai subjek berhubungan dengan kuantitas proposisi. Subjek dibedakan antara subjek universal dan subjek partikular. Subjek universal adalah mencakup semua yang dimaksud oleh subjek sedangkan subjek partikular adalah hanya mencakup sebagian dari keseluruhan yang disebutkan oleh subjek. Subjek universal dalam pernyataan simbolik disertai dengan kuantor universal, dan subjek partikular dalam pernyataan simbolik disertai dengan kuantor eksistensial.

Term sebagai predikat selalu berhubungan dengan isinya, dan merupakan kualitas proposisi, yang dibedakan antara predikat afirmatif dan predikat negatif. Predikat afirmatif adalah sifat mengiyakan adanya hubungan predikat dengan subjek, predikat negatif adalah sifat mengingkari adanya hubungan predikat dengan subjek atau sifat meniadakan hubungan subjek dengan predikat.

3. Jenis-Jenis Proposition

Proposisi dapat dipandang dari 4 kriteria, yaitu berdasarkan: Bentuk, Sifat, Kualitas, dan Kuantitasnya.

Kriteria tersebut, digambarkan sebagai berikut:



Gambar 6. Jenis-Jenis Proposition

Berdasarkan bentuk, proposisi dapat dibagi menjadi 2, yaitu:

- Tunggal adalah proposisi yang terdiri dari satu subjek dan satu predikat atau hanya mengandung satu pernyataan.
- Majemuk atau jamak adalah proposisi yang terdiri dari satu subjek dan lebih dari satu predikat.

Berdasarkan sifat, proposisi dapat dibagi ke dalam 2 jenis, yaitu:

- Kategorial adalah proposisi yang hubungan antara subjek dan predikatnya tidak membutuhkan / memerlukan syarat apapun.
- Kondisional adalah proposisi yang membutuhkan syarat tertentu di dalam hubungan subjek dan predikatnya. Proposisi dapat

dibedakan ke dalam 2 jenis, yaitu: proposisi kondisional hipotesis dan disjungtif.

Berdasarkan kualitas, proposisi juga dapat dibedakan menjadi 2 jenis, yaitu:

- Positif (afirmatif) adalah proposisi yang membenarkan adanya persesuaian hubungan antar subjek dan predikat.
- Negatif adalah proposisi yang menyatakan bahawa antara subjek dan predikat tidak mempunyai hubungan.

Berdasarkan kuantitas, proposisi dapat dibedakan ke dalam 2 jenis, yaitu:

- Umum adalah predikat proposisi membenarkan atau mengingkari seluruh subjek.
- Khusus adalah predikat proposisi hanya membenarkan atau mengingkari sebagian subjeknya.

- Proposisi Hipotetik

Proposisi majemuk adalah suatu pernyataan yang terdiri atas hubungan 2 bagian yang dapat dinilai benar atau salah. Proposisi majemuk ada tiga macam, yaitu proposisi hipotetik, proposisi disjungtif, dan proposisi konjungtif. Proposisi yang mengandung pangkal duga disebut dengan proposisi hipotetik, yaitu suatu pernyataan yang mempunyai hubungan ketergantungan antara 2 bagian, yang pertama sebagai anteseden dan kedua sebagai konsekuen.

Hubungan ketergantungan dalam proposisi hipotetik dapat berupa kesetaraan, persyaratan atau kemungkinan, yang mewujudkan tiga macam proposisi hipotetik: proposisi ekuivalen; proposisi implikatif, dan proposisi problematik. Proposisi ekuivalen merupakan pernyataan majemuk yang mempunyai hubungan kesetaraan antara anteseden dan konsekuen. Berdasarkan hubungan ketergantungan kesetaraan atau hubungan timbal-balik, proposisi ekuivalen dapat dibedakan atas tiga macam: ekuivalen kausalitas, ekuivalen definisional, ekuivalen analitik. Ekuivalen kausalitas ialah pernyataan majemuk yang mempunyai hubungan kesetaraan berupa sebab-akibat. Ekuivalen definisional adalah pernyataan majemuk yang mempunyai hubungan kesetaraan berupa pembatasan arti. Ekuivalen analitik adalah pernyataan majemuk yang mempunyai hubungan kesetaraan berbentuk penguraian arti.

Proposisi implikatif merupakan pernyataan majemuk yang mempunyai hubungan persyaratan antara anteseden dan konsekuen. Berdasarkan hubungan ketergantungan persyaratan, proposisi implikatif dapat dibedakan atas dua macam: implikasi logik dan implikasi material. Implikasi logik disebut juga implikasi imperatif adalah pernyataan majemuk yang mempunyai hubungan persyaratan atas dasar pertimbangan akal yang mengharuskan konsekuen terjadi dengan terpenuhinya anteseden. Implikasi material adalah pernyataan majemuk yang mempunyai hubungan persyaratan atas dasar isi yang dikandungnya dengan menetapkan konsekuen pasti terjadi jika terpenuhi adanya anteseden.

Proposisi problematik adalah suatu pernyataan yang hubungan ketergantungannya bersifat kemungkinan antara anteseden dan konsekuen, dalam arti anteseden terjadi belum tentu menyebabkan konsekuen, demikian juga konsekuen terjadi belum tentu dikarenakan adanya anteseden, jadi hubungannya bersifat tidak pasti, mungkin ada hubungan mungkin juga tidak.

- Proposisi Disjungtif

Proposisi konjungtif yang merupakan bagian dari proposisi majemuk didefinisikan sebagai pernyataan yang mempunyai hubungan penyertaan 2 bagian sebagai unsurnya. Dua bagian dalam konjungsi ialah bagian pertama atau penyerta pertama dan bagian kedua atau penyerta kedua yang kedudukannya sama. Hubungan penyertaan dalam proposisi konjungtif ialah pengungkapan pernyataan untuk menyebutkan dua unsur atau penyertanya secara bersamaan dan berkedudukan sama. Proposisi konjungtif atau konjungsi jika dianalisis berdasarkan bentuk hubungan penyertanya, dapat dibedakan dua macam, yaitu konjungsi disjungtif dan konjungsi predikatif.

Konjungsi disjungtif adalah pernyataan yang mempunyai hubungan penyertaan dua bagian yang keduanya dapat dikembalikan dalam bentuk pengatauan. Hubungan penyertaan dalam konjungsi disjungtif adalah penyebutan 2 unsur atau penyertanya itu berpangkal pada suatu himpunan semestanya menuju himpunan bagian yang merupakan unsurnya, yang dibedakan atas 3 macam, yaitu konjungsi eksklusif, konjungsi

inklusif, konjungsi alternatif:

1. Konjungsi eksklusif merupakan pernyataan dengan hubungan penyertaan yang kedua bagiannya tidak dapat bersatu tetapi ada kemungkinan ketiga.
2. Konjungsi inklusif merupakan pernyataan dengan hubungan penyertaan yang kedua bagiannya dapat bersatu tetapi tidak ada kemungkinan ketiga.
3. Konjungsi alternatif merupakan pernyataan dengan hubungan penyertaan yang kedua bagiannya tidak dapat bersatu dan tidak ada kemungkinan ketiga.

Konjungsi predikatif adalah pernyataan yang mempunyai hubungan penyertaan berbentuk penyatuan antara dua bagian, dalam arti bagian pertama dan bagian kedua merupakan suatu sebutan. Konjungsi predikatif inilah yang merupakan pokok proposisi konjungtif. Dua bagian sebagai unsur atau penyertanya ini harus ada kedua-duanya, tidak boleh salah satu ditiadakan atau diingkari. Pengingkaran salah satu unsurnya berarti pengingkaran konjungsi itu karena keduanya bersatu sebagai suatu predikat.

Pernyataan dalam logika dapat dinilai benar atau salah, dinilai benar jika sesuai dengan hal yang dikandungnya, dalam arti sesuai dengan objek yang dituju atau sesuai dengan rumusan hasil persetujuan bersama, dan dinilai salah jika tidak sesuai dengan hal yang dikandungnya, dalam arti tidak sesuai dengan objek yang dituju atau tidak sesuai dengan rumusan hasil persetujuan bersama. Penilaian dalam pernyataan ini, benar atau salah, disebut dengan

nilai kebenaran, yaitu meliputi 2 pengertian untuk menunjukkan kebenaran atau ketidakbenaran suatu pernyataan, benar atau salah.

4. Struktur Proposition

Struktur proposisi adalah urutan penempatan konsep-konsep dalam sebuah proposisi. Terdapat konsep yang ditempatkan mendahului konsep yang lain yang disebut peubah bebas atau independent variabel. Konsep yang ditempatkan sesudah peubah bebas disebut peubah terikat atau dependent variabel. Selain memiliki karakteristik penempatan atau posisi, peubah bebas dan terikat memiliki karakter lain yakni; dikatakan peubah bebas apabila konsep itu dapat menimbulkan akibat terhadap konsep lain. Pada pihak lain disebut peubah terikat jika konsep terkena akibat dari peubah bebas.

Terdapat 3 macam kaitan antara peubah bebas dengan peubah terikat (Reynold, 1971) yaitu:

1. Kaitan yang merupakan suatu hubungan berubah-bareng (association atau covariation); kaitan tersebut adalah kaitan asosiatif.
2. Kaitan yang merupakan kausal atau sebab akibat
3. Kaitan nol yang berarti tidak ada ikatan.

Sebuah proposisi yang kedua konsepnya memiliki kaitan asosiatif menunjukkan bahwa konsep-konsep dalam proposisi itu berubah bersama. Proposisi yang kaitannya kausal menunjukkan bahwa perubahan sebuah peubah dalam proposisi itu menyebabkan

atau menimbulkan, mempengaruhi, berperan terhadap konsep. Proposisi dimana kaitan konsep-konsepnya nol berarti bahwa bila didapat atau sukar diketahui perubahan pada peubah lainnya.

5. Hubungan dalam Proposition

Tipe Hubungan dalam Proposition, yaitu:

1. Hubungan Korelasi
2. Hubungan Kausal

dan Pola Hubungan, sebagai berikut:

1. Tidak ada hubungan
2. Hubungan positif
3. Hubungan negative
4. Hubungan Kurva linier

Pola hubungan, dapat digambarkan seperti di bawah ini:

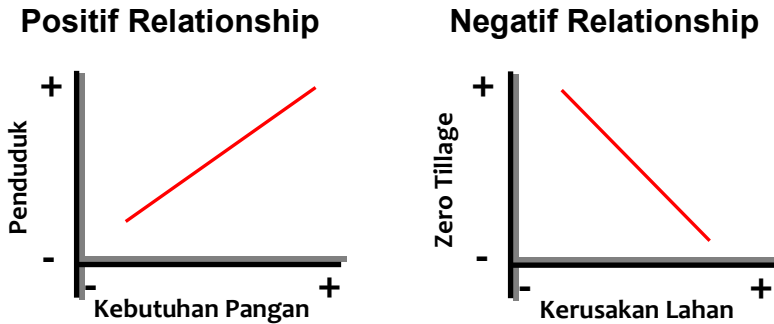
No Relationship (tidak ada hubungan)



If the values of one variable did not match with the values of othervariable.

Example:

Relation between the length of the lifeline on hand and grade point average (GPA) → (Hubungan garis tangan dengan IP)
→ tidak ada hubungan.



Gambar 7. Pola Hubungan antara Sumbu X dan Y

- Positive relationship (hubungan positif)

The high (low) values on one variable are associated with high (low) values of other variable.

Kenaikan atau penurunan variable yang satu akan diikuti oleh kenaikan atau penurunan variable yang lain.

Contoh: Penduduk dengan Kebutuhan pangan

Hubungan penduduk dengan Kebutuhan lahan

- Negative relationship (hubungan negative)

The high values on one variable are associated with low values of other variable

Kenaikan variable yang satu akan diikuti oleh penurunan variable lain.

Contoh: Zero Tillage dengan dengan kerusakan lahan

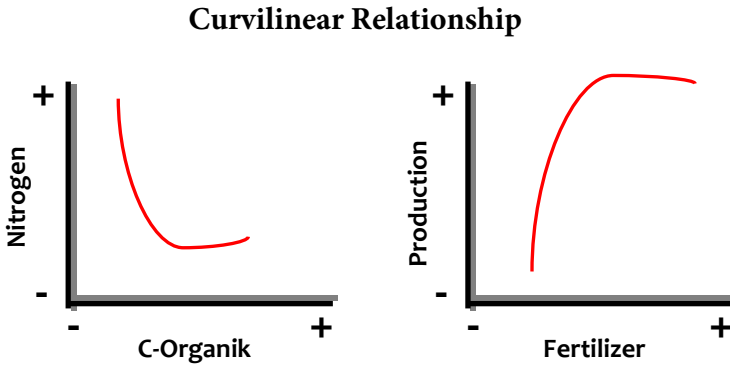
- Curvilinear relationship

The values of a variable that have negative values but to some point begins to increase again

Nilai suatu variable naik/turun tetapi pada suatu saat akan

turun/naik kembali.

Contoh:



Gambar 8. Pola Curvilinear relationship

Penjelasan Gambar

Hubungan Nitrogen dengan C-Organik

Nitrogen Menurun, C-Organik meningkat, tetapi pada batas tertentu Nitrogen akan naik kembali. Kurva ini dikenal sebagai Kurva C/N di dalam Ilmu Tanah.

Hubungan Pemupukan dengan Produksi

Semakin banyak pupuk yang digunakan, maka Produksi akan meningkat, tetapi pada batas tertentu akan merurun. Hal ini disebabkan karena pemupukan yang baik adalah yang berimbang bukan banyaknya. Disisi lain kemampuan tanah dalam merespon pemberian pupuk memiliki keterbatasan, produksi suatu lahan akan sampai pada batas “Leveling Off”

Teori dikembangkan dengan mengatur proposisi yaitu ada beberapa proposisi dihubungkan dan mempunyai makna, kalau proposisi-proposisi tidak berhubungan satu dengan yang lainnya

maka tidak disebut teori.

Teori yang sederhana paling tidak ada dua proposisi, seperti gambar di bawah ini:

1. $K1 \rightarrow K2$
2. $K3 \rightarrow K4$

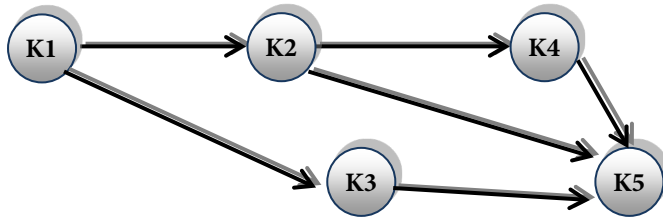
Proposition 1 and 2 did not developed a theory because they can notconnected. They are only a collecting of proposition.

Proposisi 1 dan 2 tidak dapat dikembangkan sebagai teori karena tidak ada hubungan, mereka hanya disebut kumpulan proposisi.

1. $K1 \rightarrow K2$
2. $K1 \rightarrow K3$
3. $K2 \rightarrow K4$
4. $K2 \rightarrow K5$
5. $K3 \rightarrow K5$
6. $K4 \rightarrow K5$

Propositions of 1, 2, and 3 can be arranged into a system of proposition.

Proposisi 1, 2, dan 3 dapat diatur kedalam suatu sistem proposisi, membentuk suatu teori.



Gambar 9. Konsep dalam Sistem
Proposisi membentuk Suatu Teori

Kaitan sifat kausal antar konsep dalam sebuah proposisi dapat dipilahkan secara berpasang-pasangan yaitu: 1). Reversible and Irreversible; 2). Deterministic and Stochastic; 3). Suffienct and Contingent.

Lazimnya, kaitan kausal itu tampak dari rumusan pernyataan:

bila ..., maka, atau pernyataan semakin, semakin

Pasangan-pangan tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Reversible

Rumusan proposisinya adalah: bila X, maka Y; dan bila Y, maka X. Contohnya:

Bila Laki-Laki (X), maka Penis (Y)
dan bila Penis (Y), maka Laki-Laki (X)

Irreversibel

Bila X maka Y; tetapi bila Y maka tidak ada kesimpulan apapun yang dapat dibuat tentang X.

Contohnya:

Bila Kopi dipangkas (X), maka Produksi naik (Y).

Bila Produksi naik (Y), maka belum tentu karena pemangkasan (X)

2. Deterministic

Bila X, maka senantiasa Y

Contohnya:

Jika kualitas air jelek (X) maka selalu produksi turun (Y)

Stochastic

Bila X, maka mungkin Y

Contohnya:

Jika demam (X), maka kemungkinan Influenza (Y).

3. Sufficient

Bila X, maka Y tanpa perlu yang lain lagi

Contohnya:

Jika pembuluh darah di daerah jantung tersumbat (X), maka Serangan jantung (Y).

Contingent

Bila X maka Y tetapi hanya bila Z, yang berarti ada persyaratan tertentu (Z) yang harus dipenuhi.

Contohnya:

Jika temperature naik, tekanan akan naik bila volume gas constant.

6. Tahapan Pengujian dalam Proposition

Pengujian terhadap sebuah proposisi melalui tahapan kegiatan:

Tahap I

- Mendapatkan perangkat indikator empirik untuk mengukur differentia-specifica dalam definisi dari setiap konsep dalam proposisi.
- Merumuskan epistemic correlation untuk setiap indicator empiric yang dipilih
- Mengumpulkan data dengan menggunakan indicator empiric
- Menguji kesahihan dan keandalan indicator empirik berdasarkan data yang terkumpul
- Menghitung statistik deskriptif dari setiap indicator empiric yang sah dan terandal saja.
- Menggunakan indikator empirik yang sah untuk menghitung statistik yang memperlihatkan kaitan dalam proposisi.

Tahapan II

- Menurunkan proposisi menjadi hipotesis empiric
- Menurunkan hipotesis empiric menjadi hipotesis statistic
- Menghitung statistic yang menunjukkan sebuah kaitan
- Menguji signifikansi dari statistic yang menunjukkan kaitan
- Membuat kerampatan empirik tentang proposisi yang telah diuji.

Proposisi ekuivalen, baik ekuivalen kausalitas, ekuivalen

definisional, maupun ekuivalen analitik adalah sama yang sering disebut dengan bi-implikasi atau bikondisional, dirumuskan secara simbolik ($p \leftrightarrow q$) jika hanya p maka q atau jika p maka q dan jika q maka p, adapun nilai kebenarannya diuraikan sebagai pernyataan ekuivalen dinilai benar jika kedua komponennya atau kedua pernyataan tunggalnya, yaitu anteseden dan konsekuen bernilai sama dengan kata lain sama-sama benar atau sama-sama salah. Diagram himpunan untuk membuktikan nilai kebenaran ekuivalen dapat dinyatakan jika nilai kebenaran dapat ditentukan dalam diagram, itulah yang benar dan jika tidak dapat, berarti salah. Pada diagram ekuivalen luas pengertian sebagai anteseden dan konsekuen adalah sama.

Proposisi implikatif baik yang berupa implikasi logik maupun implikasi material yang keduanya dirumuskan ($p \supset q$) jika p maka q, tetapi q belum tentu p. Rumusan ini cukup disebut dengan implikasi saja atau sering juga dengan kondisional. Dalam implikasi satu-satunya kesalahan adalah jika anteseden diakui benar dan konsekuen salah. Dalam diagram himpunan implikasi, luas pengertian antara anteseden dan konsekuen yang dikandungnya tidak sama. Cakupan pengertian konsekuen lebih luas jika dibandingkan dengan cakupan pengertian anteseden. Jika dapat digambarkan dinilai benar dan jika tidak mungkin dapat digambarkan dinilai salah.

Penalaran dalam bentuk penyimpulan langsung dengan satu pangkal pikir dan kesimpulan disebut dengan istilah “eduksi”. Ada

tiga macam penyimpulan eduksi, yaitu konversi, inversi, dan kontraposisi. Konversi merupakan bentuk penyimpulan dengan cara menukar kedudukan dua bagian sebagai anteseden dan konsekuen yang kesimpulannya disebut konvers. Inversi merupakan bentuk penyimpulan dengan cara menegaskan kedua bagian sebagai anteseden dan konsekuen yang kesimpulannya disebut invers. Kontraposisi merupakan bentuk penyimpulan dengan cara menukar kedudukan kedua bagian serta menegasikannya dan kesimpulannya disebut kontrapositif.

Proposisi implikatif atau implikasi jika dikontraposisikan mempunyai hubungan yang saling menyimpulkan secara ekuivalen, tetapi jika dikonversikan atau diinversikan tidak dapat saling menyimpulkan, dua kemungkinan nilai logiknya bahkan bertentangan, yakni dalam keadaan anteseden dan konsekuen nilainya tidak sama. Dengan demikian, kontrapositif dari implikasi adalah tepat, tetapi konversi dan inversi dari implikasi tidak tepat. Suatu penyimpulan baik langsung maupun tidak langsung untuk penalaran majemuk dapat dibuktikan ketepatannya dengan nilai kebenaran, disamping dengan diagram himpunan, yang dapat ditentukan menjadi tiga macam, yaitu tautologi, kontradiksi, dan kontingensi. Penalaran dinyatakan sebagai suatu tautologi jika hasil terakhir benar semua, dalam arti semua kemungkinan bentuk logiknya benar. Penalaran dinyatakan sebagai suatu kontradiksi jika hasil terakhir salah semua, dalam arti semua kemungkinan bentuk logiknya salah. Penalaran dinyatakan sebagai suatu kontingensi jika hasil terakhir ada yang benar dan ada yang salah, dalam arti tidak

tentu nilainya.

7. Statement

Statement atau Pernyataan digunakan untuk menggambarkan atau menjelaskan "dunia nyata". Tipe pernyataan, terdiri dari:

- Existence Statements

adalah pernyataan yang menggambarkan keadaan dari adanya subjek atau fenomena.

Contoh:

"Objek itu adalah kursi"

"Kursi itu berwarna coklat"

"Ibu Dewi memiliki warna kulit putih"

"Darah itu merah"

"Orang itu yang memiliki skor tes SQ yang tinggi"

Existence Statements terdiri dari konsep, yang diidentifikasi oleh istilah, diterapkan pada suatu obyek atau fenomena.

- Relational Statements

adalah pernyataan yang menggambarkan hubungan antara konsep

Contoh:

Jika suatu lahan memiliki nilai kesuburan tinggi maka meningkatkan produksi tanaman.

Inti dari pengetahuan ilmiah diungkapkan dalam *Relational Statements*

- Logical Statements

a priori benar atau salah, berdasarkan analisis logis. Sebuah pernyataan yang logis adalah salah satu yang kebenarannya diuji dengan analisa logis. Sebuah pernyataan yang logis adalah proposisi benar atau salah. Misalnya, "bujangan belum menikah"

- Empirical Statements

Pernyataan yang kebenarannya diuji aposteriori yaitu dengan pengamatan dari "dunia nyata."

Statemen empiris adalah pernyataan yang kebenarannya diuji secara empirik.

Sebagai contoh :

"Beberapa lahan yang berkelerengan tinggi, erosi besar."

Pernyataan ini adalah aposteriori benar, karena kita telah mengukur lahan yang berkelerengan tinggi rata-rata bererosi besar.

Premis-premis dimana logika berperan penting berupa pernyataan atau statement dalam bentuk kata-kata, meskipun dalam penyelidikan lebih lanjut dijumpai pernyataan dalam rumus-rumus. Pernyataan pikiran manusia ada kalanya mengungkapkan keinginan, perintah, harapan, cemooh, kekaguman dan pengungkapan realitas tertentu baik dinyatakan dalam bentuk positif maupun bentuk negatif.

Pembicaraan logika berurusan dengan pernyataan pikiran dalam bentuk terakhir, seperti :

”Husain adalah manusia penyabar”

”Einstein bukan pemimpin militer”

”Air bila dipanaskan memuai”

Rumusan hubungan kausal dalam proposisi dapat mengikuti salah satu dari empat alternatif, tergantung dari kemahiran dan kebiasaan peneliti.

Beberapa bentuk yang menyatakan kaitan dalam proposisi, yaitu:

if – then statement

Rumusan kaitan kausal ini menyatakan bentuk pernyataan

”Bila, maka”

Mathematical statement

Rumusan hubungan kausal ini menyatakan bentuk pernyataan matematik:

$Y = f(X)$; Y adalah suatu fungsi dari X

Continous statement

Rumusan hubungan kausal menyatakan bentuk :

”semakin, semakin”.

Difference statement

Rumusan hubungan kausal dengan bentuk pernyataan – beda: yaitu bahwa satu peubah berbeda berdasarkan kategori tertentu dari peubah lainnya.

8. Kesimpulan

1. Hubungan antar konsep dinyatakan dengan “proposition (dalil)”. Dalil tersebut adalah merupakan “Statemen (pernyataan)” mengenai variable.
2. Proposition adalah pernyataan tentang hubungan yang terdapat di antara subjek dan predikat. Dengan kata lain, dalil adalah pernyataan yang lengkap dalam bentuk subjek-predikat atau term-term yang membentuk kalimat.
3. Proposition (Dalil) adalah hubungan yang logis antara dua konsep
4. Dalil yang dibangun dari fakta, yaitu observasi yang dapat diverifikasi atau diuji kecocokannya secara empirik, dengan menggunakan indera, (an empirically verifiable observation). Bagi pikiran, fakta merupakan data empirik yang tinggal untuk diterima. Betul-tidaknya fakta tergantung kepada tepat-tidaknya cara dan alat untuk mengadakan observasi.
5. Struktur proposisi yaitu penetapan peubah bebas dan peubah terikat.

6. Beberapa tipe hubungan dalam proposisi, yakni; hubungan korelasi, hubungan kausal, tidak ada hubungan, hubungan positif, hubungan negative, hubungan kurva linier.
7. Statement (Pernyataan) digunakan untuk menggambarkan atau menjelaskan "dunia nyata".

C. Konsep, Variable, dan Definisi

Pengertian Konsep, Variable, dan Definisi sangat penting dipahami sebelum melakukan suatu penelitian atau kajian akademik. Setelah memahami sangat diharapkan akan diperoleh gambaran maupun langkah-langkah dalam pelaksanaan penelitian yang tepat dan efisien. Karena penelitian yang direncanakan dalam suatu kerangka pikir biasanya dipilahkan atas kegiatan: 1). Studi literatur dan pengolahan data dasar dari berbagai instansi terkait guna membuat alur penelitian dan/atau peta kerja; 2). Survei Lapangan, terdiri dari: Identifikasi sifat dan karakteristik wilayah penelitian, serta pengambilan contoh tanah untuk analisis laboratorium; 3) Interpretasi dan Analisis data, dari hasil Identifikasi lapangan maupun hasil analisis laboratorium; 4). Penyusunan / Pembuatan hasil penelitian.

1. Konsep

Konsepsi diperlukan untuk membuat bentuk gagasan baru, sehingga dapat dibayangkan sesuatu yang tidak berhasil diperoleh dengan kesadaran secara langsung. Setelah konsepsi tersusun, diadakan mengamatan ulang untuk membuktikan kebenaran atau

kesalahan konsepsi yang dibangun. Kalau memang benar, maka hasilnya mengisi perbendaharaan kesadaran untuk memperkuatnya dan dapat dipergunakan untuk keperluan pada masa mendatang.

Jadi konsepsi dapat dikatakan adalah proses intelektual untuk menyingkirkan penghalang-penghalang kesadaran dengan jalan menciptakan kejadian-kejadian imajinatif, atau dengan kata lain, konsepsi dapat bermanfaat untuk memperluas dan memperkaya kesadaran.

Kemampuan seseorang membuat konsepsi, persyaratannya sangat pribadi terhadap hal:

1. Perhatian (attention), tanpa perhatian tidak akan ada gejala atau kejadian apapun yang teramati. Perhatian tidak lain daripada perbuatan atau kemahiran memusatkan daya tangkap indera;
2. Tanggap rasa (sensation), ialah kepekaan indera untuk menangkap atau merasakan sesuatu perubahan / kelainan / keanehan pada gejala yang teramati;
3. Kesadaran (perception), adalah seni merangkai apa yang terhayati dengan tanggap rasa dengan pengalaman masa lampau, atau dengan pengetahuan yang telah dipunyai. Kesadaran berguna untuk memberi arti pada gejala yang tertangkap dengan indera (termasuk yang tertangkap dengan alat). Kesadaran terbatas oleh jumlah pengalaman/pengetahuan yang telah dimiliki seseorang.

Melalui konsepsi seseorang akan melahirkan KONSEP, yaitu

sesuatu pengungkapan intelektual dari beberapa gatra (tampak terwujud) kenyataan, yang diperoleh dari pengamatan langsung terhadap gejala-gejala.

Jadi suatu konsep adalah suatu pangkal pendapat yang: (1). Memberikan perhatian pada kemiripan antar satuan-satuan atau kejadian-kejadian bineka, hubungan antar masing-masing, atau sifat masing-masing; dan (2). Memungkinkan orang melakukan penyidikan atau pengukuran ter-andal-kan terhadap kejadian-kejadian yang sedang diperhatikan.

Contoh konsep yang dibangun:

- Konsep “kecairan” dapat berasal dari pengalaman mengenai berbagai macam bahan, misalnya: madu, air, minyak, susu, dsb. Konsep di sini memperlihatkan kesamaan sifat penting masing-masing objek, yaitu “cair”; dalam hal ini kita menggunakan konsep pemersatu. Konsep pemersatu “cair” ini, orang memutuskan bahwa kaidah fisika yang menguasai zat cair berlaku setara bagi semua bahan-bahan tadi, meskipun bahan-bahan tersebut jelas berlainan. Dengan konsep pemersatu, yang menyatakan manusia itu mempunyai sifat sebagai benda padat, membuat kaidah-kaidah fisika yang menguasai benda padat juga berlaku atas manusia; misalnya, manusia juga terkena kekuasaan hokum gaya berat dan hukum Archimedes.
- Ada pula konsep pembeda, yang dapat membuat dua pengertian atau lebih mengenai satu benda tertentu; misalnya: mengenai suatu bidang tanah tertentu, orang dapat memperlakukannya

sebagai lapangan bercocok tanam atau sebagai lapangan sumber bahan mentah untuk membuat bata dan genteng. Sebongkah bekuan magma kita sebut “batu” kalau yang kita perhatikan hanya ukuran luarnya saja (diameter membran – effective diameter – lebih panjang daripada 25 cm; menurut klasifikasi USDA) dan kita sebut “batuan” kalau yang kita pentingkan adalah kenyataannya sebagai suatu asosisasi mineral.

Konsep secara Harfiah merupakan semua kata yang mengandung makna, misalnya: kata “di” merupakan konsep apabila menunjukkan tempat, bila berdiri sendiri, bukan konsep. Seperti halnya dengan kata “yang” bila berdiri sendiri, bukan konsep tetapi bila ada kata yang menemani misalnya, “yang cantik”, “yang gagah”, “yang pendek”, “yang tinggi” maka dikatakan konsep.

- **Definisi Konsep**

Konsep adalah generaliasasi dari sekelompok fenomena tertentu, sehingga dapat dipakai untuk menggambarkan berbagai fenomena dengan ciri atau kekhasan yang sama. Karena terdapat perbedaan-perbedaan dalam skala abtraksinya maka konsep memiliki tingkat generalisasi yang berbeda-beda.

Sebagai contoh konsep “kepuasan pegawai” akan lebih mudah diukur dibanding dengan konsep “kesejahteraan pegawai”. Konsep tingkat “intensitas” menonton televisi akan lebih mudah diukur dibanding dengan konsep “kepuasaan” menonton televisi.

Konsep yang bersifat sangat abstrak disebut dengan

construct, sementara konsep yang empiris (dapat diamati, diukur) disebut dengan konsep. Namun karena dalam disiplin ilmu sosial cenderung mengamati fenomena atau gejala sosial yang bersifat abstrak sehingga perbedaan antara konsep dan construct ini jarang dilakukan.

Ilmuwan sosial menggunakan istilah konsep. Konsep-konsep dalam penelitian sosial yang cenderung bersifat abstrak ini perlu didefinisikan. Sehingga ketepatan dan kejelasan sebuah konsep tergantung pada definisi yang digunakan.

Konsep (concept), construct, latent variable dan unobserved variable adalah simbol yang digunakan untuk memaknai fenomena tertentu. Terdapat dua jenis simbol yang digunakan dalam mengungkapkan gagasan melalui bahasa, yaitu; simbol primitif dan simbol turunan atau simbol nominal. Simbol yang digunakan untuk memaknai fenomena mengandung 3 unsur penting: symbol, muatan makna (konsepsi), dan fenomena (fakta, peristiwa, objek).

Secara umum konsep adalah suatu abstraksi yang menggambarkan ciri-ciri umum sekelompok objek, peristiwa atau fenomena lainnya. Sehingga dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. suatu gagasan/ide yang relatif sempurna dan bermakna,
2. suatu pengertian tentang suatu objek,
3. produk subjektif yang berasal dari cara seseorang membuat pengertian terhadap objek-objek atau benda-benda melalui

pengalamannya (setelah melakukan persepsi terhadap objek/benda).

Definisi yang lazim digunakan adalah definisi konseptual dan definisi operasional. Konsep dalam bahasa metodologi penelitian sebenarnya kata atau kata-kata (frasa) yang dapat disebut juga sebagai istilah. Konsep biasa didefinisikan sebagai sesuatu istilah (term) yang merupakan **abstraksi** dari sesuatu kenyataan (realita). “Abstraksi” diartikan sebagai pengabstrakan, yaitu pengabstrakan (menjadikannya abstrak) sesuatu (realita) yang nyata “terlihat.” Yang diabstrakkan itu tentu berupa benda-benda konkrit, yang “terlihat” (termasuk terasa, teraba, terdengar, terbayang, terkesan, terpikir dsb).

Jadi, tidak semua kata merupakan konsep. Konsep berkaitan dengan benda-benda, baik benda konkrit, benda abstrak, maupun “benda konseptual”. Benda konkrit misalnya orang, kambing, jambu, dan air. Benda abstrak (gaib) misalnya jin, setan, malaikat, dewa. Benda abstrak-konseptual misalnya ketaatan, kekecewaan, frustrasi, agresif, motivasi, dan efisiensi.

Konsep pada tingkatan konkrit adalah merupakan suatu gambaran mental dari beberapa objek atau kejadian yang sesungguhnya. Pada tingkatan abstrak dan kompleks, konsep merupakan sintesis sejumlah kesimpulan yang telah ditarik dari pengalaman dengan objek atau kejadian tertentu.

Definisi Konsep (Ali, 2010), adalah:

- Konsep adalah suatu abstraksi yang dibentuk melalui generalisasi dari hal yang khusus (generalization from particular).
- Konsep adalah suatu ide yang berhubungan dengan ide lain yang mempunyai hal-hal yang sama (common property).
- Konsep merupakan makna yang dihasilkan dari suatu kata atau kombinasi beberapa kata.
- Konsep adalah satu Penyajian simbolik atau gambaran beberapa aspek/pengaruh atau peristiwa dari kenyataan.

Sehingga disimpulkan bahwa konsep adalah idea atau gagasan yang mempunyai makna. Makna dapat berupa kata, atau kumpulan kata yang bisa dibentuk generalisasi dari yang khusus. Jadi kata yang tidak punya makna bukan konsep, misalnya 'di' sebagai awalan kata kata tidak punya makna sehingga bukan konsep, tetapi 'di' yang diikuti nama tempat, seperti: di meja, di rumah, di lapangan, mempunyai makna sehingga termasuk konsep. Kata 'yang' kalau berdiri sendiri tidak punya makna sehingga tidak termasuk konsep.

Selanjutnya Ali (2010), mengemukakan cara mendefinisikan konsep adalah:

1. Mendefinisikan secara verbal yaitu menggunakan kata-kata atau simbol-simbol lain.
2. Membicarakan referensi atau objek empirik konsep yang bersangkutan, sering disebut mendefinisikan secara ostentif yaitu menunjuk langsung pada objek dengan memberi contoh-contoh.

- Fungsi dan Sumber Konsep

Fungsi Konsep seperti yang dijabarkan oleh Ali (2010), adalah:

1. Mengkonstruksi realitas

Fenomena yang kita alami adalah hasil konstruksi realita. Konsep ada yang punya nilai dan ada yang tidak.

Contoh: Gunung merapi meletus → konstruksi realita. Kata “meletus” merupakan konsep dari beberapa realita. Realita sosialnya adalah hasil dari konstruksi fikiran manusia.

2. Mengorganisir pengamatan atau fikiran kita berdasarkan konsep itu.

3. Menilai apa yang kita pahami tentang hal itu.

Misalnya: konsep “hari ini panas”. mengevaluasi fikiran kita, apa betul hari ini panas atau ada orang lain merasa dingin?

4. Membangun perilaku individu

5. Membuat terjadinya komunikasi.

Ada dua macam komunikasi, yaitu Verbal (dalam kata-kata) dan non verbal (symbol).

Simbol memiliki banyak makna sehingga harus didefinisikan agar tidak terjadi multi tafsir yang dapat menyebabkan terjadinya bias.

Selanjutnya Ali (2010) mengemukakan bahwa konsep

berasal dari:

1. Pengalaman (experience).

Berdasarkan latar belakang, pengalaman pribadi. Misalnya: “api itu panas”. Kita tahu api itu panas berasal dari pengalaman pribadi.

2. Pengamatan (observation).

Misalnya kita tahu ada ‘bakteri’ karena ada pengamatan.

3. Teori.

Misalnya “Carrying Capacity” terbangun dari suatu teori Lahan dan Penduduk.

- **Kriteria dan Jenis Konsep**

Kriteria konsep yang baik dikemukakan oleh Ali (2010), adalah:

1. Harus ada kesepahaman dan konsistensi dari makna dari kata yang menunjuk konsep.

2. Makna yang tepat.

Lingkup makna harus dapat diketahui secara pasti, yaitu ada batasan atau definisi yang jelas.

3. Konsep yang berhubungan dengan realitas empirik harus dapat diamati, dialami, dan dioperasionalkan

4. Bisa dihubungkan dengan konsep lainnya.

Misalnya “bagus” dihubungkan dengan “batik”

5. Berguna, terutama dalam pengamatan kita

Jenis Konsep seperti yang diuraikan oleh Ali (2010), terdiri atas:

1. Konsep Dasar.

Berasal dari istilah primitive, yang hanya dipahami dengan menunjuk langsung pada objeknya.

Misalnya: Ibu, Ayah, Anak, dll.

2. Konsep Derived → derived term.

adalah konsep yang dipahami melalui konstruksi beberapa konsep dasar.

misalnya: Keluarga : Ayah, Ibu, Anak;

Perabot : Kursi, Meja, Tempat tidur, dll.

Negara : Rakyat, Pemerintah, dan Wilayah, Pengakuan.

3. Konsep Abstrak (Abstract Concept).

Contohnya: Gravitasi, Bulk Density, Biotic, Antibiotic

4. Konsep konkrit (Concrete concept).

Misalnya: Bakteri, Virus, Mata, Rambut.

Konsep yang sering digunakan dalam Ilmu Pengetahuan adalah “Derived dan Abstract Concept”.

Konsep lainnya juga dikenal:

Konsep Intensi dan Konsep Ekstensi

Konsep Intensi adalah konsep yang dipahami melalui penggambaran ciri-ciri yang dipunyai konsep.

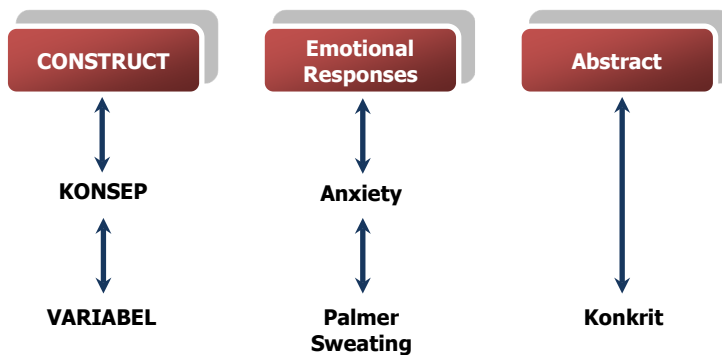
Misalnya: Manusia → digambarkan ciri-cirinya.

Konsep Ekstensi adalah menunjukkan langsung kesatuan ciri suatu objek.

Misalnya: ini manusia “gagah”

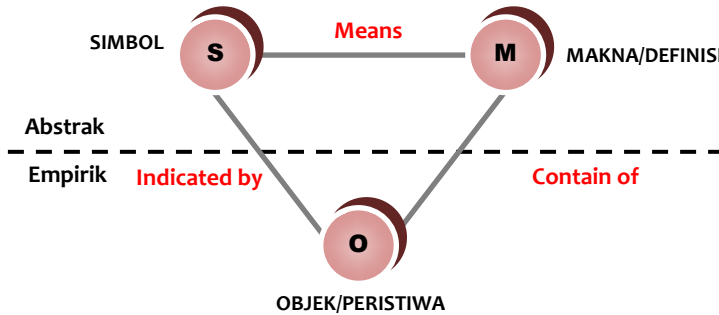
ini tanaman “kopi”

Konsep-Konsep dapat dipilahkan berdasarkan tingkat abstraksinya, sebagai berikut:



Gambar 10. Pembagian Konsep berdasarkan Tingkat Abstrak

Konsep sebagai unsur dasar dalam membentuk teori. Suatu konsep muncul karena dibentuk, dan untuk membentuk konsep harus mempunyai 3 unsur yaitu: Simbol, Makna/Definisi dan Objek/Peristiwa. Ilustrasi unsur-unsur tersebut digambarkan sebagai berikut:



Gambar 11. Konsep dengan 3 Unsur Dasar

Ketiga unsur dasar yang membentuk konsep, diuraikan sebagai berikut:

Simbol

1. Setiap disiplin keilmuan mempunyai simbol-simbol teknis tersendiri.
2. Simbol adalah wujud representasi suatu realita.
3. Simbol dapat berupa simbol matematis, kata, atau gambar
 - a. Simbol matematis : $Y =$ produksi; $X =$ faktor produksi
 - b. Simbol kata : pasar, profit, upah dsb
 - c. Simbol gambar : ♂ = Jantan ♀ = betina
4. Simbol itu maknanya disepakati oleh komuniti keilmuan yang bersangkutan.

Simbol berasal dari kata symballo yang berasal dari bahasa Yunani. Symballo artinya "melempar bersama-sama", atau "meletakkan bersama-sama" dalam satu ide atau konsep objek yang kelihatan, sehingga objek tersebut mewakili gagasan.

Simbol dapat menghantarkan seseorang ke dalam gagasan atau konsep masa depan maupun masa lalu. Simbol adalah gambar, bentuk, atau benda yang mewakili suatu gagasan, benda, ataupun jumlah sesuatu. Meskipun simbol bukanlah nilai itu sendiri, namun simbol sangatlah dibutuhkan untuk kepentingan penghayatan akan nilai-nilai yang diwakilinya. Simbol dapat digunakan untuk keperluan apa saja.

Misalnya: ilmu pengetahuan, kehidupan sosial, juga keagamaan.

Bentuk simbol tak hanya berupa benda kasat mata, namun juga melalui gerakan dan ucapan. Simbol juga dijadikan sebagai salah satu infrastruktur bahasa, yang dikenal dengan bahasa simbol.

Simbol paling umum ialah tulisan, yang merupakan simbol kata-kata dan suara. Lambang bisa merupakan benda sesungguhnya, seperti salib (lambang Kristen) dan tongkat (yang melambangkan kekayaan dan kekuasaan). Lambang dapat berupa warna atau pola. Lambang sering digunakan dalam puisi dan jenis sastra lain, kebanyakan digunakan sebagai metafora atau perumpamaan. Lambang nasional adalah simbol untuk negara tertentu.

Kesalahan terbesar manusia dalam memahami simbol adalah menganggap bahwa simbol adalah “substansi”. Sehingga mereka kerap kali terjebak pada membenaran terhadap semua hal yang hanya bersifat kasat mata sebagai kebenaran hakiki. Muara dari kesalahan itu adalah fanatisme.

Contoh Kasus: Agama X menyebut kata Tuhan dengan sebutan “X₁”, sedangkan agama Y menyebutnya dengan “Y₁”. Masing-masing agama mengklaim bahwa penyebutan yang benar adalah menurut cara mereka masing-masing. Di luar penyebutan itu, dianggap sebagai ajaran sesat.

Begitu pula dengan bahasa yang dipakai. Agama A menggunakan bahasa “A₁” baik dalam kitab sucinya, maupun dalam tatacara ibadah. Di lain pihak, agama B memilih menggunakan bahasa “B₁”. Perbedaan simbolik yang hanya terletak pada permukaan itu dijadikan alasan untuk saling membenci, dan memusuhi satu sama lain (Reynolds, 1971). Selanjutnya mengemukakan bahwa terdapat dua jenis simbol yang digunakan dalam setiap bahasa, baik itu bahasa ilmiah maupun buatan, yaitu:

1. Simbol primitif, tidak dapat diketahui muatan makna yang dikandung didalamnya kalau hanya menggunakan simbol-simbol lain. Muatan maknanya disampaikan atau difahami hanya dengan menunjuk pada contoh atau objek atau gambar tertentu yang diletakkan pada simbol itu;
2. Simbol turunan (simbol nominal) dapat diketahui muatan makna yang dikandung melalui simbol-simbol primitive dan atau simbol-simbol turunan (simbol-simbol nominal lainnya).

Contoh: Perhiasan gading (simbol turunan Z) hanya bisa difahami kalau terlebih dahulu dimengerti apa itu gajah (simbol primitive X) dan gading (simbol primitif Y)

Makna.

Ali (2010), mengemukakan bahwa makna suatu konsep dinyatakan melalui definisi. Selanjutnya menguraikan Jenis-Jenis makna yaitu:

1. Makna Ekstensional atau Denotative.

Adalah makna yang diberikan kepada suatu simbol untuk menunjuk objek atau himpunan objek.

Misalnya: “Planet”; Simbol ini mempunyai makna ekstensional karena dapat diterapkan untuk Merkuri, Venus, Bumi, Mars, dan lain-lainnya.

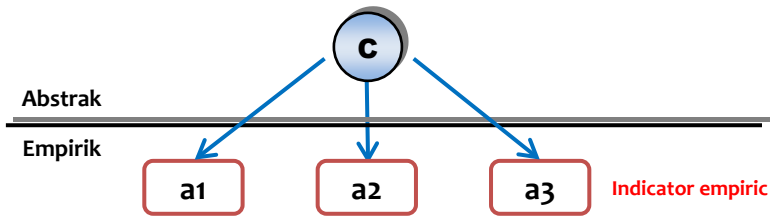
2. Makna Intensional atau Konotatif

Adalah makna untuk memperlihatkan ciri-ciri yang sama dan khas yang dimiliki hanya oleh objek atau himpunan objek tertentu.

Misalnya: “Pencakar langit”; Simbol ini mempunyai ciri-ciri yang sama dan khas, antara lain dengan: Ketinggian, Bentuk, Fasilitas keselamatan, Keamanan struktur. Objeknya: Artha Loka, Hotel Mulia, dan sebagainya.

Konsep tidak pernah diukur, yang diukur adalah indikatornya yang disebut sebagai variable. Bentuk hubungan tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:

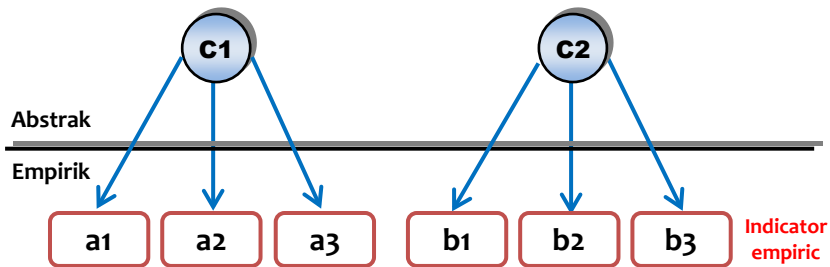
Profile of Concept



Gambar 12. Profil of Concept

Connecting Concept

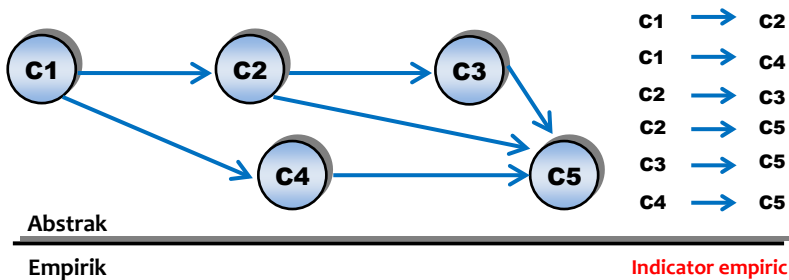
Bagaimana “menghubungkan” satu konsep dengan konsep lainnya.



Gambar 13. Connecting Concept

Construct

Bagaimana “membangun” satu konsep dengan konsep lainnya.



Gambar 14. Construct

2. Variabel

Variabel adalah suatu sebutan yang dapat diberi nilai angka (kuantitatif) atau nilai mutu (kualitatif). Variabel merupakan pengelompokan secara logis dari dua atau lebih atribut dari objek yang diteliti. Variabel merupakan suatu istilah yang berasal dari kata “vary” dan “able” yang berarti “berubah” dan “dapat”. Jadi kata variabel berarti dapat berubah. Dikatakan variabel karena memiliki variasi, oleh sebab itu setiap variabel dapat diberi nilai, dan nilai itu berubah-ubah. Nilai itu berupa nilai kuantitatif maupun kualitatif. Ukuran kuantitatif maupun kualitatif suatu variabel adalah jumlah dan derajat atributnya.

Bertitik tolak dari nilainya, maka variabel dibedakan menjadi dua, yaitu variabel diskrit dan variabel kontinu. Variabel diskrit nilai kuantitatifnya selalu berupa bilangan bulat sedangkan Variabel kontinu nilai kuantitatifnya bisa berupa pecahan. Apabila diambil dua bilangan bulat yang wajar sebagai nilai variabel, terdapat tak terhingga banyaknya angka-angka yang mungkin menjadi nilai dari variabel yang sedang diukur itu. Ini jika digambarkan akan memberi

kesan bahwa nilai-nilai variabel itu bersambung atau kontinu.

- **Definisi Variabel**

Secara teoritis variabel dapat didefinisikan sebagai atribut seseorang, atau objek yang mempunyai “variasi” antara satu orang dengan yang lain atau satu objek dengan objek yang lain (Hatch dan Farhady, 1981). Variabel juga dapat merupakan atribut dari bidang keilmuan atau kegiatan tertentu. Kalau ada pertanyaan tentang apa yang diteliti, maka jawabannya berkenaan dengan variabel penelitian. Jadi variabel penelitian pada dasarnya adalah suatu hal yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut kemudian ditarik kesimpulannya.

Variabel adalah konstruk atau sifat yang akan dipelajari (Kerlinger, 1973). Diberikan contoh misalnya; tingkat aspirasi, penghasilan, pendidikan, status sosial, jenis kelamin, golongan gaji, produktivitas kerja, dan lain-lain. Selanjutnya variabel dapat dikatakan sebagai suatu sifat yang diambil dari suatu nilai yang berbeda (*different values*). Dengan demikian variabel itu merupakan suatu yang bervariasi. Selanjutnya Kidder (1981), menyatakan bahwa variabel adalah suatu kualitas (*qualities*) dimana peneliti mempelajari dan menarik kesimpulan darinya.

Beberapa ahli secara teoritis mendefinisikan Variable sebagai berikut:

Kerlinger (1973)

Variable adalah konstruk (constructs) atau sifat yang akan dipelajari.

Misalnya: tingkat aspirasi, penghasilan, pendidikan, status sosial, jenis kelamin, golongan gaji, produktivitas kerja, dll.

Variable dapat dikatakan sebagai suatu sifat yang diambil dari suatu nilai yang berbeda (different values). Dengan demikian, Variabel itu merupakan suatu yang bervariasi.

Hatch & Farhady (1981)

Variable didefinisikan sebagai Atribut seseorang atau obyek yang mempunyai variasi antara satu orang dengan yang lain atau satu obyek dengan obyek yang lain.

Kidder (1981)

Variable adalah suatu kualitas (qualities) dimana peneliti mempelajari dan menarik kesimpulan darinya.

Bhisma Murti (1996)

Variable didefinisikan sebagai fenomena yang mempunyai variasi nilai. Variasi nilai itu bisa diukur secara kualitatif atau kuantitatif.

Soekidjo Notoatmodjo (2002)

Variable mengandung pengertian ukuran atau ciri yang dimiliki oleh anggota-anggota suatu kelompok yang berbeda dengan yang dimiliki oleh kelompok yang lain.

Variable adalah sesuatu yang digunakan sebagai ciri, sifat atau ukuran yang dimiliki atau didapatkan oleh suatu penelitian tentang sesuatu konsep pengertian tertentu.

Misalnya: umur, jenis kelamin, pendidikan, status perkawinan, pekerjaan, pengetahuan, pendapatan, penyakit, dsb.

Ahmad Watik Pratiknya (2007)

Variable adalah Konsep yang mempunyai variabilitas. Sedangkan Konsep adalah penggambaran atau abstraksi dari suatu fenomena tertentu. Konsep yang berupa apapun, asal mempunyai ciri yang bervariasi, maka dapat disebut sebagai variable. Dengan demikian, variable dapat diartikan sebagai segala sesuatu yang bervariasi.

Rangkang Syeh (2008)

Variabel adalah karakteristik yang nilai datanya bervariasi dari satu pengukuran ke pengukuran berikutnya, dibatasi waktu dan tempat.

Ariawan I (2010)

Variabel adalah Variasi antar subyek yang akan diukur dalam penelitian. Jika tidak ada variasi berarti bukan variable.

Contoh: Jenis kelamin pada penelitian karsinoma serviks.

Variabel ditentukan berdasarkan kerangka konsep, tujuan, dan hipotesis penelitian.

M. Saleh S. Ali (2010)

Variable is a symbol to which numerals or value are assigned.

Variabel adalah satu simbol berupa angka-angka yang memiliki nilai tertentu.

A Variable is any quantity that varies. Any attribute, phenomenon or event that can have different values.

Satu variabel adalah bervariasi menurut kuantitas. Seperti atribut, peristiwa atau peristiwa yang dapat mempunyai nilai-nilai berbeda.

Any object, event, situation, behavior or individual characteristic that varies . . . has at least 2 values.

Obyek, Peristiwa, Situasi, Perilaku atau karakteristik individu; bervariasi paling sedikit memiliki 2 nilai (parameter).

Variable is concept that describe differences among phenomena

Variabel adalah konsep yang menguraikan perbedaan-perbedaan antar gejala.

Not all concepts are variable; but a variable is a concept.

Tidak semua konsep-konsep adalah variabel; tetapi satu variabel adalah satu konsep.

- Komponen (Working Parts) dari variable

Komponen suatu variable (Ali, 2010), adalah:

1. Variable harus mempunyai nama.
2. Harus mempunyai definisi verbal.
3. Mempunyai suatu kategori.
4. Mempunyai prosedur untuk mengkategorinya.

Variabel penelitian adalah objek yang berbentuk apa saja yang ditentukan oleh peneliti untuk dicari informasinya dengan tujuan untuk menarik suatu kesimpulan. Akan tetapi secara teoritis, definisi variabel penelitian adalah merupakan suatu obyek, atau sifat, atau atribut, atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai bermacam-macam variasi antara satu dengan lainnya yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya.

Misalnya saja mahasiswa. Kalau kita berbicara tentang “mahasiswa saja”, hal ini belum bisa dikatakan variabel. Karena mahasiswa saja hanya merupakan sebuah konsep. Akan tetapi kalau kita sudah berbicara tentang “Mahasiswa Fakultas Pertanian”, Mahasiswa Fakultas Teknik, Mahasiswa Fakultas Hukum, artinya kita sudah membicarakan variabel. Karena mahasiswa Fakultas Pertanian, Teknik dan Hukum merupakan konsep yang memiliki bermacam-macam variasi.

Variabel adalah konsep yang dapat diamati secara langsung dan mempunyai variasi (nilai lebih dari satu kategori). Sementara konstrak adalah konsep yang dapat diamati secara langsung namun tidak punya variasi (hanya mempunyai satu nilai kategori dan tidak berubah).

Nilai-nilai suatu variable, diperoleh dari pengolahan data hasil pengukuran atau perhitungan. Yang dimaksud dengan pengolahan data pada prinsipnya adalah upaya penyajian dan pembacaan hubungan-hubungan yang ada antar variabel. Hubungan antar variabel dapat berupa: i). Hubungan simetris, yaitu hubungan variabel yang satu tidak disebabkan oleh yang lainnya; ii). Hubungan timbal balik, yaitu hubungan suatu variabel dapat menjadi sebab dan akibat dari variabel lainnya; dan iii). Hubungan asimetris, yaitu hubungan variabel satu mempengaruhi variabel lainnya.

Hubungan variabel simetris, yang dimaksudkan adalah:

- Pertama

Kedua variabel merupakan indikator dari sebuah konsep yang sama. Misalnya: Kalau “mengerjakan cepat selesai” sedang “hasilnya tepat”, maka kedua variabel tersebut merupakan indikator dari seorang yang intelegen”. Hal ini dapat diartikan kalau “karena cepat” lalu “hasilnya tepat” atau sebaliknya; “jantung yang berdenyut semakin cepat sering dibarengi keluarnya keringat tanda “kecemasan” namun demikian, tidak dapat dikatakan “jantung yang berdebar cepat menyebabkan tangannya berkeringat” dan sebagainya

- Kedua

Variabel merupakan akibat dari suatu faktor yang sama; meningkatkan pelayanan kesehatan dibarengi pula dengan

bertambahnya pesawat udara. Kedua variabel tidak saling mempengaruhi, tetapi keduanya merupakan akibat dari peningkatan pendapatan.

- Ketiga

Kedua variabel saling berkaitan secara fungsional, “dimana yang satu berada yang lainnya pun pasti di sana”. “Di mana ada guru, di sana ada murid”, di mana ada majikan, di sana ada buruh”.

- Keempat

Hubungan yang karena kebetulan semata-mata. Seorang bayi ditimbang lalu mati keesokan harinya. Berdasarkan kepercayaan, kedua peristiwa tersebut dianggap berkaitan, tetapi di dalam penelitian empiris tidak dapat disimpulkan bahwa bayi tersebut meninggal karena ditimbang. Hubungan timbal balik disini bukanlah hubungan, di mana tidak dapat ditentukan variabel yang menjadi sebab dan variabel yang menjadi akibat. Tetapi yang dimaksudkan di sini adalah apabila suatu waktu, variabel X mempengaruhi variabel Y, sedang pada waktu yang lain, variabel Y mempengaruhi variabel X.

Selanjutnya hubungan asimetris ini, beberapa ketentuan hubungan yang harus dipenuhi, yaitu:

1. Hubungan antara stimulus dan respons. Hubungan yang demikian itulah merupakan salah satu hubungan kausal, yang lazim dipengaruhi para ahli.

2. Hubungan antara disposisi dan respon. Disposisi adalah kecenderungan untuk menunjukkan respons tertentu dalam situasi tertentu, bila ‘stimulus’ datangnya pengaruh dari luar dirinya, sedangkan “disposisi” berada dalam diri seseorang.
3. Hubungan antara diri individu dan disosiasi atau tingkah laku. Artinya ciri di sini adalah sifat individu yang relatif tidak berubah dan tidak dipengaruhi lingkungan, seperti seks, suku bangsa, kebangsaan, pendidikan, dan lain-lain.

Sedangkan Kegunaan variabel penelitian adalah: 1). Untuk mempersiapkan alat dan metode pengumpulan data; 2). Untuk mempersiapkan metode analisis atau pengolahan data; 3). Untuk pengujian hipotesis.

Variabel penelitian yang baik adalah relevan dengan tujuan penelitian; dapat diamati dan diukur.

- **Jenis/Macam Variabel**

Jenis Variabel (Ali, 2010), dibedakan atas 2 jenis yaitu: 1). Kuantitatif, dan 2). Kualitatif. Kedua jenis variable ini terbedakan berdasar pada cara pengukurannya.

Variabel Kuantitatif, adalah data yang berupa angka yang memiliki nilai dengan asumsi tertentu. Data yang mungkin digunakan untuk operasi matematik. contohnya: usia, berat beban, temperatur, tingkat hemoglobin, glukosa. Sedangkan Variabel kualitatif adalah data yang mempunyai nilai eksak yang dalam sejumlah kategori-kategori terpisah dengan tidak ada tingkatan

intermediate atau antara, Variabel kualitatif ini, berupa data Nominal dan data Ordinal. Data untuk satu variabel kualitatif hanya mempunyai nilai eksak yang hanya dimiliki satu kategori dengan tidak ada nilai-nilai intermediate atau antara. Variabel terpisah bisa adalah nominal atau nomor urut.

Selanjutnya dikemukakan pula (Ali, 2010), bahwa Jenis Variable terdiri atas:

1. Active variables
2. Assigned variables
3. Discrete variable (dichotomous variables)
4. Continuous variables
5. Dependent variables → presumed effect
6. Independent variables → presumed cause.
7. Antecedent variables → dependent
8. Consequent variables → independent
9. Intervening variables

Namun demikian kesemua variable tersebut sering hanya dikelompokkan menjadi 3 Variabel Dasar, yaitu: Variable Sebab, Variable Akibat, dan Variable Antara.

Kenyataannya, gejala-gejala sosial itu sering meliputi berbagai macam variable yang saling terkait secara simultan baik variable bebas, terikat, moderat, ataupun intervening sehingga penelitian yang baik akan mengamati semua variable tersebut. Namun karena adanya keterbatasan dalam berbagai hal, maka

peneliti sering hanya fokus pada beberapa variable saja yaitu variable bebas dan variable terikat. Akan tetapi dalam penelitian kualitatif, hubungan antara semua variable tersebut akan diamati, hal ini karena penelitian kualitatif berasumsi bahwa gejala itu tidak dapat diklasifikasikan, tetapi merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan (holistic).

Berdasarkan Jenis variable, dikemukakan pula oleh Ariawan I (2010), membedakan atas; Cara pengukuran dan bisa atau tidaknya diukur secara langsung, secara sistimatis diuraikan sebagai berikut:

1. Cara pengukuran:

a. Kontinyu

- Rasio
- Interval

b. Kategori

- Ordinal, ada tingkatan
- Nominal, tidak ada tingkatan

c. Untuk uji statistik yg diperlukan perbedaan antara kontinyu dan kategori saja

2. Berdasarkan bisa/tidaknya diukur secara langsung

a. Variabel teramati (observed variable)

Dapat langsung diamati/diukur. Contohnya: Umur, Jenis kelamin, Berat badan

b. Variabel laten (latent variable)

Tidak dapat langsung diamati/diukur. Contohnya: Kualitas pelayanan, Kepuasan pelanggan, Kesehatan. Umumnya diukur dengan menggunakan indikator yang berupa variabel teramati

Jenis variable dalam terminologi metodologik, dikenal beberapa macam variabel penelitian yang didasarkan pada hubungan antara satu variabel dengan variabel lain, macam-macam variabel tersebut dipilahkan atas:

1. Variabel Independen

Variabel ini sering disebut sebagai Variabel Stimulus, Predictor, Antecedent, Variabel Pengaruh, Variabel Perlakuan, Kausa, Treatment, Risiko, atau Variabel Bebas.

Dalam SEM (Structural Equation Modeling) atau Pemodelan Persamaan Struktural, Variabel Independen disebut juga sebagai Variabel Eksogen. Variabel Bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel Dependen (terikat). Dinamakan sebagai Variabel Bebas karena bebas dalam mempengaruhi variabel lain.

2. Variabel Dependen

Sering disebut sebagai Variabel out put, Kriteria, Konsekuen, Variabel efek, Variabel terpengaruh, Variabel terikat atau Variabel tergantung. Dalam Structural Equation Modeling (SEM) atau Pemodelan Persamaan Struktural, Variabel Independen disebut juga sebagai Variabel Indogen. Variabel Terikat merupakan Variabel

yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Disebut Variabel Terikat karena variabel ini dipengaruhi oleh variabel bebas atau variabel independent.

3. Variabel Moderator

Variabel Moderator adalah variabel yang mempengaruhi (Memperkuat dan Memperlemah) hubungan antara Variabel Bebas dan Variabel Terikat. Variabel Moderator disebut juga Variabel Independen Kedua.

4. Variabel Intervening

“an intervening variable is that factor that theoretically affect the observed phenomenon but cannot be seen, measure, or manipulate” (Tuckman. 1988). Variabel Intervening adalah Variabel yang secara teoritis mempengaruhi hubungan antara Variabel Bebas dengan Variabel Terikat, tetapi tidak dapat diamati dan diukur. Variabel ini merupakan variabel Penyela atau antara yang terletak diantara Variabel Bebas dan Variabel Terikat, sehingga Variabel Bebas tidak secara langsung mempengaruhi berubahnya atau timbulnya Variabel Terikat.

5. Variabel Kontrol

Variabel Kontrol adalah Variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga hubungan variabel bebas terhadap variabel terikat tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti. Variabel Kontrol sering dipakai oleh peneliti dalam penelitian yang bersifat membandingkan, melalui penelitian eksperimental.

- Pengukuran Variabel Penelitian

Dikelompokkan menjadi 4 skala pengukuran, yaitu:

1. Skala nominal

adalah suatu himpunan yang terdiri dari anggota-anggota yang mempunyai kesamaan tiap anggotanya, dan memiliki perbedaan dari anggota himpunan yang lain.

2. Skala Ordinal

Skala Ordinal adalah skala variabel yang menunjukkan tingkatan-tingkatan. Skala ordinal adalah himpunan yang beranggotakan menurut ranking, urutan, pangkat atau jabatan. Skala ordinal adalah Kategori yang dapat diurutkan atau diberi peringkat.

Skala Ordinal adalah Skala Data Kontinum yang batas satu variasi nilai ke variasi nilai yang lain tidak jelas, sehingga yang dapat dibandingkan hanyalah nilai tersebut lebih tinggi, sama atau lebih rendah daripada nilai yang lain.

3. Skala Interval

Skala Interval adalah Skala Data Kontinum yang batas variasi nilai satu dengan yang lain jelas, sehingga jarak atau intervalnya dapat dibandingkan. Dikatakan Skala Interval bila jarak atau perbedaan antara nilai pengamatan satu dengan nilai pengamatan lainnya dapat diketahui secara pasti.

4. Skala Ratio (Skala Perbandingan).

Skala Ratio adalah Skala yang disamping batas intervalnya jelas, juga variasi nilainya mempunyai batas yang tegas dan mutlak.

- **Merumuskan Definisi Operasional Variabel**

Setelah variabel-variabel diidentifikasi, dan diklasifikasikan, maka variabel-variabel tersebut perlu didefinisikan secara operasional (Bridgman, 1972). Definisi operasional adalah definisi yang didasarkan atas sifat-sifat hal yang didefinisikan, yang dapat diamati (diobservasi), konsep yang dapat diamati, atau diobservasi merupakan hal sangat penting, karena hal yang dapat diamati itu membuka kemungkinan bagi orang lain, selain peneliti sendiri untuk dilaksanakan, juga orang lain dapat melakukan hal yang serupa, sehingga apa yang dilakukan oleh peneliti terbuka untuk diuji kembali oleh orang lain.

Cara menyusun definisi operasional, dipilahkan atas penekanannya terdiri atas:

1. Kegiatannya, apa yang perlu dilakukan.

Contohnya: “Lapar” adalah keadaan individu yang timbul setelah ia tidak makan selama 24 jam. Definisi ini adalah yang menekankan operasi atau manipulasi apa yang harus dilakukan untuk menghasilkan keadaan atau hal yang didefinisikan, terutama berguna untuk mendefinisikan “variabel bebas”.

2. Bagaimana kegiatan itu dilakukan.

Contohnya: orang cerdas adalah orang yang tinggi

kemampuannya dalam memecahkan masalah, tinggi kemampuannya dalam menggunakan bahasa dan bilangan. Dosen yang otoriter adalah dosen yang menuntut mahasiswanya melakukan hal yang seperti digariskannya, suka memberi komando, dan mengutamakan hubungan formal dengan mahasiswa.

3. Sifat-sifat statis hal yang didefinisikan.

Contohnya: Mahasiswa yang cerdas yaitu mahasiswa yang mempunyai ingatan yang baik, mempunyai perbendaharaan yang baik, mempunyai perbendaharaan kata yang luas, mempunyai kemampuan berpikir baik, mempunyai kemampuan berhitung baik. Dan Ekstraversi adalah kecenderungan lebih suka ada dalam kelompok daripada seorang diri.

Setelah membuat definisi operasional sebagaimana contoh-contoh tersebut di atas, selanjutnya peneliti menunjuk kepada “alat” yang dipergunakan untuk mengambil data-datanya. Setelah definisi operasional variabel-variabel penelitian selesai dirumuskan, maka prediksi yang terkandung dalam hipotesis telah dioperasionalisasikan. Jadi peneliti telah meneliti prediksi tentang kaitan berbagai variabel penelitiannya itu secara operasional dan siap diuji melalui data empiris.

3. Definisi

- Struktur Definisi

Ali (2010), mengemukakan bahwa Struktur dari Definisi terdiri atas dua komponen utama yaitu:

a. Definiendum

Simbol yang hendak didefinisikan.

b. Definiens

Simbol atau kelompok simbol yang digunakan untuk mengungkapkan makna dari definiendum.

Definiens terdiri atas dua unsur:

a. Genus proximum

yaitu kelas umum dari sesuatu yang kedalamannya definiendum itu tergolong.

b. Differentia specifica

yaitu karakteristik khas yang dimiliki definiendum itu.

Contoh:

Tabel 1. Definisi dan Unsurnya

Definiendum	Definiens	
	Genus Proximum	Differentia Specifica
Kebutuhan	Keperluan	Dasar manusia
Modal Kerja Bersih	Nilai	Selisih Aktiva lancar dan Pasiva Lancar
Kepuasan	Suatu perasaan	Yang terjadi ketika seseorang membandingkan antara harapannya terhadap sesuatu dan persepsinya terhadap kenyataan sesungguhnya yang dialami mengenai sesuatu itu.

Definisi adalah suatu pernyataan yang memberikan arti pada sebuah kata atau frase. Penjelasan harus membuat jelas definisi yang dimaksudkan dan definisi berhubungan dengan kata bukan benda. Definisi adalah perumusan yang singkat, padat, jelas dan tepat yang menerangkan “apa sebenarnya suatu hal itu” sehingga dapat dengan jelas dimengerti dan dibedakan dari semua hal lain.

Definisi mempunyai peranan untuk menentukan batas suatu pengertian dengan tepat, jelas dan singkat. Maksudnya menentukan batas-batas pengertian tertentu sehingga jelas apa yang dimaksud, tidak kabur dan tidak dicampuradukkan dengan pengertian-pengertian lain, maka definisi yang baik harus memenuhi syarat:

1. Merumuskan dengan jelas, lengkap dan singkat semua unsur pokok atau isi pengertian tertentu.
2. Yaitu unsur-unsur yang perlu dan cukup untuk mengetahui apa sebenarnya barang itu dengan kata lain tidak lebih dan tidak kurang.
3. Sehingga dengan jelas dapat dibedakan dari semua barang yang lain.

Setiap definisi harus mempunyai 2 bagian, yaitu: i). Sesuatu yang akan didefinisikan, yang dikenal dengan istilah “definiendum”. Dan ii). Penjelasan yang menjelaskan sesuatu tersebut, yang dikenal dengan istilah “definiens”. Dalam setiap definiens dipisahkan menjadi dua, yaitu: a). Genera (genus), dalam bahasa Indonesia dikenal dengan istilah “Jenis”. Dan b). Differentia (difference),

dalam bahasa Indonesia dikenal dengan istilah “sifat pembeda”

Selanjutnya Ali (2010), mengemukakan bahwa Definisi adalah pemberian makna terhadap suatu konsep atau variabel. Definisi akan memberikan ruang gerak dimana konsep atau variabel itu bekerja.

- Tipe dan Jenis Definisi

Ali (2010) menyebutkan bahwa tipe definisi, terdiri atas:

- Definisi Kamus

Dictionary definition: other word

- Definisi konstitutif

Constitutive definition: mendefinisikan suatu konsep dengan konsep yang lain

- Definisi operasional

Operational definition: memberi makna terhadap suatu konsep atau variabel dengan menspesifikasi kegiatan atau cara kita mengukurnya.

Selanjutnya Ali (2010), menyebutkan bahwa definisi operasional, dapat dirinci sebagai berikut:

- Measured

Menggambarkan bagaimana suatu konsep atau variabel diukur.

- Experimental

Menggambarakan secara detail bagaimana peneliti memanipulasi konsep atau varaibel.

Jenis definisi operasional tersebut sangat perlu diketahui karena konsep-konsep dalam penelitian sosial (khususnya) yang cenderung bersifat abtrstrak. Sehingga ketepatan dan kejelasan sebuah konsep tergantung pada definisi yang digunakan.

Lanur, A., (1998), secara garis besar membagi 2 Jenis Definisi, yaitu:

1. Definisi Nominal (Nominal Definition or Stipulative Definition)

Selanjutnya, Definisi Nominal dapat dinyatakan dalam 3 cara, yaitu:

- Definisi dapat diuraikan dari asal-usulnya (etimologi).
- Definisi nominal ini harus dilengkapi keterangan tentang bagaimana definisi ini telah digunakan dalam masyarakat.
- Dapat dinyatakan dengan menggunakan sinonim

2. Definisi Riil (Real Definition or Lexical Definition).

Mendefinisikan kata yang sudah umum digunakan, biasanya yang terdapat dalam kamus bahasa. Definisi riil dapat dibedakan dalam 4 jenis definisi, yaitu:

- Definisi Hakiki
- Definisi Deskriptif
- Definisi Final

- Definisi Kausalitas.

- Tujuan Membuat Definisi

Tujuan membuat definisi, ada 2 yaitu: Tujuan Umum dan Khusus.

1. Tujuan Umum

- Memfasilitasi komunikasi dengan membantu proses komunikasi yang berlangsung menjadi sederhana dan lebih tepat, atau dengan kata lain mempersingkat ekspresi suatu pernyataan yang panjang dan kompleks sifatnya. Contoh: WHO, singkatan dari World Health Organization.
- Definisi dibuat untuk memperkenalkan kata baru dalam bahasa
- Definisi juga dapat memberikan suatu arti baru terhadap kata yang sudah lama.
- Definisi adalah suatu cara yang terbaik dan paling efektif untuk menjamin ketepatan dan kebenaran dari penggunaan kata tersebut.

2. Tujuan Khusus.

- Definisi yang tepat (Precising definition), yaitu definisi yang biasa digunakan dalam bahasa mempunyai arti dan tujuan khusus atau tertentu, contoh: Dewasa adalah orang yang berusia 21 tahun keatas, dan definisi ini berimplikasi atau mempunyai tujuan khusus pada penetapan hukuman dalam peradilan.

- Definisi yang bersifat teoritis (Theoretical definition), Definisi ini tidak saja merupakan penjelasan sederhana dari suatu kata tetapi juga merupakan suatu penjelasan yang bersifat teoritis yang didapat dari ilmu pengetahuan atau penelitian dan juga kehidupan sehari-hari.

Sedangkan Copi (1976), menyatakan bahwa definisi dibuat berdasarkan tujuan, dipilahkan atas:

1. **Definisi Stipulatif:** penjelasannya sama dengan definisi nominal diatas.
2. **Definisi Lexical:** penjelasannya pun sama dengan definisi riil.
3. Definisi Precising: memperhatikan Ketepatan, definisi dibuat dan dapat menimbulkan definisi baru sehingga harus benar-benar diperhatikan agar tidak terjadi kerancuan.
4. **Definisi Teoritis**, definisi yang muncul guna mengusulkan agar teori yang ditemukan diterima dengan mudah oleh masyarakat.
5. **Definisi Persuasif**, yaitu suatu definisi yang dibuat untuk mempengaruhi pikiran, tingkah laku, dan emosi orang yang membaca dan mendengarnya.

Ada pula yang berpendapat bahwa tujuan membuat definisi untuk:

- Menambah perbendaharaan kata
- Menghilangkan kerancuan atau ambiguitas
- Memperjelas arti suatu kata
- Menjelaskan secara teoritis

- Mempengaruhi tingkah laku

Definisi yang lazim digunakan (Tatang, 2010) adalah:

1. Definisi Konseptual

Definisi Konseptual adalah pernyataan yang mengartikan atau memberi makna suatu konsep atau istilah tertentu. Definisi Konseptual merupakan penggambaran secara umum dan menyeluruh yang menyiratkan maksud dari konsep atau istilah tersebut, bersifat konstitutif (merupakan definisi yang tersepakati oleh banyak pihak dan telah dibakukan, setidaknya di kamus Bahasa), formal dan mempunyai pengertian yang abstrak.

Selanjutnya mensyaratkan sifat kondisi konseptual sebagai berikut:

- Definisi harus menggambarkan ciri-ciri khas dari fenomena yang dideskripsikan. Definisi harus berisi semua hal yang diliputinya dan tidak memasukan semua hal yang tidak diliputinya.
- Definisi itu tidak boleh sirkuler, atau dalam pengertian awam, definisi yang harus didefinisikan lagi.
- Definisi harus dinyatakan dalam istilah yang jelas dan tidak memiliki arti lebih dari satu.

Dalam beberapa jenis penelitian, definisi yang diperlukan cukup berupa **definisi konseptual**, yaitu **penegasan penjelasan sesuatu konsep dengan mempergunakan konsep-konsep (kata-kata) lagi, yang tidak harus menunjukkan sisi-sisi (dimensi) pengukuran (tanpa menunjukkan deskriptor dan indikatornya**

dan bagaimana mengukurnya).

Definisi konseptual diperlukan dalam penelitian karena definisi itu akan mempertegas apa yang akan diteliti. Sekali lagi, terkecuali pada penelitian yang benar-benar bersifat eksploratif, yang konsepnya saja pun belum diketahui, sehingga tidak mungkin mendefinisikannya terlebih dahulu, karena konsepnya saja pun belum tergali. Penelitian model ini yang murni eksploratif, mungkin amat sangat jarang terjadi karena amat jarang yang melakukan seperti itu?

2. Definisi Operasional Konsep

Definisi operasional konsep adalah definisi (batasan pengertian) sesuatu konsep yang mengandung kejelasan dan ketegasan mengenai deskriptor (aspek-aspek yang terkandung atau tercakup) dan indikator (tanda-tanda keberagaman atau variabilitas) konsep yang akan diteliti itu, yang terukur (bisa dan mudah diukur); atau definisi operasional adalah serangkaian langkah-langkah prosedural dan sistematis yang menggambarkan kegiatan guna mendapatkan eksistensi empiris dari konsep. Definisi operasional merupakan jembatan antara tingkat konseptual yang bersifat teoritis dengan tingkat pengamatan yang bersifat empiris.

Penelitian yang tidak akan mengukur-ukur tentu tidak memerlukan adanya definisi operasional. Penelitian eksploratori (eksploratif), misalnya, karena tidak mulai dari konsep yang harus diukur-ukur, tidak memerlukannya. Justru dapat terjadi dari penelitian eksploratif (penggalan) tersebut akan tergali dan

termunculkan sesuatu konsep baru yang sama sekali sebelumnya belum diketahui, disertai (berdasarkan) deskriptor atau indikatornya yang juga muncul dari penelitian lapangan, bukan dari “kepala” peneliti sebelum melakukan penelitian eksploratif tersebut. Contoh: Seperti apakah bunga Raflesia Arnoldi sebelum ditemukan oleh Arnold dan Rafles? Tak ada yang tahu. Nama itu saja pun untuk menyebut bunga bangkai itu tak ada. Setelah itu barulah orang bisa “menemukan” bunga-bunga raflesia arnoldi di beberapa tempat dan menyebutnya sebagai bunga raflesia arnoldi berdasarkan sifat-sifatnya yang sesuai dengan sifat-sifat bunga raflesia arnoldi (paling awal ditemukan).

3. Definisi Operasional Variabel

Hampir sebagian besar penelitian kualitatif yang bersifat studi kasus, grounded research, atau penelitian berupa tindakan; tidak memerlukan definisi operasional, cukup definisi konseptual saja bila diperlukan.

Konsep yang lazim dibangun, definisi operasionalnya bersifat **variabel**, yaitu konsep yang mengandung sifat “kebervariasian” (keragaman), berjenjang (kontinum).

misalnya: “Prestasi Belajar” atau “Motivasi Belajar”

merupakan variabel yang mengandung keragaman jenjang seperti: tinggi, sedang, rendah (Prestasi/Motivasi belajar tinggi; Prestasi/Motivasi belajar sedang, Prestasi/Motivasi belajar rendah).

misalnya: “Kesuburan Tanah”

juga merupakan variabel yang mengandung sifat keragaman berjenjang (Kesuburan tinggi, sedang, rendah). Hanya saja perlu kehati-hatian karena jenjang tersebut adalah harkat yang didasarkan dari nilai tertentu dari variabelnya.

Definisi operasional ialah suatu definisi yang didasarkan pada karakteristik yang dapat diobservasi dari apa yang sedang didefinisikan atau “mengubah konsep-konsep yang berupa konstrak dengan kata-kata yang menggambarkan perilaku atau gejala yang dapat diamati dan yang dapat diuji dan ditentukan kebenarannya oleh orang lain”.

Penekanan pengertian definisi operasional ialah pada kata “dapat diobservasi”. Apabila seorang peneliti melakukan suatu observasi terhadap suatu gejala atau obyek, maka peneliti lain juga dapat melakukan hal yang sama, yaitu mengidentifikasi apa yang telah didefinisikan oleh peneliti pertama. Sedangkan definisi konseptual, lebih bersifat hipotetikal dan “tidak dapat diobservasi”. Karena definisi konseptual merupakan suatu konsep yang didefinisikan dengan referensi konsep yang lain. Definisi konseptual bermanfaat untuk membuat logika proses perumusan hipotesa.

Contoh:

Komponen Penyusunan Definisi Operasional adalah:

- Variabel “Daun Tanaman berwarna Kuning”
- Definisi => Adalah suatu kondisi tanah kekurangan unsur hara yang telah ditetapkan oleh ahli tanaman dan tanah.

- Hasil Ukur => Hasil analisis sifat kimia terhadap tanah dengan kriteria jawaban:

Hasil uji Lab, kekurangan UH N = Ya

Hasil uji Lab, tidak kekurangan UH = Tidak

- Skala Data => nominal
- Cara ukur => (Metode Kjeldahl)

Definisi operasional adalah aspek penelitian yang memberikan informasi kepada kita tentang bagaimana caranya mengukur variabel. Definisi operasional adalah semacam petunjuk kepada kita tentang bagaimana caranya mengukur suatu variabel. Definisi operasional merupakan informasi ilmiah yang sangat membantu peneliti lain yang ingin melakukan penelitian dengan menggunakan variabel yang sama. Karena berdasarkan informasi itu, ia akan mengetahui bagaimana caranya melakukan pengukuran terhadap variabel yang dibangun berdasarkan konsep yang sama. Dengan demikian ia dapat menentukan apakah tetap menggunakan prosedur pengukuran yang sama atau diperlukan pengukuran yang baru.

Namun dalam penelitian kualitatif, definisi operasional bahkan dalam model penelitian tertentu definisi konseptual tidak perlu digunakan karena penelitian kualitatif tidak bertujuan untuk mengukur variabel. Jika penelitian kualitatif mencantumkan definisi operasional, maka peneliti telah membatasi subjek penelitian, batasan untuk berpendapat atau penggambaran pengalaman dari subjek penelitian. Diposisi ini ia telah menggunakan prespektif etik

dan bukan prespektif emik => prespektif yang menjadi ciri penelitian kualitatif.

Ariawan (2010), menyebutkan bahwa definisi Operasional adalah definisi dari variabel yang akan diukur:

- Apa yg ingin diukur
 - Cara pengukuran
 - Alat ukur
 - Satuan ukuran
 - Jenis variabel (rasio, interval, ordinal, nominal, laten)
 - Harus dibuat sebelum formulir pengumpulan data dikembangkan
 - Gunakan cara pengukuran dan alat ukur standar yang validitas dan reliabilitasnya sudah terjamin
 - Sedapat mungkin gunakan variabel kontinyu
- Definisi yang Baik

Definisi yang baik, harus memperhatikan beberapa hal, sebagai berikut:

1. Definisi tidak boleh membentuk lingkaran, atau dengan kata lain apa yang didefinisikan tidak boleh masuk ke dalam definisi.
Contoh: “Logika” adalah ilmu yang menerangkan hukum logika
2. Definisi tidak boleh terlalu luas atau terlalu sempit.
Contoh: “Merpati” adalah burung yang dapat terbang (terlalu luas) dan “Kursi” adalah tempat duduk yang terbuat dari kayu

(terlalu sempit)

3. Definisi harus mengacu pada atribut esensial yang dimiliki atau terdapat dalam definiendum.

Contoh: “Sepatu” tidak dapat didefinisikan hanya dengan menyebutkan bentuk dan bahan pembuatnya tetapi juga harus diungkapkan kegunaannya.

4. Definisi harus “Jelas” guna menghindari kerancuan dan kesamar-samaran, Contoh: “Kehidupan” adalah sepotong keju; atau “Aluminium” adalah satu tipe besi yang ringan.

5. Definisi harus “Literal”, definisi yang diberikan biasanya tidak sesuai dengan definiendumnya karena kurang lengkap informasinya sehingga definiens tidak mencerminkan definiendum.

Contoh: “Anjing adalah sahabat manusia”

6. Definisi tidak boleh dalam bentuk kalimat negative.

Contoh: “Keindahan” adalah suatu keadaan yang tidak jelek.

7. Definisi harus dievaluasi senetral mungkin, ini ada kaitannya dengan “Loaded” Definition.

8. Definisi yang dibuat harus terus konsisten dengan definisi yang sudah berlaku.

9. Definisi harus dapat dibolak-balikkan dengan hal yang didefinisikan, Contoh: “Perempuan” adalah “Wanita”, dan “Wanita” adalah “Perempuan”

Ihalauw (2008), mengemukakan bahwa sebuah definisi dapat dinyatakan dengan cara verbal atau cara ostentif. Cara verbal yaitu menjelaskan simbol yang didefinisikan atau mendefinisikan dengan menggunakan kata-kata atau simbol-simbol yang lain seperti simbol turunan atau simbol nominal. Cara ostentif yaitu menjelaskan dengan menunjuk langsung pada objek atau peristiwa tertentu sebagai contoh dari muatan makna yang dimaksud, terutama menyangkut symbol primitif.

Sebuah definisi operasional yang baik memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- Objektivitas.

Apabila lebih dari satu orang melihat/membaca ide/maksud yang dituliskan/dibicarakan kemudian mendapatkan pengertian/pemahaman yang sama dengan menggunakan kerangka definisi operasional yang sama.

- Validitas.

Tidak menggunakan suatu arti maksud yang berbeda atau berlawanan dari arti yang telah diterima secara umum.

Misalnya: mendefinisikan Kepintaran dengan "panjangnya lingkaran kepala pada daerah alis" merupakan sebuah definisi yang obyektif tetapi tentunya sulit diterima secara umum.

Nicholas Rescher N. (1964), mengemukakan teknik-teknik dalam membuat definisi yaitu:

1. Enumerative Definition

Adalah suatu teknik pendefinisian dengan cara memberikan daftar lengkap dari setiap bagian kata yang didefinisikan.

2. Ostensive Definition

Definisi dibuat dengan mengungkapkan perwakilan dari bagian kata yang didefinisikan.

Contoh: Pahlawan bangsa adalah orang yang gugur dalam membela dan mempertahankan kedaulatan bangsa seperti: Gajah Mada, Diponegoro, Ahmad Yani.

3. Genus dan Difference

Adalah definisi dengan memperhatikan genus dan difference.

Contoh: Manusia adalah mahluk simbol (mahluk adalah genus sedangkan simbol adalah difference)

4. Genetic Definition

Definisi dibuat dengan memaparkan organisasi atau unsur-unsur pembangun kata yang didefinisikan.

Contoh “Ayam Bekisar” adalah hasil perkawinan silang antara ayam hutan dengan ayam kampung.

5. Constructive Definition.

Definisi yang dibuat dengan mengungkapkan instruksi atau perintah, seperti mendefinisikan pesawat terbang kertas, penjelasannya dapat diberikan dengan mengacu bagaimana pesawat terbang kertas itu dibuat.

6. Operational Definition.

Definisi yang dibuat berdasarkan serangkaian percobaan yang dapat menentukan cocok atau tidaknya kata itu dalam kasus yang khusus sifatnya.

7. Synonymous Definition.

Definisi yang dibuat dengan mengacu pada definiendum yang sama.

8. Abbreviative Definition

Definisi yang dibuat dengan menjelaskan kepanjangannya.

4. Kesimpulan

a. Konsep

Konsep merupakan suatu gagasan/ide yang relatif sempurna dan bermakna, memuat pengertian tentang suatu objek, produk subjektif yang berasal dari cara seseorang membuat pengertian terhadap objek-objek atau benda-benda melalui pengalamannya (setelah melakukan persepsi terhadap objek/benda).

b. Variabel

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan menarik kesimpulannya.

c. Definisi

Definisi adalah sebuah penjelasan tentang arti sebuah kata, yang bertujuan untuk menambah perbendaharaan kata, menghilangkan kerancuan atau ambiguitas, memperjelas arti suatu kata, menjelaskan secara teoritis, mempengaruhi tingkah laku.

Merumuskan konsep, variabel dan definisi operasional penelitian dengan baik maka akan memudahkan dalam mengoperasionalkan maksud dan tujuan penelitian.

D. Teori dan Ilmu Pengetahuan

Pemahaman terkait “Teori dan Ilmu Pengetahuan” adalah merupakan bagian yang tak terpisahkan dari “Filosofi Ilmu Pengetahuan”. Secara keseluruhan merupakan bagian dalam membangun suatu kerangka pikir, kerangka teori, dan atau konstruksi Teori.

Bagian ini, menitik beratkan pada “Science and Theory” sehingga untuk menjelaskannya dibutuhkan bahan keterangan. Bahan keterangan, atau umum lebih mengenalnya dengan istilah “Data”. (masukkan istilah GIGO)

Beberapa pengertian dasar dalam menguraikan “Science and Theory” utamanya “Data” akan diuraikan terlebih dahulu, sebelum menguraikan topik bahasan selanjutnya.

1. Pengertian tentang Data
2. Pengertian Ilmu Pengetahuan;

3. Tujuan Ilmu Pengetahuan;
4. Kebenaran Ilmu Pengetahuan;
5. Karakteristik Ilmu Pengetahuan;
6. Teori Ilmu Pengetahuan

1. Pengertian tentang Data

Data, istilah yang pada hakekatnya merupakan bahan keterangan; Data atau Bahan Keterangan ialah FAKTA yang dapat ditarik menjadi suatu kesimpulan. Fakta ialah segala kenyataan, kejadian, proses yang teramati, pengalaman, atau pendapat yang secara umum telah diakui sebagai suatu kebenaran, yang bersifat cukup mantap sehingga dapat diandalkan dalam suatu penyelidikan atau penelitian.

Fakta dapat tampil dalam berbagai macam bentuk, ada yang dinyatakan dengan ANGKA dan ada yang tidak; maka data juga tidak selalu berwujud angka.

Data dapat berupa tanda pengenal atau sebutan (attribute)
contohnya : besar, kecil, berat, ringan, gagah, cantik, dsb.

Ada sebutan yang dapat dikuantitatifkan (diangkakan)

misalnya : Berat diangkakan dalam Kg,

Luas dalam Ha, atau

Panjang dalam cm.

Akan tetapi ada sebutan yang tidak dapat dikuantitatifkan secara biasa dengan pengukuran, misalnya baik, tenang, rumit, dsb.

Sebutan semacam ini masih mungkin dikuantitatifkan secara nisbi dengan diberi nilai atau score.

Ada pula sebutan yang tidak dapat dikuantitatifkan secara langsung atau secara nisbi, akan tetapi memerlukan pengangkaan beberapa anasirnya secara terpisah. Sebutan seperti itu misalnya warna, yang dikuantitatifkan dengan mengangkakan ketiga anasirnya secara sendiri-sendiri, yaitu: Hue, Value dan Chroma.

Hue

ialah jenis warna menurut spektrum cahaya, seperti merah, kuning, biru dsb.

Value

ialah kecerahan warna dalam bandingannya dengan kisaran warna netral putih – kelabu – hitam.

Warna netral sebenarnya bukan warna, melainkan kesan yang tertangkap indra penglihatan menurut persen cahaya monokromatik yang terpantulkan. Putih adalah kesan pada pemantulan 100% dan hitam pada pemantulan 0%.

Chroma

ialah intensitas warna menurut jumlah zarah warna dalam setiap satuan luas bidang pantulan. Misalnya: Merah Tua (Dark Red) = 10R 3/6 (hue value/chroma), Kuning Kecoklatan (Bright Yellowish Brown) = 10YR 6/6 – 8, Kuning (Yellow) = 2,5Y 7– 8 / 6 – 8, Kelabu (Gray) = N 5/0 (tidak mempunyai hue dan chroma), dan sebagainya.

Warna kuning kecoklatan mempunyai kisaran dalam chroma dan warna kuning mempunyai kisaran baik dalam value maupun chroma.

Hal ini menunjukkan, bahwa pembedaan warna dengan sebutan kalah cermat dibandingkan dengan pengangkaan.

Keping-keping warna baku dibuat pertama kali oleh Munsell, karena itu pengangkaan warna cara ini disebut Sistem Munsell. Dengan sistem ini warna tidak lagi hanya berupa sebutan, akan tetapi dapat diperlukan sebagai data kuantitatif.

Data yang lebih sering digunakan dalam suatu analisis atau penelitian ialah yang berupa Variabel. Yang dinamakan variabel ialah lambang atau istilah yang memiliki, atau dapat diberi berbagai-bagai nilai numerik. Data semacam ini lebih enak dipakai karena langsung berbentuk angka, dapat segera diolah secara matematik atau statistik.

Angka variabel diperoleh dengan pengukuran yaitu melalui penimbangan berat, pengukuran panjang, analisis kadar unsur, dsb atau dengan pencacahan seperti penghitungan atau penetapan susunan mineral suatu batuan, dsb.

Data kualitatif harus dikuantitatifkan terlebih dahulu sebelum dapat diolah secara matematik atau statistik.

Secara umum dapat dikatakan bahwa makin banyak langkah yang diperlukan untuk memperoleh data, makin besar kemungkinan penyusutan kesalahan (error) kedalam data, sehingga data makin kurang saksama. Jadi data panjang karena dihasilkan dengan 1 (satu)

langkah pengukuran, lebih terandalkan daripada data luas yang dihasilkan dengan 2 (dua) langkah pengukuran, yaitu panjang dan lebar, dan ini lebih terandalkan dari pada pengukuran isi.

Hal ini perlu diperhatikan dalam menentukan berapa digit masih dapat diandalkan pada suatu angka perkalian. Juga tata kerja analisis laboratorium yang memakai langkah lebih sedikit pada umumnya lebih disukai dari pada yang berlangkah lebih banyak. Disamping pertimbangan tersebut di atas, waktu kerja juga dapat dihemat dengan langkah yang lebih sedikit.

Keterandalan data berupa sebutan tidak tinggi karena mengandung unsur subyektif banyak. Tidak ada dua orang yang menganut penilaian cantik yang sama benar. Untuk memperbaiki keterandalan data sebutan diperlukan pengamatan banyak oleh sejumlah pengamat yang terandalkan untuk dapat memperoleh data rata-rata (average) yang baik. Data rata-rata inilah yang nantinya diangkakan.

Mutu data ditentukan oleh ketelitian, keterandalan dan kegayutannya. Teliti berarti tidak kira-kira, akan tetapi diamati benar-benar dengan pengukuran atau pencacahan. Ketelitian yang tinggi menghasilkan data yang tepat (accurate) artinya sesuai dengan keadaan sebenarnya. Beberapa pengertian perlu diketahui, yaitu:

- **Andal**

berarti hasil pengamatan terdahulu dapat diperoleh kembali pada pengamatan ulang berkali-kali. Keterandalan yang baik

menghasilkan data yang saksama (precise), artinya pengamatan berulang kali menghasilkan simpangan baku (standard deviation) yang tidak berarti. Jadi datanya sudah terbaik secara nisbi menurut cara pengamatan yang dipakai atas dasar metode yang dapat dibenarkan.

- **Gayut**

berarti cocok untuk mengkaji persoalannya. Kegayutan yang erat diperoleh dengan mengamati semua parameter penciri yang terpenting. Suatu parameter disebut penciri penting apabila:

- Secara baik dapat menakrifkan obyek (obyek defining)
- Secara baik dapat mengklasifikasikan obyek (class defining) dan/atau
- Dapat menentukan kehadiran parameter yang lain (state parameter).

- **Parameter**

ialah suatu ciri numerik yang dapat diberi bermacam-macam harga, tergantung pada kasusnya. Parameter dapat menjadi suatu tetapan atau suatu variabel.

Ketepatan mutlak tidak pernah dapat dicapai karena yang dinamakan harga sebenarnya tidak pernah dapat diketahui. Maka yang dituju dalam pengumpulan data ialah keseksamaan tinggi dengan cara pengamatan yang terandalkan.

2. Pengertian Ilmu Pengetahuan

Ilmu Pengetahuan (Science), bertitik tolak dari penyelidikan epistemologi situasi kita, yaitu asal-muasal suatu kejadian. Kita sadar bahwa kita mempunyai pengetahuan lalu kita berusaha untuk memahami, menghayati dan pada saatnya kita harus memberikan pengetahuan dengan menerangkan, mempertanggungjawabkan apakah pengetahuan kita benar dalam arti mempunyai isi dan arti.

Akal sehat dan cara mencoba-coba mempunyai peranan penting dalam usaha manusia untuk menemukan penjelasan mengenai berbagai gejala alam. Ilmu dan filsafat dimulai dengan “akal sehat” sebab tidak mempunyai landasan lain untuk berpijak. Tiap peradaban betapapun primitifnya mempunyai kumpulan pengetahuan yang berupa akal sehat. Randall dan Buchker (1942), mendefinisikan akal sehat sebagai pengetahuan yang diperoleh lewat pengalaman secara tidak sengaja yang bersifat sporadis dan kebetulan.

Sedangkan karakteristik akal sehat adalah: 1). Karena landasannya yang berakar pada adat dan tradisi maka akal sehat cenderung untuk bersifat kebiasaan dan pengulangan; 2). Karena landasannya yang berakar kurang kuat maka akal sehat cenderung untuk bersifat kabur dan samar; dan 3). Karena kesimpulan yang ditariknya sering berdasarkan asumsi yang tidak dikaji lebih lanjut maka akal sehat lebih merupakan pengetahuan yang tidak teruji.

Perkembangan selanjutnya adalah tumbuhnya rasionalisme yang secara kritis mempermasalahkan dasar-dasar pikiran yang bersifat mitos. Tahapan ini adalah penting dalam sejarah berpikir

manusia yang menyebabkan ditinggalkannya tradisi yang bersifat dogmatik yang hanya memperkenankan hidupnya satu doktrin dan digantikan dengan doktrin yang bersifat majemuk yang masing-masing mencoba menemukan kebenaran secara analisis yang bersifat kritis. Dengan demikian berkembanglah metode eksperimen yang merupakan jembatan antara penjelasan teoritis yang hidup di alam rasional dengan pembuktian yang dilakukan secara empiris.

Metode ini dikembangkan lebih lanjut oleh sarjana-sarjana Muslim pada abad keemasan Islam. Semangat untuk mencari kebenaran yang dimulai oleh para pemikir Yunani dihidupkan kembali dalam kebudayaan Islam. Dalam perjalanan sejarah, lewat orang-orang Muslimlah, dunia modern sekarang ini mendapatkan cahaya dan kekuatannya. Pengembangan metode eksperimen yang berasal dari Timur ini mempunyai pengaruh penting terhadap cara berpikir manusia, sebab dengan demikian berbagai penjelasan teoritis dapat diuji, apakah sesuai dengan kenyataan empiris atau tidak. Dengan demikian berkembanglah metode ilmiah yang menggabungkan cara berpikir deduktif dan induktif.

Ilmu Pengetahuan (*science*) mempunyai pengertian yang berbeda dengan pengetahuan itu sendiri (*knowledge*) atau dapat juga disebut *common sense*. Karena setiap Ilmu (*science*) adalah pengetahuan (*knowledge*), tetapi tidak setiap pengetahuan adalah ilmu. Ilmu adalah semacam pengetahuan yang telah disusun secara sistematis. Dalam Kamus bahasa Indonesia: Ilmu adalah pengetahuan tentang suatu bidang yang disusun secara bersistem

menurut metode-metode tertentu yang dapat digunakan untuk menerangkan gejala-gejala tertentu di bidang pengetahuan itu.

- **Pandangan beberapa Tokoh tentang Ilmu Pengetahuan**

Ali (2010), menguraikan pandangan beberapa tokoh sebagai berikut:

1) L.A. Chua, 1983.

Science as an activity carried on as an effort to make the diversity of our experiences correspond to a logically uniform system of thought.

Ilmu Pengetahuan adalah suatu kegiatan yang dilakukan sebagai suatu upaya untuk meragamkan/memperluas pengalaman yang dibangun kedalam suatu sistem pemikiran yang utuh.

2) The Ohio Academy of Science.

Science is a systematic method of continuing investigation, hypothesis testing, measurement, experimentation, and theory building, which leads to more adequate explanation of a phenomena (The Ohio Academy of Science).

Ilmu Pengetahuan adalah metode sistematis dalam melakukan investigasi, uji hipotesis, mengukur, penelitian dan membangun teori yang dimaksudkan untuk menjelaskan fenomena.

3) Schafersman, 1994.

Science is a method of investigating nature---a way of knowing about nature-that discovers reliable knowledge about it.

Ilmu Pengetahuan adalah metode untuk meneliti alam, cara kita mengetahui tentang alam kita untuk mendapatkan pengetahuan yang terpuji, cukup untuk alam itu.

4) Goode,1979.

Science as an accumulation of systematic knowledge by a method of approach.

Ilmu Pengetahuan adalah akumulasi dari pengetahuan sistematis dengan menggunakan metode.

5) Nagel,1979.

Sciences are simply “organized” or “classified” common sense.

Ilmu Pengetahuan adalah Pikiran-Pikiran yang sudah terklasifikasi.

6) Hutchinson, 1999.

Science is a set of ideas, concepts, principles, or methods used to explain a wide set of observed facts.

Ilmu Pengetahuan adalah seperangkat ide, konsep, prinsip atau metode yang menjelaskan seperangkat konsep yang diobservasi.

7) Structure of Science => Data; Theory; Shaping Principle.

Pada akhirnya Struktur Ilmu pengetahuan terdiri dari: Data, Teori, dan memiliki Prinsip-Prinsip dasar.

Mencermati uraian diatas maka dapat dikatakan bahwa: “Ilmu Pengetahuan adalah kerangka konseptual atau teori yang

saling berkaitan yang memberi tempat pengkajian dan pengujian secara kritis dengan metode ilmiah oleh ahli-ahli lain dalam bidang yang sama, dengan demikian bersifat sistematis, objektif, dan universal.

- **Ilmu Pengetahuan Yang Baik**

Ilmu pengetahuan, pada prinsipnya terbentuk dari: 1). Data, data terdiri dari data kualitatif dan kuantitatif; 2). Teori; dan 3). Prinsip-Prinsip yang menjadi dasar. Sehingga Ilmu Pengetahuan yang baik harus bersifat:

- Objective.

Tidak dipengaruhi oleh perasaan, sehingga memerlukan perancangan yang matang dan tidak menimbulkan multitafsir.

- Present.

Menjelaskan apa adanya pada saat ini.

- No bias.

Tidak ada bias, sehingga memerlukan tolak ukur yang sama.

Bias berarti kondisi dimana terjadinya penyimpangan dari apa yang seharusnya. Dalam penelitian, peluang terjadinya bias dari:

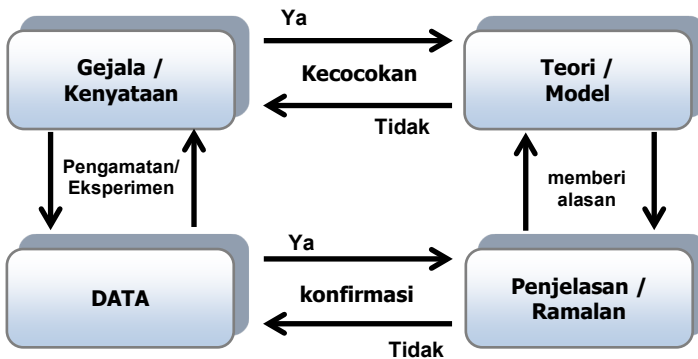
- Sampling tidak benar yaitu sampling yang tidak seharusnya disampling.
- Bias karena salah mengukur, baik karena alat yang salah atau salah cara mengukurnya.

- Argument bias yaitu salah dalam memberi penjelasan, misalnya salah dalam menjustifikasi yang tidak semestinya.

Suatu Ilmu Pengetahuan merupakan rangkaian, Metode, Kumpulan pengetahuan (konstruksi teori dan verifikasi), dan Institusi sosial (Saintis, ilmuan, status, ekonomi). Arahnya membangun teori dari konsep yang berhubungan dari fakta logik.

- Proses dan Prinsip Ilmu Pengetahuan

Proses Ilmu Pengetahuan, merupakan suatu siklus yang dinamis dan tidak memiliki titik akhir. Ilustrasi dari proses Ilmu Pengetahuan disajikan sebagai berikut:



Gambar 15. Ilustrasi Proses Ilmu Pengetahuan

Sedangkan Prinsip Ilmu Pengetahuan ada 3, yaitu :

- 1) Realita yang ada harus memiliki keteraturan dalam memunculkan kejadian.
- 2) Berkembang dari sesuatu yang tidak ada sebelumnya berarti ada sesuatu proses.

- 3) Semua fenomena harus ada sebabnya dari hubungan sebab-akibat.

3. Tujuan Ilmu Pengetahuan

Ilmu atau Ilmu Pengetahuan adalah seluruh usaha sadar untuk menyelidiki, menemukan dan meningkatkan pemahaman manusia dari berbagai segi kenyataan dalam alam manusia. Segi-segi ini dibatasi agar dihasilkan rumusan-rumusan yang pasti. Ilmu memberikan kepastian dengan membatasi lingkup pandangannya, dan kepastian ilmu-ilmu diperoleh dari keterbatasannya. Ilmu bukan sekedar pengetahuan (*knowledge*), tetapi merangkum sekumpulan pengetahuan berdasarkan teori-teori yang disepakati dan dapat secara sistematis diuji dengan seperangkat metode yang diakui dalam bidang ilmu tertentu. Dipandang dari sudut filsafat, ilmu terbentuk karena manusia berusaha berfikir lebih jauh mengenai pengetahuan yang dimilikinya. Ilmu pengetahuan adalah produk dari epistemologi.

Contoh: Ilmu Alam hanya bisa menjadi pasti setelah lapangannya dibatasi ke dalam hal yang bahani (materiil saja) atau ilmu psikologi hanya bisa meramalkan perilaku manusia jika membatasi lingkup pandangannya ke dalam segi umum dari perilaku manusia yang kongkrit. Berkenaan dengan contoh ini, ilmu-ilmu alam menjawab pertanyaan tentang berapa jauhnya matahari dari bumi, atau ilmu psikologi menjawab apakah seorang pemuda sesuai untuk menjadi perawat.

Selain dari defenisi tersebut terdapat juga defenisi ilmu pengetahuan menurut perkembangan sejarah ilmu pengetahuan, diantaranya adalah:

- 1) Ilmu pengetahuan adalah penguasaan lingkungan hidup manusia. Definisi ini tidak diterima karena mencampuradukkan ilmu pengetahuan dan teknologi.
- 2) Ilmu pengetahuan adalah kajian tentang dunia material. Definisi ini tidak dapat diterima karena ilmu pengetahuan tidak terbatas pada hal-hal yang bersifat materi.
- 3) Ilmu pengetahuan adalah definisi eksperimental. Definisi ini tidak dapat diterima karena ilmu pengetahuan tidak hanya hasil/metode eksperimental semata, tetapi juga hasil pengamatan, wawancara. Atau dapat dikatakan definisi ini tidak memberikan tali pengikat yang kuat untuk menyatukan hasil eksperimen dan hasil pengamatan.
- 4) Ilmu pengetahuan dapat sampai pada kebenaran melalui kesimpulan logis dari pengamatan empiris.

Definisi mempergunakan metode induksi yaitu membangun prinsip-prinsip umum berdasarkan berbagai hasil pengamatan. Definisi ini memberikan tempat adanya hipotesa, sebagai ramalan akan hasil pengamatan yang akan datang. Definisi ini juga mengakui pentingnya pemikiran spekulatif atau metafisik selama ada kesesuaian dengan hasil pengamatan. Namun demikian, definisi ini tidak bersifat hitam atau putih. Definisi ini tidak memberi tempat

pada pengujian pengamatan dengan penelitian lebih lanjut. Kebenaran yang disimpulkan dari hasil pengamatan empiris hanya berdasarkan kesimpulan logis berarti hanya berdasarkan kesimpulan akal sehat. Apabila kesimpulan tersebut hanya merupakan akal sehat, walaupun itu berdasarkan pengamatan empiris, tetap belum dapat dikatakan sebagai ilmu pengetahuan tetapi masih pada taraf pengetahuan.

Ilmu pengetahuan bukanlah hasil dari kesimpulan logis dari hasil pengamatan, namun haruslah merupakan kerangka konseptual atau teori yang memberi tempat bagi pengkajian dan pengujian secara kritis oleh ahli-ahli lain dalam bidang yang sama, dengan demikian diterima secara universal. Ini berarti terdapat adanya kesepakatan di antara para ahli terhadap kerangka konseptual yang telah dikaji dan diuji secara kritis atau telah dilakukan penelitian akan percobaan terhadap kerangka konseptual tersebut. Oleh karena itu, ilmu pengetahuan dapat didefinisikan sebagai berikut: Ilmu pengetahuan adalah rangkaian konsep dan kerangka konseptual yang saling berkaitan dan telah berkembang sebagai hasil percobaan dan pengamatan yang bermanfaat untuk percobaan lebih lanjut (Ziman J. dalam Qadir C.A., 1995).

Pengertian percobaan di sini adalah pengkajian atau pengujian terhadap kerangka konseptual, ini dapat dilakukan dengan penelitian melalui pengamatan dan wawancara atau dengan percobaan atau eksperimen.

- **Klasifikasi Berdasarkan Tujuan dan Objeknya**

Menurut Aristoteles ilmu diklasifikasikan berdasarkan tujuan dan objeknya. Berdasarkan tujuan ilmu dapat dibedakan menjadi 2 kelompok besar yaitu:

Ilmu – ilmu teoritis yang penyelidikannya bertujuan memperoleh pengetahuan tentang kenyataan.

Berdasarkan objek materialnya, Ilmu Teoritis yang mempunyai objek formal substansi, dapat dibedakan menjadi 3 macam yaitu :

1) Ilmu – ilmu kealaman.

Ilmu kealaman adalah substansi yang dapat di indra dan dapat digerakkan, baik yang abadi maupun yang dapat dihancurkan. Oleh karena itu ilmu kealaman menyelidiki unsur alam dan gerak perubahan alam atau peristiwa alam baik yang terjadi karena perubahan inorganik maupun organik. Objek ilmu kealaman adalah alam dalam arti materi dan gerak, dan prinsip-prinsipnya dihasilkan melalui penyelidikan induktif dari pengalaman tentang benda-benda yang mengalami perubahan atau bergerak.

Menurut objek materialnya ilmu kealaman diklasifikasikan menjadi 6 macam cabang yaitu: Fisika; Astronomi; Ilmu Kimia; Meteorologi; Biologi; dan Psikologi.

2) Matematika

Matematika sebagai cabang ilmu teoritis mempunyai objek penyelidikan permukaan dan isi, garis-garis, titik-titik, angka-angka

dari benda-benda dan gerak, yang menyelidikannya menghasilkan tatanan-tatanan yang diperoleh melalui abstraksi dalam pikiran.

Matematika tidak menyelidiki substansi yang dapat diindra, baik yang abadi maupun fana, tetapi substansi yang tidak dapat digerakkan, yang oleh Aristoteles disebut bentuk, yang berupa abstraksi-abstraksi atau ringkasan dari materi dan gerak yang diperoleh melalui pemikiran dalam bentuk penalaran.

3) Metafisika

Metafisika merupakan cabang ilmu teoritis yang dirancang oleh Aristoteles sebagai filsafat pertama atau teologi atau kebijaksanaan yang objek penyelidikannya adalah substansi yang tidak dapat diindra dan tidak dapat digerakkan, tapi dapat menggerakkan. Karena metafisika menyelidiki hakikat segala sesuatu dalam alam semesta, maka metafisika tidak hanya menyelidiki prinsip pertama pengetahuan serta sebab-sebab pertama perwujudan dan perubahan, tetapi mencakup pula penyelidikan tentang prinsip tatanan yang menentukan hubungan timbal balik dalam alam semesta di antaranya penyelidikan tentang penggerak-penggerak tertinggi dan tidak digerakkan, bebas dari permutasian yang dia sendiri gerakan.

- **Klasifikasi berdasarkan perbedaan kekhususan objek**

Ilmu-ilmu praktis atau produktif yang penyelidikannya bertujuan menjelaskan perbuatan yang berdasarkan pada pengetahuan.

Berdasarkan perbedaan dalam kekhususan objeknya cabang ilmu praktis atau produktif dibagi menjadi 2 yaitu:

1) Politika

Politika sebagai cabang ilmu praktis menyelidiki konstitusi atau bentuk asosiasi manusia yang terbaik bagi mereka. Dapat pula dikatakan menyelidiki kebajikan moral tertinggi dalam bernegara.

2) Etika

Etika adalah cabang ilmu praktis yang menyelidiki kebajikan moral bagi manusia sebagai individu, oleh karena kebajikan moral yang tertinggi adalah kebahagiaan.

Tujuan Ilmu Pengetahuan dari setiap Ilmu membangun realita yang kita akan ketahui, yang memiliki Tujuan dasar adalah: Mencari kebenaran; Menjelaskan fenomena; Mengembangkan fenomena; Memprediksi; dan Mengontrol fenomena.

- Pendekatan Ilmu Pengetahuan

Pendekatan Ilmu Pengetahuan dipilahkan atas:

- Inductive reasoning: mulai dari pengalaman-pengalaman kecil ke yang umum
- Deductive reasoning: mulai dari yang umum kemudian mengarah ke yang kecil atau spesifik.

Sedangkan Fungsinya, secara garis besar adalah:

- Menjelaskan
- Meramal

- Mengontrol

Jenis pola penjelasan:

- Deduktif: mempergunakan cara berpikir deduktif dalam menjelaskan suatu gejala dengan menarik kesimpulan secara logis dari premis-premis yang telah ditetapkan sebelumnya.
- Probabilitas: merupakan penjelasan yang ditarik secara induktif dari sejumlah kasus yang dengan demikian tidak memberi kepastian dimana penjelasan bersifat peluang seperti “kemungkinan”, “kemungkinan besar”, atau “hampir dapat dipastikan”.
- Fungsional/teleologis: merupakan penjelasan yang meletakkan sebuah unsur dalam kaitannya dengan sistem secara keseluruhan yang mempunyai karakteristik atau arah perkembangan tertentu.
- Genetik: mempergunakan faktor-faktor yang timbul sebelumnya dengan menjelaskan gejala yang muncul kemudian.

4. Kebenaran Ilmu Pengetahuan

Jika seseorang mempermasalahakan dan ingin membuktikan apakah pengetahuan itu bernilai benar menurut para ahli Epistemologi dan para ahli Filsafat adalah seseorang harus menganalisis terlebih dahulu cara, sikap, dan sarana yang digunakan untuk membangun suatu pengetahuan.

Seseorang yang memperoleh pengetahuan melalui pengalaman indera akan berbeda cara pembuktiannya dengan seseorang yang bertitik tumpu pada akal atau rasio, intuisi, otoritas,

keyakinan dan atau wahyu atau bahkan semua alat tidak dipercayainya sehingga semua harus diragukan seperti yang dilakukan oleh paham skeptisme yang ekstrim.

Ada beberapa teori yang menjelaskan tentang kebenaran, antara lain sebagai berikut:

a. The correspondence theory of truth.

Menurut teori ini, kebenaran atau keadaan benar itu berupa kesesuaian antara arti yang dimaksud oleh suatu pendapat dengan apa yang sungguh merupakan halnya atau faktanya.

b. The consistence theory of truth.

Menurut teori ini, kebenaran tidak dibentuk atas hubungan antara putusan dengan sesuatu yang lain, yaitu fakta atau realitas tetapi atas hubungan antara putusan-putusan itu sendiri. Dengan kata lain bahwa kebenaran ditegaskan atas hubungan antara yang baru itu dengan putusan-putusan lainnya yang telah kita ketahui dan kita akui kebenarannya terlebih dahulu.

c. The pragmatic theory of truth.

Yang dimaksud dengan teori ini ialah bahwa benar tidaknya sesuatu ucapan, dalil, atau teori semata-mata bergantung kepada berfaedah tidaknya ucapan, dalil, atau teori tersebut bagi manusia untuk bertindak dalam kehidupannya.

Ketiga teori tersebut dapat disimpulkan bahwa kebenaran adalah kesesuaian arti dengan fakta yang ada dengan putusan-putusan lain yang telah kita akui kebenarannya dan tergantung

kepada berfaedah tidaknya teori tersebut bagi kehidupan manusia. Sedangkan nilai kebenaran itu bertingkat-tingkat, bahwa kebenaran mempunyai tiga tingkatan, yaitu haq al-yaqin, ain al-yaqin, dan ilm al-yaqin.

Adapun kebenaran menurut Anshari mempunyai empat tingkatan, yaitu: 1). Kebenaran wahyu; 2). Kebenaran spekulatif filsafat; 3). Kebenaran positif ilmu pengetahuan; dan 4). Kebenaran pengetahuan biasa.

Pengetahuan yang dibawa wahyu diyakini bersifat absolut dan mutlak benar, sedang pengetahuan yang diperoleh melalui akal bersifat relatif, mungkin benar dan mungkin salah. Jadi, apa yang diyakini atas dasar pemikiran mungkin saja tidak benar karena ada sesuatu didalam nalar kita yang salah. Demikian pula apa yang kita yakini karena kita amati belum tentu benar karena penglihatan kita mungkin saja mengalami penyimpangan. Karena itu, kebenaran mutlak hanya ada pada Tuhan. Itulah sebabnya ilmu pengetahuan selalu berubah-ubah dan berkembang.

Epistemologi adalah pengetahuan sistematis mengenai pengetahuan, merupakan salah satu cabang filsafat yang membahas tentang terjadinya pengetahuan, sumber pengetahuan, asal mula pengetahuan, metode atau cara memperoleh pengetahuan, validitas dan kebenaran pengetahuan.

Ada 2 cara pokok mendapatkan pengetahuan dengan benar: Pertama; mendasarkan diri dengan rasio; Kedua; mendasarkan diri dengan pengalaman.

Kaum rasionalis mengembangkan rasionalisme, dan pengalaman mengembangkan empirisme. Kaum rasionalis mengembangkan metode deduktif dalam menyusun pengetahuannya. Premis yang dipakai dari ide yang dianggapnya jelas dan dapat diterima. Ide ini menurut mereka bukan ciptaan pikiran manusia. Prinsip itu sudah ada, jauh sebelum manusia memikirkannya (idélisme). Di samping rasionalisme dan pengalaman masih ada cara lain yakni intuisi atau wahyu. Intuisi merupakan pengetahuan yang didapatkan tanpa melalui proses penalaran, bersifat personal dan tak bisa diramalkan. Sedangkan wahyu merupakan pengetahuan yang disampaikan oleh Tuhan kepada manusia. Masalah yang muncul dalam sumber pengetahuan adalah dikotomi atau gap antara sumber ilmu umum dan ilmu agama. Bagi agama Islam sumber ilmu yang paling otoritatif adalah Al'Quran dan Hadist. Bagi ilmu umum atau ilmuwan sekuler, satunya-satunya yang valid adalah pengalaman empiris yang didukung oleh indrawi melalui metode induksi.

Sedangkan metode deduksi yang ditempuh oleh akal dan nalar sering dicurigai secara apriopri yakni tidak melalui pengalaman. Menurut mereka, setinggi-tingginya pencapaian akal adalah filsafat. Filsafat masih dipandang terlalu spekulatif untuk bisa mengkonstruksi bangunan kerangka ilmiah seperti yang diminta kaum positivis. Adapun pengalaman intuitif sering dianggap hanya sebuah halusinasi atau ilusi belaka. Sedangkan menurut agamawan pengalaman intuitif dianggap sebagai sumber ilmu, seperti para Nabi memperoleh Wahyu Ilahi atau Mistikus memperoleh limpahan cahaya Ilahi.

Masalah berikutnya adalah pengamatan. Sains modern menentukan obyek ilmu yang sah adalah segala sesuatu sejauh ia dapat diobservasi (the observables) atau diamati oleh indra. Akibatnya muncul penolakan dari filosof logika positivisme yang menganggap segala pernyataan yang tidak ada hubungan obyek empirisnya sebagai nonsens. Perbedaan ini melahirkan metafisik dianggap gaib dan fisik dianggap science.

Masalah lainnya adalah munculnya disintegrasi pada tatanan klasifikasi ilmu. Penekanan sains modern pada obyek empiris seperti ilmu-ilmu fisika membuat cabang ilmu nonfisik bergeser secara signifikan ke pinggiran. Akibatnya timbul pandangan negatif bahwa bidang kajian agama hanya menghambat kemajuan. Seperti dalam anggapan Freud yang menyatakan agama dan terutama pendukungnya yang fanatik bertanggungjawab terhadap pemiskinan pengetahuan karena melarang anak didik untuk bertanya secara kritis.

Masalah lainnya yang muncul adalah menyangkut metodologi ilmiah. Sains pada dasarnya hanya mengenal metode observasi atau eksperimen. Sedangkan agamawan mengembangkan metode lainnya seperti metode intuitif. Masalah terakhir adalah sulitnya mengintegrasikan ilmu dan agama terutama indra, intelektual, dan intuisi sebagai pengalaman legitimate dan riil dari manusia.

Kebenaran sesungguhnya merupakan tema sentral didalam filsafat ilmu. Secara umum orang merasa bahwa tujuan pengetahuan

adalah untuk mencapai kebenaran. Problematik mengenai kebenaran merupakan masalah yang mengacu pada tumbuh dan berkembangnya dalam filsafat ilmu.

- **Definisi Kebenaran**

Pendekatan secara etimologis, kata kebenaran dapat diartikan sebagai:

1. Keadaan atau hal yang cocok dengan keadaan hal yang sesungguhnya;
2. Sesuatu yang sungguh-sungguh atau benar-benar ada;
3. Kelurusan hati atau kejujuran

Ketiga pengertian tersebut secara singkat dapat dinyatakan bahwa kebenaran sebagai persesuaian antara pengetahuan dengan apa yang diketahui dengan objeknya, dengan demikian kebenaran dapat diartikan secara umum sebagai kenyataan sebagaimana adanya yang menampakkan diri sebagaimana yang ditangkap melalui pengalaman.

Kebenaran adalah satu nilai utama di dalam kehidupan manusia, sebagai nilai-nilai yang menjadi fungsi rohani manusia. Artinya sifat manusiawi atau martabat kemanusiaan (human dignity) selalu berusaha memeluk suatu kebenaran. Berdasarkan lingkup potensi subjek, maka susunan tingkatan kebenaran itu menjadi:

1. Tingkatan kebenaran indera adalah tingkatan yang paling sederhana dan pertama yang dialami manusia.

2. Tingkatan ilmiah, pengalaman-pengalaman yang didasarkan disamping melalui indra, diolah pula dengan rasio.
3. Tingkat filosofis, rasio dan pikir murni, renungan yang mendalam mengolah kebenaran itu semakin tinggi nilainya.
4. Tingkatan religius, kebenaran mutlak yang bersumber dari Tuhan yang Maha Esa dan dihayati oleh kepribadian dengan integritas dengan iman dan kepercayaan.

- **Teori Kebenaran Menurut Filsafat**

Perkembangan pemikiran filsafat, perbincangan mengenai kebenaran sudah dimulai sejak Plato melalui metode dialog membangun teori pengetahuan yang cukup lengkap sebagai teori pengetahuan yang paling awal. Kemudian dilanjutkan oleh Aristoteles hingga saat ini, dimana teori pengetahuan berkembang terus untuk mendapatkan penyempurnaan. Untuk mengetahui ilmu pengetahuan mempunyai nilai kebenaran atau tidak sangat berhubungan erat dengan sikap dan cara memperoleh pengetahuan.

Secara tradisional teori-teori kebenaran itu antara lain: 1). Teori Kebenaran Saling Berhubungan; 2). Teori Kebenaran Saling Berkesesuaian; 3). Teori Kebenaran Inherensi; 4). Teori Kebenaran Berdasarkan Arti; 5). Teori Kebenaran Sintaksis; 6). Teori Kebenaran Nondeskripsi; dan 7). Teori Kebenaran Logik yang Berlebihan.

Pendapat lain, mengemukakan empat teori kebenaran:

1. Teori Correspondence

Menerangkan bahwa kebenaran atau sesuatu keadaan benar itu terbukti benar bila ada kesesuaian antara arti yang dimaksud suatu pernyataan atau pendapat dengan objek yang dituju/dimaksud oleh pernyataan atau pendapat tersebut.

2. Teori Consistency

Teori ini merupakan suatu usaha apengujian (test) atas arti kebenaran. Hasil test dan eksperimen dianggap reliable jika kesan-kesan yang berturut-turut dari satu penyelidik bersifat konsisten dengan hasil test eksperimen yang dilakukan penyelidik lain dalam waktu dan tempat yang lain.

3. Teori Pragmatisme

Pragmatisme menguji kebenaran dalam praktek yang dikenal apra pendidik sebagai metode project atau medoe problem olving dai dalam pengajaran. Mereka akan benar-benar hanya jika mereka berguna mampu memecahkan problem yang ada. Artinya sesuatu itu benar, jika mengembalikan pribadi manusia didalam keseimbangan dalam keadaan tanpa persoalan dan kesulitan. Sebab tujuan utama pragmatisme ialah supaya manusia selalu ada di dalam keseimbangan, untuk ini manusia harus mampu melakukan penyesuaian dengan tuntutan-tuntutan lingkungan.

4. Kebenaran Religius

Kebenaran tak cukup hanya diukur dnenga rasion dan kemauan individu. Kebenaran bersifat objective, universal, berlaku

bagi seluruh umat manusia, karena kebenaran ini secara antalogis dan oxiologis bersumber dari Tuhan yang disampaikan melalui wahyu.

- **Cara Mencari Kebenaran**

Mencari kebenaran, Manusia menggunakan akal sehat (common sense), dan dengan ilmu pengetahuan. Letak perbedaan yang mendasar antara keduanya ialah berkisar pada kata sistematik dan terkendali. Ada lima hal pokok yang membedakan antara ilmu dan akal sehat, yaitu:

Pertama.

Ilmu pengetahuan dikembangkan melalui struktur-stuktur teori dan diuji konsistensi internalnya. Dalam mengembangkan strukturnya, dilakukan dengan tes ataupun pengujian secara empiris atau faktual sedangkan penggunaan akal sehat biasanya tidak.

Kedua.

Ilmu pengetahuan, teori dan hipotesis selalu diuji secara empiris atau faktual sedangkan dengan orang yang bukan ilmuwan dengan cara selektif.

Ketiga.

Adanya pengertian kendali atau control yang dalam penelitian ilmiah dapat mempunyai pengertian yang bermacam-macam.

Keempat.

Ilmu pengetahuan menekankan adanya hubungan antara

fenomena secara sadar dan sistematis. Pola penghubungnya tidak dilakukan secara asal-asalan.

Kelima.

Perbedaan terletak pada cara memberi penjelasan yang berlainan dalam mengamati suatu fenomena.

Guna menerangkan hubungan antar fenomena, ilmuwan melakukan dengan hati-hati dan menghindari penafsiran yang bersifat metafisis. Proposisi yang dihasilkan selalu terbuka untuk pengamatan dan pengujian secara ilmiah.

Sejarah perkembangan manusia, dalam usaha untuk mencari kebenaran telah dilakukan dengan berbagai cara seperti:

1. Secara kebetulan

Ada cerita yang kebenarannya sukar dilacak mengenai kasus penemuan obat malaria yang terjadi secara kebetulan. Ketika seorang Indian yang sakit dan minum air di kolam dan akhirnya mendapatkan kesembuhan, hal itu terjadi berulang kali pada beberapa orang. Akhirnya diketahui bahwa di sekitar kolam tersebut tumbuh sejenis pohon yang kulitnya bisa dijadikan sebagai obat malaria yang berjatuh di kolam tersebut. Penemuan pohon tersebut dikemudian hari dikenal sebagai pohon kina, hal tersebut adalah terjadi secara kebetulan saja.

2. Trial and Error

Cara lain untuk mendapatkan kebenaran yaitu dengan menggunakan metode trial and error dengan kata lain coba coba.

Metode ini bersifat untung-untungan, salah satu contoh ialah model percobaan problem box oleh Thorndike.

Percobaan seperti, seekor kucing kelaparan dimasukkan ke dalam problem box yaitu suatu ruangan yang hanya dapat dibuka apabila kucing tersebut berhasil menarik ujung tali dengan membuka pintu. Karena rasa lapar dan melihat makanan di luar maka kucing berusaha keluar dari kotak tersebut dengan berbagai cara. Akhirnya dengan tidak sengaja si kucing berhasil menyentuh simpul tali yang membuat pintu jadi terbuka dan berhasil keluar. Percobaan tersebut mendasarkan pada hal yang belum pasti yaitu kemampuan kucing tersebut untuk membuka pintu kotak masalah.

3. Melalui Otoritas

Kebenaran bisa didapat melalui otoritas seseorang yang memegang kekuasaan, seperti seorang raja atau pejabat pemerintah yang setiap keputusan dan kebijakannya dianggap benar oleh bawahannya. Dalam filsafat Jawa dikenal dengan istilah “sabda pendita ratu” artinya raja atau pendeta selalu benar dan tidak boleh dibantah lagi.

4. Berpikir Kritis/Berdasarkan Pengalaman

Metode lain ialah berpikir kritis dan berdasarkan pengalaman. Contoh dari metode ini ialah berpikir secara deduktif dan induktif. Secara deduktif artinya berpikir dari yang umum ke khusus; sedang induktif dari yang khusus ke yang umum. Metode

deduktif sudah dipakai selama ratusan tahun semenjak jamannya Aristoteles.

5. Melalui Penyelidikan Ilmiah

Menurut Francis Bacon Kebenaran baru bias didapat dengan menggunakan penyelidikan ilmiah, berpikir kritis dan induktif.

• **Jenis – Jenis Kebenaran**

Kebenaran dapat dibagi dalam tiga jenis menurut penelahan dalam filsafat ilmu, yaitu:

1. Kebenaran Epistemologikal, adalah kebenaran dalam hubungannya dengan pengetahuan manusia;
2. Kebenaran Ontologikal, adalah kebenaran sebagai sifat dasar yang melekat kepada segala sesuatu yang ada maupun diadakan;
3. Kebenaran Semantikal, adalah kebenaran yang terdapat serta melekat di dalam tutur kata dan bahasa.

Kebenaran biasa diperoleh manusia melalui kehidupan sehari-hari, dengan pengetahuan itu menjadikan manusia tidak ragu-ragu dalam bertindak karena pengetahuan itu bersifat mutlak.

misalnya: “air direbus pasti mendidih”

Ciri penting dalam kebenaran biasa ini adalah bahwa pengetahuan ini tidak diarahkan untuk memperoleh pengetahuan mengenai hal-hal yang patut diketahui untuk memperdalam pengalaman, melainkan diarahkan untuk mendapatkan manfaat praktis. Dengan kata lain dalam pengetahuan yang biasa ini,

pengetahuan bukanlah merupakan tujuan yang terkandung dalam dirinya sendiri, melainkan dimaksudkan agar manusia mendapatkan penyesuaian diri dengan alam sekitarnya. Sepanjang sejarah perkembangan ilmu pengetahuan tentang tanah, banyak kebenaran yang “bukan biasa” pada zamannya menjadi “biasa” pada saat ini.

misalnya:

“pemberiaan calgon pada bongkah tanah pasti mendispersi”

“pemberian kapur pasti meningkatkan pH tanah”

“penggunaan peta skala besar pasti informasi lebih detail”

Kebenaran ilmiah diaktualisasikan atau dimanifestasikan dalam pengetahuan ilmiah. Hal ini mengacu pada pengertian ilmiah yang berarti bahwa: 1). Bersifat ilmiah, 2). Secara ilmu pengetahuan, dan 3). Memenuhi syarat atau kaidah ilmu pengetahuan. Kebenaran ilmiah timbul akibat kekaguman terhadap pengetahuan biasa. Yang akhirnya menimbulkan ketidakpastian dan keraguan terhadap pengetahuan biasa tersebut. Ketidakpastian dan keraguan itu menimbulkan pertanyaan-pertanyaan yang akan berusaha dijawab melalui serangkaian penyelidikan dalam suatu proses yang ilmiah. Dari proses ilmiah itulah akan lahir kebenaran ilmiah yang akan diwujudkan dalam ilmu pengetahuan ilmiah. Dengan memenuhi beberapa syarat yaitu objektivitas, metodologis, universal, dan sistematis.

- **Sifat Kebenaran Ilmiah**

Kebenaran tidak dapat begitu saja terlepas dari kualitas, sifat, hubungan, dan nilai kebenaran itu sendiri, maka setiap subjek yang memiliki pengetahuan akan memiliki persepsi dan pengertian yang amat berbeda satu dengan yang lainnya. Hal ini menunjukkan sifat-sifat dari kebenaran.

Sifat kebenaran dapat dipilahkan menjadi tiga hal, yaitu:

1. Kebenaran berkaitan dengan kualitas pengetahuan.

Setiap pengetahuan yang dimiliki ditilik dari jenis pengetahuan yang dibangun. Pengetahuan itu berupa:

- Pengetahuan biasa atau disebut *ordinary knowledge* atau *common sense knowledge*. Pengetahuan seperti ini memiliki inti kebenaran yang sifatnya subjektif, artinya amat terikat pada subjek yang mengenal.
- Pengetahuan ilmiah, yaitu pengetahuan yang telah menetapkan objek yang khas atau spesifik dengan menerapkan metodologi yang telah mendapatkan kesepakatan para ahli sejenis. Kebenaran dalam pengetahuan ilmiah selalu mengalami pembaharuan sesuai dengan hasil penelitian yang penemuan mutakhir.
- Pengetahuan filsafat, yaitu jenis pengetahuan yang pendekatannya melalui metodologi pemikiran filsafat, bersifat mendasar dan menyeluruh dengan model pemikiran analitis, kritis, dan spekulatif. Sifat kebenaran yang terkandung adalah *absolute-intersubjektif*.

- Kebenaran pengetahuan yang terkandung dalam pengetahuan agama. Pengetahuan agama bersifat dogmatis yang selalu dihampiri oleh keyakinan yang telah tertentu sehingga pernyataan dalam kitab suci agama memiliki nilai kebenaran sesuai dengan keyakinan yang digunakan untuk memahaminya.

2. Kebenaran dikaitkan dengan sifat dan atau karakteristik.

(Bagaimana cara atau dengan menggunakan alat apa seseorang membangun pengetahuannya).

Implikasi dari penggunaan alat untuk memperoleh pengetahuan akan mengakibatkan karakteristik kebenaran yang dikandung oleh pengetahuan akan memiliki cara tertentu untuk membuktikannya. Jadi jika membangun pengetahuan melalui indera atau sense experience, maka pembuktiannya harus melalui indera pula.

3. Kebenaran dikaitkan atas ketergantungan terjadinya pengetahuan.

Membangun pengetahuan tergantung dari hubungan antara subjek dan objek, mana yang dominan. Jika subjek yang berperan, maka jenis pengetahuan ini mengandung nilai kebenaran yang bersifat subjektif. Sebaliknya, jika objek yang berperan, maka jenis pengetahuannya mengandung nilai kebenaran yang sifatnya objektif.

5. Karakteristik Ilmu Pengetahuan

Karakteristik ilmu, terdiri atas:

1. Intersubjectivity testability (bisa dites oleh siapa saja)

2. Reliability (ketika melakukan tes pada kondisi yang sama maka hasilnya akan sama).
3. Definiteness and precision (tepat tidak ada keraguan).
4. Coherence or systematic character (tidak ada pertentangan didalamnya).
5. Comprehensiveness (mempunyai kemampuan menjelaskan).

Sedangkan Ciri-cirinya menurut terminology dipilahkan sebagai berikut:

1. Ilmu adalah sebagian pengetahuan yang bersifat koheren, empiris, sistematis, dapat diukur dan dibuktikan.
2. Ilmu menandakan seluruh kesatuan ide yang mengacu ke objek atau alam objek yang sama dan saling berkaitan secara logis karena itu koherensi sistematis adalah hakekat ilmu
3. Ilmu tidak memerlukan kepastian lengkap berkenaan dengan masing-masing penalaran perorangan sebab ilmu dapat memuat di dalamnya diri sendiri, hipotesis-hipotesis dan teori-teori yang sebelumnya dimantapkan.
4. Metode-metode yang berhasil dan hasil yang terbukti harus terbuka kepada semua pencari ilmu.
5. Ilmu memiliki metodologi sebab kaitan logis yang dicari ilmu tidak dapat dicapai dengan menggabungkan tidak teratur dan tidak terarah dari banyak pengamatan dan ide-ide yang terpisah-pisah

6. Setiap ilmu bersumber di dalam kesatuan objeknya. Yang mencirikan ilmu adalah objek formalnya. Objek material yang sama dapat dikaji oleh banyak ilmu lain.

Randall dan Buchker, 1942. Mengemukakan beberapa ciri umum Ilmu diantaranya adalah :

1. Hasil ilmu bersifat akumulatif dan merupakan milik bersama. Artinya, hasil ilmu yang lalu dapat dipergunakan untuk penyelidikan dan penemuan hal-hal baru, dan tidak menjadi monopoli bagi yang menemukannya. Setiap orang dapat menggunakan atau memanfaatkan hasil penemuan orang lain.
2. Hasil ilmu kebenarannya tidak mutlak dan bisa terjadi kekeliruan karena yang menyelidiki adalah manusia. Tetapi perlu disadari bahwa kesalahan-kesalahan bukan karena metode melainkan terletak pada manusia yang menggunakan metode tersebut.
3. Ilmu bersifat obyektif, artinya prosedur kerja atau cara penggunaan metode ilmu tidak tergantung kepada yang menggunakan, tidak tergantung pada pemahaman secara pribadi.

Sedangkan menurut Ernest van den Haag (dalam Harsojo, 1977), mengemukakan ciri-ciri ilmu, adalah:

1. Bersifat rasional, karena hasil dari proses berpikir dengan menggunakan akal atau rasio.
2. Bersifat empiris, karena ilmu diperoleh dari dan sekitar pengalaman oleh panca indera.

3. Bersifat umum, hasil ilmu dapat dipergunakan oleh manusia tanpa terkecuali.
4. Bersifat akumulatif, hasil ilmu dapat dipergunakan untuk dijadikan objek penelitian selanjutnya.

- **Syarat Ilmu Pengetahuan Ilmiah**

Syarat-syarat Ilmu Pengetahuan Ilmiah (Karlina Supeli Laksono, K. S. 1999) harus memenuhi tiga syarat, yaitu:

1. Sistematis

merupakan kesatuan teori-teori yang tersusun sebagai suatu sistem.

2. Objektif

Disebut pula sebagai intersubjektif, yaitu menjelaskan bahwa teori yang terbangun bersifat terbuka untuk diteliti oleh orang lain/ahli lain, dan berlaku secara menyeluruh (Hasil penelitian bersifat universal).

3. Dapat dipertanggungjawabkan

Mengandung kebenaran yang bersifat universal, dengan kata lain dapat diterima oleh orang-orang lain/ahli-ahli lain.

Secara umum persyaratan suatu Ilmu juga dikemukakan bahwa Ilmu berbeda dengan pengetahuan, ilmu merupakan pengetahuan khusus dimana seseorang mengetahui apa penyebab sesuatu dan mengapa. Ada persyaratan ilmiah sesuatu dapat disebut sebagai ilmu.

Sifat ilmiah sebagai persyaratan ilmu banyak terpengaruh paradigma ilmu-ilmu alam yang telah ada lebih dahulu, sehingga sifat yang terkandung harus:

1. Objektif.

Ilmu harus memiliki objek kajian yang terdiri dari satu golongan masalah yang sama sifat hakikatnya, tampak dari luar maupun bentuknya dari dalam. Objeknya dapat bersifat ada, atau mungkin ada karena masih harus diuji keberadaannya. Dalam mengkaji objek, yang dicari adalah kebenaran, yakni persesuaian antara tahu dengan objek, dan karenanya disebut kebenaran objektif; bukan subjektif berdasarkan subjek peneliti atau subjek penunjang penelitian.

2. Metodis

adalah upaya-upaya yang dilakukan untuk meminimalisasi kemungkinan terjadinya penyimpangan dalam mencari kebenaran. Konsekuensi dari upaya ini adalah harus terdapat cara tertentu untuk menjamin kepastian kebenaran. Metodis berasal dari kata Yunani “*Metodos*” yang berarti: cara, jalan. Secara umum metodis berarti metode tertentu yang digunakan dan umumnya merujuk pada metode ilmiah.

3. Sistematis

Dalam perjalanannya mencoba mengetahui dan menjelaskan suatu objek, ilmu harus terurai dan terumuskan dalam hubungan yang teratur dan logis sehingga membentuk suatu sistem yang berarti secara utuh, menyeluruh, terpadu, mampu menjelaskan

rangkaian sebab akibat menyangkut objeknya. Pengetahuan yang tersusun secara sistematis dalam rangkaian sebab akibat merupakan syarat ilmu yang ketiga.

4. Universal

Kebenaran yang hendak dicapai adalah kebenaran universal yang bersifat umum (tidak bersifat tertentu). Contoh: semua segitiga bersudut 180°. Karenanya universal merupakan syarat ilmu yang keempat. Belakangan ilmu-ilmu sosial menyadari kadar ke-umuman (universal) yang dikandungnya berbeda dengan ilmu-ilmu alam mengingat objeknya adalah tindakan manusia. Karena itu untuk mencapai tingkat universalitas dalam ilmu-ilmu sosial, harus tersedia konteks dan tertentu pula.

6. Teori

- Pengertian Teori

Pengertian teori tentang teori yang dikemukakan oleh para ahli ada beberapa, diantaranya adalah mengemukakan bahwa Teori adalah seperangkat konsep atau konstruksi, definisi dan proposisi yang berusaha menjelaskan hubungan sistematis suatu fenomena, dengan cara memerinci hubungan sebab-akibat yang terjadi.

Menurut Ali (2010), bahwa teori adalah sejumlah konsep yang saling berhubungan. Guna mengetahui ada tidaknya hubungan antara konsep yang dibangun maka harus ada fakta yang diperoleh dari hasil penelitian orang lain, kalau tidak ada fakta maka bisa pakai logika bahwa kedua konsep tersebut ada hubungan.

Konsep (concept) dalam bahasa metodologi penelitian adalah kata atau kata-kata (frasa) yang dapat disebut juga sebagai istilah. Sedangkan konsep menurut Ihalauw (2008) adalah simbol yang digunakan untuk memaknai suatu fenomenon tertentu. Dikemukakan selanjutnya bahwa teori adalah sebuah sistem proposisi-proposisi atau sebuah rangkaian terpadu dari proposisi-proposisi. Sedangkan proposisi adalah sebuah pernyataan atau statement tentang sifat fenomenon. Proposisi dibentuk dengan cara menautkan dua konsep. Pertautan itu dilandaskan pada spesifikasi dengan dasar teori yang kuat.

Teori merupakan pengetahuan ilmiah mencakup penjelasan mengenai suatu sektor tertentu dari suatu disiplin ilmu, dan dianggap benar. Teori biasanya terdiri dari hukum-hukum, yaitu: pernyataan atau statement yang menjelaskan hubungan kausal antara dua variabel atau lebih. Teori memerlukan tingkat keumuman yang tinggi, yaitu bersifat universal supaya lebih berfungsi sebagai teori ilmiah.

Teori adalah sarana pokok untuk menyatakan hubungan sistematis dalam gejala sosial maupun natura yang dijadikan pencermatan. Teori merupakan abstraksi dari pengertian atau hubungan dari proposisi atau dalil.

Menurut Kerlinger, 1973. Teori dinyatakan sebagai sebuah set dari proposisi yang mengandung suatu pandangan sistematis dari fenomena. Terdapat tiga hal yang perlu diperhatikan dalam mencermati lebih jauh mengenai teori, yakni:

1. Teori adalah sebuah set proposisi yang terdiri dari konstruk [construct] yang sudah didefinisikan secara luas dan dengan hubungan unsur-unsur dalam set tersebut secara jelas
2. Teori menjelaskan hubungan antar variable atau antar konstruk sehingga pandangan yang sistematis dari fenomena-fenomena yang diterangkan oleh variable dengan jelas kelihatan
3. Teori menerangkan fenomena dengan cara menspesifikasi variable satu berhubungan dengan variable yang lain.

Teori adalah seperangkat konsep atau konstruksi, definisi dan proposisi yang berusaha menjelaskan hubungan sistematis suatu fenomena, dengan cara memerinci hubungan sebab-akibat yang terjadi.

Teori adalah suatu kumpulan pernyataan yang secara bersama menggambarkan (describe) dan menjelaskan (explain) fenomena yang menjadi fokus penelitian. Perlu dipahami bahwa literature review, daftar pustaka, data penelitian, grafik, hasil penelitian sebelumnya, adalah bukan termasuk dalam definisi teori.

Contoh teori yang digunakan di lingkup penelitian ilmu Sosial, misalnya: Teori Pendidikan”, Teori Perkembangan Moral Siswa, Teori Siklus Karir guru; Psikologi: Teori atribusi (attribution), Teori penguatan (reinforcement), Teori pembelajaran, dan Teori konstruk pribadi; Sosiologi: Teori acuan kelompok, Teori stratifikasi sosial, Teori kepribadian vocational; Management: Teori kepemimpinan, Resource-based view, Teori resource-dependence, Teori absorptive capacity; Akuntansi: Teori keagenan (agency theory), Teori stewardship.

Sejumlah ahli telah mengulas konsep yang terkandung dalam istilah teori. Secara umum istilah teori mengandung pengertian:

1. Bagian dari ilmu dan pengetahuan yang bersifat abstrak, yang berasal dari pola-pola empiris.
2. Suatu system dan atau seperangkat ide, gagasan, anggapan dan tatanan berfikir yang dimaksudkan untuk menjelaskan sesuatu
3. Suatu akumulasi dan abstraksi ilmu pengetahuan yang digunakan untuk menjelaskan dan memprediksi dunia empiric
4. Suatu prinsip (dasar) yang telah teruji kebenarannya untuk dijadikan sebagai landasan berpikir dan atau untuk menjustifikasi suatu kegiatan (ilmiah)
5. Pernyataan ilmiah yang kebenarannya dapat diterima secara luas dalam menjelaskan sesuatu, dan dapat menjawab pertanyaan apa, bagaimana, kapan dan mengapa (Salam, 2003).

Teori adalah abstraksi dari realitas.

Teori terdiri atas sekumpulan prinsip dan defenisi yang secara konseptual mengorganisasikan aspek-aspek dunia empiris secara sistematis. Teori terdiri dari asumsi-asumsi, proposisi-proposisi, dan aksioma-aksioma dasar yang saling berkaitan. Teori terdiri atas teorema-teorema yakni generalisasi-generalisasi yang diterima atau terbukti secara empiris. Tegasnya, teori pada dasarnya merupakan konseptualisasi atau penjelasan logis dan empirik tentang suatu fenomena. Bentuknya merupakan pernyataan-pernyataan yang berupa kesimpulan tentang suatu fenomena.

Teori memiliki dua ciri umum yaitu i). Semua teori adalah abstraksi tentang sesuatu hal, yang berarti suatu teori bersifat terbatas; dan ii). Semua teori adalah konstruksi ciptaan individual manusia. Oleh karena itu, sifatnya relatif dalam arti tergantung pada cara pandang si pencipta teori, sifat dan aspek yang diamati, serta kondisi-kondisi lain yang mengikat seperti waktu, tempat dan lingkungan sekitarnya (Mulyana, 2008).

Selanjutnya, Soetriono dan SRD Rita Hanafie., 2007. Mengemukakan bahwa teori adalah seperangkat konsep, definisi, dan proposisi-proposisi yang berhubungan satu sama lain yang menunjukkan fenomena secara sistematis dan bertujuan untuk menjelaskan dan meramalkan fenomen-fenomena. Hal ini menunjukkan bahwa teori bukan suatu spekulasi melainkan suatu konstruksi yang jelas yang dibangun atas jalinan fakta-fakta.

Salah satu hal penting yang perlu dikemukakan adalah bagaimana strategi yang digunakan dalam melakukan penjelasan terhadap suatu teori. Penjelasan dalam teori tidak hanya menyangkut penyebutan nama dan pendefinisian variable-variabel, tetapi juga mengidentifikasi keberaturan hubungan di antara variabel. Menurut Litlejohn (1987 dalam Mulyana, 2008), penjelasan dalam teori berdasarkan pada prinsip keperluan (*the principle of necessity*) yakni suatu penjelasan yang menerangkan variable-variabel apa yang mungkin diperlukan untuk menjelaskan atau menghasilkan sesuatu. Misalnya untuk menghasilkan variabel X, mungkin diperlukan variable Y dan Z. selanjutnya dijelaskan pula

bahwa prinsip ini terdiri atas tiga macam, yaitu: 1). *Causal necessity* (keperluan kausal). Berdasarkan pada azas sebab-akibat. Misalnya karena ada X dan Z maka ada Y; 2). *Practical necessity* (keperluan praktis). Mengacu pada hubungan tindakan-konsekuensi. Menurut prinsip ini X dan Z memang bertujuan untuk, atau praktis untuk menghasilkan Y; dan 3). *Logical necessity* (keperluan logis). Prinsip ini berdasarkan asas konsistensi logis. Artinya X dan Z secara konsisten dan logis akan selalu menghasilkan Y.

- **Peranan Teori**

Guna mengetahui sejauhmana peran teori dalam mewujudkan suatu penelitian, pertanyaan yang senantiasa muncul adalah:

Apa peran dari teori?

Apakah setiap penelitian harus menggunakan teori?

Sebelum menguraikan hal tersebut, perlu dipahami terlebih dahulu Jenis Penelitian. Jenis penelitian, dipilahkan atas: i). Penelitian deskriptif (description) dan ii). Penelitian Penjelasan (explanation).

- **Penelitian deskriptif**

dilakukan untuk mengumpulkan, menyusun dan meringkas informasi tentang hal yang menjadi fokus penelitian. Deskripsi disini ialah untuk menggambarkan apa yang telah terjadi, atau bagaimana sesuatu terjadi, atau seperti apakah suatu peristiwa, orang atau kejadian itu.

- Penelitian penjelasan (explanation)

dilakukan untuk menjelaskan dan mempertimbangkan informasi deskriptif. Ini dilakukan untuk mencari alasan atas sesuatu, menunjukkan mengapa dan bagaimana sesuatu itu.

Kedua hal tersebut di atas menggambarkan bahwa, Penelitian penjelasan (explanation) bisa mencakup penelitian deskriptif. Namun, penelitian deskriptif tidak mencakup penelitian penjelasan (explanation).

Konteks penelitian penjelasan (explanation), satu atau lebih teori dibutuhkan dalam penelitian. Penelitian penjelasan berkenaan dengan menguji atau memverifikasi teori atau menghasilkan teori, atau bisa keduanya. Sedangkan dalam penelitian deskriptif tidak dibutuhkan teori, karena penelitian hanya bertujuan untuk menggambarkan hal-hal yang menjadi fokus studi.

Baik penelitian deskriptif atau explanation dibutuhkan dalam penelitian. Tidak ada yang lebih baik satu dibandingkan dengan lainnya. Lebih pada tujuan penelitian dan tingkat perkembangan penelitian dalam area penelitian terkait. Sedangkan penelitian yang relatif baru; misalnya, bagaimana peran Internet dalam menunjang proses belajar-mengajar di dalam kelas, penelitian deskriptif dapat digunakan. Untuk area penelitian yang telah berkembang; misalnya, hubungan antara tingkat kelas sosial dengan prestasi siswa digunakan penelitian yang bersifat penjelasan (explanation).

Peran teori dalam penelitian ialah memberi justifikasi pemilihan dan penggunaan variabel dalam model penelitian dalam menjawab pertanyaan penelitian. Lebih jauh, fungsi dari teori ialah menggambarkan dan menjelaskan variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian.

Teori dinyatakan pula sebagai alat dari ilmu (*tool of science*). sedangkan perannya meliputi:

1. Mendefinisikan orientasi utama dari ilmu dengan cara memberikan definisi terhadap jenis-jenis data yang akan dibuat
2. Teori memberikan rencana konseptual, dengan rencana fenomena-fenomena yang relevan disitematisasi, diklasifikasi dan dihubung-hubungkan.
3. Teori memberi ringkasan terhadap fakta dalam bentuk generalisasi empiris dan sistem generalisasi.
4. Teori memberikan prediksi terhadap fakta Teori memperjelas celah-celah dalam pengetahuan kita.

Marican, S., 2005. menyarankan ada 3 peranan utama teori: Pertama, mengorganisasikan pengetahuan dan menjelaskan hukum. Kedua, meramal hukum yang baru. Dan Ketiga, menjadi panduan untuk penyelidikan.

Menurut Ali (2010), bahwa peran teori adalah:

- Menolong mengarahkan fakta-fakta apa yang akan diamati
- Memperjelas keterkaitan konsep dalam teori

- Memberi tahu sampai sejauh mana yang kita peroleh dari pengetahuan
- Memprediksi fakta.

- **Karakteristik dan Elemen Teori**

Karakteristik Teori

Teori mempunyai beberapa karakteristik sebagai berikut:

1. Harus konsisten dengan teori-teori sebelumnya yang memungkinkan tidak terjadinya kontraksi dalam teori keilmuan secara keseluruhan.
2. Harus cocok dengan fakta empiris, sebab teori yang bagaimanapun konsistennya apabila tidak didukung oleh pengujian empiris tidak dapat diterima kebenarannya secara ilmiah.
3. Ada empat cara teori dibangun menurut Melvin Marx:

- Model Based Theory

Berdasarkan teori pertama teori berkembang adanya jaringan konseptual yang kemudian diuji secara empiris. Validitas substansi terletak pada tahap-tahap awal dalam pengujian model, yaitu apakah model bekerja sesuai dengan kebutuhan peneliti.

- Teori deduktif

Teori kedua mengatakan suatu teori dikembangkan melalui proses deduksi. Deduksi merupakan bentuk inferensi

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

- Teori induktif

Teori ketiga menekankan pada pendekatan empiris untuk mendapatkan generalisasi. Penarikan kesimpulan didasarkan pada observasi realitas yang berulang-ulang dan mengembangkan pernyataan-pernyataan yang berfungsi untuk menerangkan serta menjelaskan keberadaan pernyataan-pernyataan tersebut.

- Teori fungsional

Teori keempat mengatakan suatu teori dikembangkan melalui interaksi yang berkelanjutan antara proses konseptualisasi dan pengujian empiris yang mengikutinya. Perbedaan utama dengan teori deduktif terletak pada proses terjadinya konseptualisasi pada awal pengembangan teori. Pada teori deduktif rancangan hubungan konseptualnya diformulasikan dan pengujian dilakukan pada tahap akhir pengembangan teori.

Elemen Teori

Suatu teori terdapat beberapa elemen yang mengikutinya.

Elemen ini berfungsi untuk mempersatukan variabel-variabel yang terdapat di dalam teori tersebut.

- Elemen pertama yaitu konsep.

Konsep adalah sebuah ide yang diekspresikan dengan symbol atau kata. Konsep dibagi dua yaitu, simbol dan definisi. Dalam ilmu alam konsep dapat diekspresikan dengan simbol-simbol seperti: "∞" = tak terhingga, "m" = Massa, dan lainnya. Akan tetapi, kebanyakan di dalam ilmu sosial konsep ini lebih diekspresikan dengan kata-kata tidak melalui simbol-simbol. Menurut Neuman kata-kata juga merupakan simbol karena bahasa itu sendiri adalah simbol. Karena mempelajari konsep dan teori seperti mempelajari bahasa. Konsep selalu ada di mana pun dan selalu kita gunakan. Misalnya kita membicarakan tentang pendidikan. Pendidikan merupakan suatu konsep, ia merupakan ide abstrak yang hanya didalam pikiran kita saja.

- Elemen kedua yaitu Scope.

Dalam teori seperti yang dijelaskan di atas memiliki konsep. Konsep ini ada yang bersifat abstrak dan ada juga yang bersifat kongkret. Teori dengan konsep-konsep yang abstrak dapat diaplikasikan terhadap fenomena sosial yang lebih luas, dibanding dengan teori yang memiliki konsep-konsep yang kongkret. Contohnya, teori yang diungkapkan oleh Lord Acton "kekuasaan cenderung dikorupsikan". Dalam hal ini kekuasaan dan korupsi ada pada lingkup yang abstrak. Kemudian kekuasaan ini dalam lingkup kongkret seperti presiden, raja, jabatan ketua RT, dll. Dan korupsi dalam lingkup kongkret seperti korupsi uang.

- Elemen ketiga adalah relationship.

Teori merupakan sebuah relasi dari konsep-konsep atau secara lebih jelasnya teori merupakan bagaimana konsep-konsep berhubungan. Hubungan ini seperti pernyataan sebab-akibat (causal statement) atau proposisi. Proposisi adalah sebuah pernyataan teoritis yang memperincikan hubungan antara dua atau lebih variable, memberitahu kita bagaimana variasi dalam satu konsep dipertanggung jawabkan oleh variasi dalam konsep yang lain. Ketika seorang peneliti melakukan tes empiris atau mengevaluasi sebuah hubungan itu, maka hal ini disebut sebuah hipotesa. Sebuah teori sosial juga terdiri dari sebuah mekanisme sebab akibat, atau alasan dari sebuah hubungan, sedangkan mekanisme sebab akibat adalah sebuah pernyataan bagaimana sesuatu bekerja.

- **Hubungan Fakta dengan Teori**

Fakta adalah pengamatan yang telah diverifikasi secara empiris. Fakta dalam prosesnya boleh atau dapat menjadi sebuah ilmu namun juga sebaliknya. Fakta tidak akan dapat menjadi sebuah ilmu, manakala dihasilkan secara random saja. Namun bila dikumpulkan secara sistematis dan dilakukan secara sekuensial, maka fakta tersebut mampu melahirkan sebuah ilmu.

Kata kunci dikemukakan bahwa fakta tidak akan memiliki arti apa-apa tanpa sebuah teori.

Hubungan fakta dan teori dapat divisualisasikan sebagai berikut:

a. Teori memprediksi fakta.

Penyingkatan fakta-fakta yang dilakukan oleh teori akan menghasilkan uniformitas dari pengamatan-pengamatan. Dengan adanya uniformitas maka dapat dibuat prediksi (meramal) terhadap fakta-fakta yang akan datang dengan kata lain bahwa sebuah fakta baru akan lahir berdasarkan pengamatan fenomena-fenomena sekarang/saat ini.

b. Teori memperkecil jangkauan.

Fungsi utama dari teori adalah memberikan batasan terhadap ilmu dengan cara memperkecil jangkauan atau range dari fakta yang sedang dipelajari. Dalam dunia empiri banyak fenomena yang dapat dijadikan bahan pencermatan namun untuk pendalaman dan penajaman tertentu diperlukan batasan, sehingga teori berperan membatasi dalam lingkup atau aspek tertentu.

c. Teori meringkas fakta.

Teori melakukan perannya meringkas hasil penelitian. Melalui sebuah teori generalisasi terhadap hasil penelitian mudah dilakukan. Teori dengan mudah memberikan kemampuannya dalam memandu generalisasi-generalaisasi, bahkan teori mampu meringkas hubungan antar generalisasi.

d. Teori memperjelas celah kosong.

Melalui kemampuan meringkas fakta saat ini dan melakukan prediksi, maka teori dapat memberikan petunjuk dan memperjelas kawasan mana yang belum dijangkau ilmu pengetahuan.

e. Fakta memprakarsai teori.

Terdapat berbagai fakta yang kita dijumpai secara empiri yang mampu melahirkan sebuah teori baru, karena secara tidak langsung fakta sebagai muara terciptanya sebuah teori.

f. Fakta memformulasikan kembali teori yang ada.

Tidak semua fakta mampu dijadikan teori, tetapi fakta dari hasil pengamatan dapat membuat teori lama menjadi teori baru atau dikembangkan menjadi teori baru. Teori harus disesuaikan dengan fakta dengan demikian fakta dapat mengadakan reformulasi terhadap teori.

g. Fakta dapat menolak teori.

Bila banyak diperoleh fakta yang menunjukkan sebuah teori tidak dapat diformulasikan maka fakta berhak menolak teori tersebut.

h. Fakta memberi jalan mengubah teori.

Fakta mampu memperjelas teori dan mengajak seseorang untuk mengubah orientasi teori, dengan hadirnya orientasi baru dari teori akan bersekuensi logis pada penemuan fakta-fakta baru.

Penelusuran hubungan antara Fakta dengan Teori, beberapa hal yang perlu diketahui adalah:

1) Teori sebagai Alat Ilmu

Teori dinyatakan pula sebagai alat dari ilmu (tool of science), sedangkan peranya meliputi:

- Mendefinisikan orientasi utama dari ilmu dengan cara memberikan definisi terhadap jenis-jenis data yang akan dibuat.
- Teori memberikan rencana konseptual, dengan rencana fenomena-fenomena yang relevan disitematisasi, diklasifikasi dan dihubung-hubungkan.
- Teori memberi ringkasan terhadap fakta dalam bentuk generalisasi empiris dan system generalisasi
- Teori memberikan prediksi terhadap fakta. Teori memperjelas celah-celah dalam pengetahuan kita.

Fakta adalah pengamatan yang telah diverifikasi secara empiris. Fakta dalam prosesnya kadangkala dapat menjadi sebuah ilmu namun juga sebaliknya. Fakta tidak akan dapat menjadi sebuah ilmu manakala dihasilkan secara random saja. Namun bila dikumpulkan secara sistematis dengan beberama system serta dilakukan secara sekuensial, maka fakta tersebut mampu melahirkan sebuah ilmu. Sebagai kunci bahwa fakta tidak akan memiliki arti apa-apa tanpa sebuah teori.

2) Komponen/Bagian Teori

- Independent variables: menjadi penyebab (X)
- Dependent variables: menjadi akibat (Y)
- Kondisi yang meliputi sejumlah asumsi yang mendasarinya (Z)

3) Bentuk Teori

- Teori yang dibangun oleh adanya bukti-bukti empiris

- Teori yang diformulasi dari rumusan-rumusan/logika matematik
- Memperlihatkan adanya hubungan sebab akibat

4) Teori datang dari mana?

Teori terbentuk melalui 3 tahapan yaitu:

- Pandangan-pandangan yang belum dibuktikan (*Common sense*), Pendapat-pendapat (*Opinion*), Keyakinan (*belief*). Ketiga hal inilah yang merupakan awal mula dari terbentuknya suatu teori, sehingga ketika akan membangun sebuah teori, mula-mula kita harus terlebih dahulu mempelajari awal mula dari terciptanya sebuah teori atau dengan kata lain perspektif sejarah (*Historical Perspective*) dari suatu teori.
- Penelitian yang sistematis (*Systematic Research*). Karena *Common sense*, *Opinion*, dan *Belief* tersebut adalah fenomena yang terjadi di masyarakat dan perlu diklarifikasi kebenaran dan keakuratannya, dengan cara dilakukan penelitian secara ilmiah sehingga kita harus memahami juga mengenai metode penelitian (*Research Methodology*).
- Setelah dilakukan penelitian yang berkali-kali, maka akan didapatkan hasil tertentu. Dari data hasil penelitian inilah kita bisa mengambil kesimpulan apakah fenomena yang ada di masyarakat ini bisa terbangun sebuah teori atau tidak. (*Constructing Theory*).

Sebuah teori pun kemudian akan terus-menerus diuji hingga menghasilkan “Grand Theory”.

Secara garis besar, teori berasal dari:

- Mengamati data kemudian menjelaskan
- Teori dikembangkan secara angan-angan dan pemikiran kita.
- Dari hasil penelitian orang lain disimpulkan

5) Syarat Utama Teori Ilmiah

- Harus konsisten dengan teori sebelumnya
- Harus cocok dengan fakta-fakta empiris
- Dapat mengganti teori lama yang tidak cocok dengan pengujian empiris dan fakta.

6) Kriteria Mengevaluasi Teori

- Keabsahan fakta/data
- Jelas, dapat difahami, tidak bermakna ganda
- Tidak perlu terlalu banyak konsep variabel/simple
- Mempunyai kegunaan (misalnya dapat menjelaskan teori sebelumnya, memberikan wawasan baru).

7) Kegunaan Teori

Kenapa kita membutuhkan teori?

- Teori bisa berfungsi sebagai kerangka berpikir.

Teori akan menjadi acuan dan memberikan arti tentang segala sesuatu yang kita lihat.

Memberikan arah yang tepat dalam suatu usaha penelitian.

- Teori memberi dasar dan alasan ketika melakukan intervensi dan tindakan nyata

Membantu kita dalam memahami perkembangan.

Kegunaan teori (Ali, 2010) adalah: Apakah teori menjelaskan hal-hal yang belum dijelaskan oleh teori sebelumnya, dan Apa mendapat pengalaman, pengetahuan baru, wawasan baru yang kesemuanya dapat mendorong penelitian-penelitian baru atau lanjutan.

8) Teori memperkecil jangkauan.

Fungsi utama dari teori adalah memberikan batasan terhadap ilmu dengan cara memperkecil jangkauan (range) dari fakta yang sedang dipelajari. Dalam dunia empiri banyak fenomena yang dapat dijadikan bahan pencermatan namun untuk pendalaman dan penajaman tertentu diperlukan batasan, sehingga teori berperan membatasi dalam lingkup (aspek) tertentu.

9) Teori meringkas fakta

Teori melakukan perannya meringkas hasil penelitian. Melalui sebuah teori generalisasi terhadap hasil penelitian mudah dilakukan. Teori dengan mudah memberikan kemampuannya dalam memandu generalisasi-generalisasi, bahkan teori mampu meringkas hubungan antar generalisasi.

10) Teori memperjelas celah kosong

Dengan kemampuannya meringkas fakta – fakta saat ini dan melakukan prediksi, maka teori dapat memberikan petunjuk dan memperjelas kawasan mana yang belum dijangkau ilmu pengetahuan.

11) Fakta memprakarsai teori

Terdapat berbagai fakta yang kita dijumpai secara empiri yang mampu melahirkan sebuah teori baru, karena secara tidak langsung fakta sebagai muara terciptanya sebuah teori.

12) Fakta memformulasikan kembali teori yang ada.

Tidak semua fakta mampu dijadikan teori, tetapi fakta dari hasil pengamatan dapat membuat teori lama menjadi teori baru /dikembangkan menjadi teori baru. Teori harus disesuaikan dengan fakta dengan demikian fakta dapat mengadakan reformulasi terhadap teori.

13) Fakta dapat menolak teori

Jika banyak diperoleh fakta yang menunjukkan sebuah teori tidak dapat diformulasikan maka fakta berhak menolak teori tersebut.

14) Fakta memberi jalan mengubah teori

Fakta mampu memperjelas teori dan mengajak seseorang untuk mengubah orientasi teori. Dengan hadirnya orientasi baru dari teori akan bersekuensi logis pada penemuan fakta-fakta baru.

7. Kesimpulan

- a. Pemahaman tentang Teori dan Ilmu Pengetahuan (Bab II)” adalah merupakan bagian yang tak terpisahkan dari Filosofi Ilmu Pengetahuan (Bab I). Secara keseluruhan merupakan bagian dalam membangun suatu kerangka teori (Konstruksi Teori).
- b. Penjelasan tentang “bahan keterangan” atau umum lebih mengenalnya dengan istilah “Data” perlu dipahami sebelum menguraikan “Teori dan Ilmu Pengetahuan”.
- c. Pemahaman tentang: Pengertian Ilmu Pengetahuan; Tujuan Ilmu Pengetahuan; Kebenaran Ilmu Pengetahuan; Karakteristik Ilmu Pengetahuan; dan Teori Ilmu Pengetahuan adalah merupakan modal dasar didalam memahami secara baik tentang “Teori dan Ilmu Pengetahuan”.
- d. Pengetahuan (*knowledge*) mempunyai pengertian yang lebih luas daripada Ilmu (*science*), “*science*” merupakan bagian dari *knowledge*.

Ilmu pengetahuan (*science*) mempunyai pengertian yang berbeda dengan pengetahuan (*knowledge* atau dapat juga disebut *common sense*). Setiap ilmu (*sains*) adalah pengetahuan (*knowledge*), tetapi tidak setiap pengetahuan adalah ilmu. Ilmu adalah pengetahuan tentang suatu bidang yang disusun secara sistem menurut metode tertentu yang dapat digunakan untuk menerangkan gejala tertentu di bidang pengetahuan itu sendiri. Mempelajari Ilmu, beberapa hal yang perlu

diperhatikan, yaitu: Hal-hal yang membentuk Ilmu; Kriteria Ilmu yang baik; Prinsip Ilmu; Karakteristik dan Syarat Ilmu; Jenis-jenis Ilmu; dan Tujuan Ilmu; serta Cara pendekatan terhadap Ilmu itu sendiri.

- e. Ilmu identik dengan dunia ilmiah, karenanya ilmu mengindikasikan tiga ciri, yaitu : (1). Ilmu harus merupakan suatu pengetahuan yang didasarkan pada logika; (2). Terorganisasikan secara sistematis; dan (3). Berlaku secara umum (universal). Disamping itu Ilmu bertujuan mencapai kebenaran, kebenaran ilmu bersifat probabel, tentatif, evolutif, bahkan relatif, dan tidak pernah mencapai kesempurnaan, hal ini terjadi karena ilmu diusahakan oleh manusia dan komunitas sosialnya yang selalu berkembang kemampuan akal budinya. Juga Ilmu arahnya membangun teori, dan teori adalah bukan semata-mata untuk menemukan fakta yang tersembunyi, tetapi juga suatu cara untuk melihat fakta, mengorganisasikan serta merepresentasikan fakta tersebut. Karenanya teori yang baik adalah teori yang konseptualisasi dan penjelasannya didukung oleh fakta serta dapat diterapkan dalam kehidupan nyata. Bila sebaliknya, maka teori demikian tergolong teori semu. Teori yang baik harus memenuhi dua unsur, yaitu pertama, teori yang sesuai dengan realitas kehidupan dan kedua teori yang konseptualisasi dan penjelasannya didukung oleh fakta serta dapat diterapkan dalam kehidupan yang nyata.
- f. Tujuan pengetahuan adalah untuk mencapai “kebenaran”. Kebenaran dapat diartikan secara umum sebagai kenyataan

sebagaimana adanya yang menampakkan diri sebagaimana yang ditangkap melalui pengalaman. Kebenaran dapat dibagi dalam tiga jenis menurut telaah dalam filsafat ilmu, yaitu: (1). Kebenaran Epistemologikal; (2). Kebenaran Ontologikal, dan (3). Kebenaran Semantikal.

E. Masalah dan Permasalahan Riset

Masalah dan Permasalahan Riset (*Problem and Research Problem*), dalam uraiannya sangat perlu memahami terlebih dahulu tentang: 1). Pengembangan data; 2). Definisi masalah; 3). Permasalahan Ilmiah; 4). Bagaimana menggambarkan satu masalah; 5). Masalah yang dapat dijadikan masalah Riset; 6). Kriteria atau Ukuran dari satu Statemen masalah dan permasalahan yang baik (*Criteria of a good problems and problem statements*); dan 7). Kepekaan terhadap masalah penelitian.

Bertitik tolak dari hal tersebut diatas, maka secara sequence dipandang perlu menjabarkan bagaimana suatu “data” dapat dikembangkan guna memperoleh suatu statemen masalah dan permasalahan yang dianggap baik.

1. Pengembangan Data

Umumnya data perlu dikembangkan terlebih dahulu sebelum tergunakan (*usable*). Persoalan persoalan tidak dipecahkan dengan jalan sekedar mengumpulkan bahan bahan keterangan yang gayut. Data bermakna setelah dihubungkan dengan data lain. Data yang tidak diklasifikasikan, tidak diatur dan tidak dihubungkan

dengan data lain dapat dikatakan tidak berguna untuk memecahkan persoalan.

misalnya: Pengetahuan tentang berbagai jenis tanah, betapa pun terperinci, tidak bermanfaat banyak jikalau tidak disertai dengan pengetahuan tentang letak dan agihan (*distribution*) geografi masing masing jenis tanah. Atas dasar hubungan antara sifat tanah, pola agihan dan luasnya dalam suatu kawasan, orang dapat merancang (*design*) tataguna lahan dan/atau perencanaan wilayah untuk berbagai tujuan pemanfaatan kawasan, atau dapat mengacarakan (*program*) survei sumberdaya lahan menurut hubungan faktor-faktor pembentuk tanah setempat dengan morfologi tanah bersangkutan yang terdapat ditempat tersebut.

Salah satu segi pengembangan data ialah menjadikan data suatu bahan penjelasan yang dapat dikomunikasikan. Data yang hanya dapat dimengerti oleh suatu atau sekelompok orang saja tidak berarti banyak bagi kehidupan ilmu pengetahuan. Oleh karena itu bahasa menjadi sarana tunggal perhubungan pikiran, kemahiran menggunakan bahasa harus menjadi prasyarat bagi setiap pakar penelitian. Tanpa kemahiran berkomunikasi ini peneliti itu lambat laun menjadi mandul. Peneliti semacam ini hanya mempunyai satu sumber pendapat yang dapat digalinya, yaitu dirinya sendiri. Dia tidak mempunyai kesempatan untuk memanfaatkan sumber – sumber pemikiran lain diluar dirinya, tidak menerima masukan

(input) penyegaran atau pembaharuan dan bersamaan dengan itu dia kehilangan kedudukannya sebagai sumber keterangan bagi pakar-pakar lain. Orang seperti ini ibarat petapa ditengah – tengah masarakat ilmu pengetahuan.

Berkomunikasi tidak lain dari pada mengorganisasikan bahan-bahan keterangan. Ucapan “ini jeruk” merupakan sebuah keterangan yang tidak banyak mengandung penjelasan. Apakah jeruk bali, atau jeruk garut, atau jeruk nipis, atau jeruk lainnya? Juga ucapan “ini manis” merupakan bahan keterangan yang masih samar. Apa yang manis? Gula, jeruk, mangga, roti atau bahan makanan yang lain? Kalau ucapan itu digabungkan menjadi “jeruk Bali ini manis”, penjelasan yang dikandungnya bertambah banyak sekali, yang bagi keperluan komunikasi umum telah menjadi bahan keterangan yang lengkap.

Sudah barang tentu kita harus selalu berhati – hati atau waspada dalam mencari dan memastikan hubungan antar bahan keterangan. Usaha yang terlalu bersemangat atau berlebih – lebihan untuk menetapkan hubungan itu dapat menghasilkan suatu hubungan semu yang sebetulnya tidak masuk akal.

misalnya, dalam suatu penelitian diperoleh hubungan-hubungan sebagai berikut:

Hubungan I : terdapat korelasi kuat antara kerusakan jalan raya dengan kepadatan lalu lintas truk.

Hubungan II: lebih banyak orang muda menjadi supir truk dari pada menjadi sopir kendaraan lain.

Kesimpulan semu: “Sopir muda mempercepat kerusakan jalan raya”.

Kesimpulan ini terang keliru karena faktor “truk” dianggap sebagai penghubung antara fakta “kerusakan jalan raya” dengan fakta “kemudahan supir truk”.

Sifat hakiki truk yang dapat dihubungkan dengan kerusakan jalan raya adalah bobotnya. Umur sopir bukan sifat hakiki truk dalam hubungannya dengan kerusakan jalan raya. Kegetolan mencari hubungan–hubungan seperti inilah yang telah menimbulkan berbagai usaha meramalkan nasib atau keberuntungan, seperti astrologi, membaca garis–garis tangan, numerologi atau meramal angka, dan sebagainya.

Suatu hubungan antara bahan–bahan keterangan dapat ada karena ditemukan atau ada karena dibuat.

Hubungan yang ditemukan berasal dari kegiatan pengamatan;

misalnya:

Di tanah pasir padi gogo tumbuh merana;

Di dalam sungai yang tercemar oleh limbah pabrik banyak ikan yang mati.

Hubungan yang dibuat berasal dari kegiatan percobaan atau pengujian;

misalnya:

Apakah pupuk N dapat mempercepat pertumbuhan

tanaman rosella;

Apakah pencegahan pembuangan limbah pabrik ke dalam sungai dapat menyelamatkan kehidupan ikan.

Orang yang semata-mata menyibukkan diri dengan mencari hubungan – hubungan yang diciptakan dan tidak memperhatikan hubungan – hubungan yang ditemukan, dapat terperosok kedalam dunia bayangan yang jauh dari kenyataan. Sebaliknya, orang yang menghindari sama sekali hubungan – hubungan ciptaan membuat dirinya sendiri hidup dalam dunia yang membosankan, ladung (stagnan) dan tanpa daya cipta (organ).

- **Mengatur Bahan Keterangan**

Bahan keterangan dapat diberi kandungan arti berbeda – beda menurut klasifikasi yang dianut dalam waktu yang singkat pandangan terhadap seseorang dapat berganti – ganti, mula – mula sebagai pemimpin kebun, kemudian sebagai ayah, lalu suami, pengendara mobil, penumpang pesawat terbang, pemain tenis dan seterusnya, tergantung pada klasifikasi yang kita terapkan padanya sesuai dengan tujuan pengumpulan data.

Seekor sapi dapat diklasifikasikan menurut suku jenis, jenis kelamin, umur, bobot, tinggi, bentuk badan, warna bulu, kesehatan, tujuan pemeliharaan dsb. Klasifikasi juga bergantung pada latar belakang perhatian orang. Misalnya, bagi orang pertanian, tanah merupakan medium pertumbuhan tanaman; orang pembuat genteng dan lata memperlakukan tanah sebagai bahan mentah; seorang ahli bangunan menilai tanah sebagai alat penumpu; seorang

ibu rumah tangga menganggap tanah sebagai sumber debu atau pengotor pakaian anak – anak dan suami.

Ada klasifikasi yang untuk penelitian apapun, tidak berguna karena tidak khas (misalnya: tanah sebagai sumber debu atau sebagai bahan pengotor pakaian). Tergantung pada keadaan atau tujuan penelitian, ada klasifikasi yang luar biasa penting dan klasifikasi yang bersifat tidak gayut sama sekali sehingga tidak dapat dipakai. Dalam penelitian mengenai bahan makanan ternak, misalnya, klasifikasi menurut bobot dan tinggi badan sangat penting karena kedua macam keterangan itu merupakan parameter – parameter pertumbuhan, sehingga gayut sekali dengan persoalan makanan ternak. Dalam hal ini warna bulu tidak dapat dipakai akan tetapi dalam suatu penelitian tentang suku jenis atau pemuliaan ternak, keterangan tentang warna bulu dapat sangat penting, karena ada suku jenis – suku jenis yang berwarna bulu khas; misalnya, suku jenis SH berwarna putih dengan becak – becak hitam; suku jenis ronggol berwarna putih mulus; suku jenis bali betina berwarna kecoklatan dengan cermin putih dibagian pantatnya, sedang yang jalan berwarna kehitaman dengan cermin putih dibagian pantatnya.

Terdapat pula suatu klasifikasi yang boleh dikatakan serbaguna, karena penting untuk berbagai tujuan. Umpamanya, klasifikasi tanah menurut sifat-sifat fisiknya, berlaku baik untuk penelitian pertanian (kesuburan tanah), genesa tanah, teknik sipil (mekanika tanah), tata permukiman maupun untuk industri genteng, bata dan barang-barang lain yang menggunakan tanah

sebagai bahan mentah (perabot rumah tangga, pot-pot tanaman untuk percobaan, pipa-pipa pegatus dsd)

Menyusun angka-angka pengamatan dalam bentuk suatu daftar (tabel) atau senarai (list) merupakan salah satu langkah penting dalam mengatur bahan keterangan. Bahkan mungkin dapat dikatakan, bahwa pendaftaran dan penyenaian itu perlu dikerjakan sebagai langkah pertama untuk melancarkan pengolahan data selanjutnya. Pengaturan angka-angka pengamatan dapat berkisar antara yang paling sederhana, yaitu sekedar disenaraikan menjadi berbaris-baris, dan yang paling mendalam pengorganisasiannya yaitu berupa daftar yang memperlihatkan hubungan sebab-akibat antar lanjut.

Hubungan senarai (serial relationship): dalam pengaturan yang paling sederhana ini, masing-masing bahan keterangan diberi lambang atau tanda urut dalam bentuk suatu senarai (list). Tanda urut dapat berupa angka 1, 2, 3, dst., atau berupa huruf a, b, c, dst. Kalau dipakai nomor urut, hubungan senarai ini dinamakan pula hubungan keindexan. Kalau dipakai huruf urut, nama yang sesuai ialah hubungan keabjatan. Angka-angka atau huruf-huruf disini tidak mempunyai arti apa-apa kecuali sebagai tanda. Angka 2 hanya berarti “berada langsung setelah angka 1” dan “berada langsung sebelum angka 3”. Demikian pula tanda b berarti “langsung setelah a” dan “langsung sebelum c” hal-hal yang diatur menurut hubungan senarai tidak membentuk suatu sajian yang berkemalaran (bukan suatu “continuum”) jadi masing-masing data berdiri sendiri-sendiri.

- Hubungan Kuantitatif

Baik hubungan kuantitatif maupun hubungan senarai dapat disebut hubungan numerik, karena kedua-duanya menggunakan lambang atau tanda angka. Akan tetapi antara kedua macam hubungan itu ada perbedaan yang penting. Dalam hubungan senarai angka-angka yang dipakai tidak mempunyai harga kuantitatif. Artinya, data yang bernomor 1 tidak akan menjadi data yang bernomor 7 dengan jalan menambahkan data yang bernomor 6. misalnya, data no. 1 sapi, data no. 6 kuda dan no. 7 kerbau. Terang tidak benar, bahwa sapi + kuda = kerbau.

Di dalam hubungan kuantitatif, adanya hubungan kumulatif menjadi ciri yang pokok. Pengaturan data dalam bentuk hubungan kuantitatif ini misalnya dipakai dalam menyusun anggaran biaya atau pengeluaran biaya. Disini penjumlahan butir-butir (items) pengeluaran akan menghasilkan jumlah pengeluaran total; umpamanya: no.1 = Rp 10,- + no.2 = Rp 90,- + no.3 = Rp 50,- = no.4 (pengeluaran total) = Rp 150,-.

- Hubungan Kurun (*Chronological Relationship*)

Hubungan ini merupakan suatu suku jenis (species) hubungan senarai. Bedanya ialah, dasar pengurutan yang dipakai dalam hubungan kurun ialah urutan saat kejadian yang menghasilkan data. Data tinggi tanaman yang disusun menurut umur tanaman, atau data curah hujan yang disusun menurut tahun pengamatan, adalah dua buah teladan tentang pengaturan data dalam bentuk hubungan kurun.

- Hubungan Ruang (*Spatial Relationship*)

Bentuk hubungan ini mengatur data menurut tempat kejadian. Peta tanah merupakan teladan yang baik sekali untuk menunjukkan pengaturan data menurut tempat kejadian. Pada peta tanah kita secara jelas dapat melihat tempat-tempat yang telah menghasilkan masing-masing data tanah. Data serangan hama wereng dapat diatur pula menurut hubungan ruang dalam bentuk peta serangan hama wereng. Secara lebih sederhana hubungan ruang dapat dirupakan daftar yang mengurutkan data menurut tempat kejadian. Misalnya, data diatur berurutan menurut kelurahan, propinsi atau kota. Dapat juga data diurutkan menurut garis lintang dan garis bujur, atau menurut tinggi tempat dari muka air laut.

Faktor waktu dan ruang berhubungan sangat erat dalam mendudukan suatu kejadian. Setiap kejadian yang dilaporkan dalam surat kabar, umpamanya: selalu menunjukkan tempat dan waktu “pada setiap musim kemarau terjadi kekurangan air di daerah gunung kidul”. Memang kedudukan suatu benda atau pemunculan suatu peristiwa dapat lengkap diperkirakan atas dasar matra ruang dan waktu. Matra ruang beranasir tiga, yaitu tinggi tempat (altitude), garis lintang (latitude) dan garis bujur (longtitude). Jadi waktu dapat dinyatakan sebagai matra keempat setelah ketiga matra yang menghadirkan ruang. Matra ruang dapat disempitkan menjadi panjang, lebar dan jeluk (depth).

Ada perbedaan hakiki antara ruang dan waktu. Ruang (atau tempat) bersifat “menyingkirkan”, sedang waktu tidak. Dua kejadian

tidak dapat berlansung tepat disuatu tempat yang sama, akan tetapi dapat terjadi pada waktu yang sama.

Seringkali hubungan kurun dan hubungan ruang digunakan Bersama-sama untuk mengatur data. Biasanya untuk membuat kelas pertama digunakan unsur tempat dan kemudian masing-masing kelas tempat dibagi lebih lanjut menjadi anak-kelas waktu. Jarang diikuti cara yang sebaliknya, yaitu dibuat kelas waktu dulu baru dibuat anak kelas tempat; meskipun cara ini tidak keliru. Mungkin orang merasa tertarik pada tempat dulu sebelum memikirkan waktu. Sebetulnya masing-masing cara mempunyai kegunaan sendiri-sendiri. Dengan menggunakan urutan tempat – waktu, kita cepat dapat melihat perubahan sifat sebagai fungsi waktu di masing-masing tempat. Dengan menggunakan ukuran waktu – tempat, kita cepat dapat melihat perubahan sifat sebagai fungsi tempat pada masing-masing waktu.

- **Hubungan Mantik (*Logical Relationship*)**

Hubungan mantik adalah hubungan antara gagasan dengan gagasan, bukan antara gagasan dengan kenyataan dan pula antara kenyataan dengan kenyataan. Yang dipentingkan dalam hubungan mantik ialah maksud ucapan dan bukanlah ucapan sebagai pengungkap kenyataan yang ada dalam dunia yang ber-ruang dan ber-waktu. Atas dasar hubungan mantik ini butir-butir keterangan diatur sedemikian rupa, sehingga dari sebuah atau lebih butir-butir keterangan dapat ditarik sebuah kesimpulan.

Satuan-satuan yang dipakai dalam hubungan mantik ialah

pernyataan – pernyataan. Yang dinamakan pernyataan ialah kalimat yang bermakna. “Bermakna” tidak sama artinya dengan “masuk akal”. Seperti telah dibicarakan dalam bahasa silogisma, yang dipentingkan dalam mantik ialah keabsahan alasan, yang berhubungan dengan struktur dakhil alasan-alasan. Karena itu keberlakuan hubungan mantik tidak memerlukan pertimbangan kebenaran nyata yang berada di sekitar kita.

- **Hubungan Sebab – Akibat (*Causal Relationship*)**

Hubungan ini merupakan bentuk ikatan yang terpenting dalam budidaya ilmiah. Banyak penelitian ilmiah merupakan pencarian jawaban tentang “apakah yang telah menimbulkan hal ini” atau “apakah yang akan ditimbulkan oleh hal ini”. Ada dua pandangan sebab – akibat yang saling bertentangan. Yang satu ialah “pandangan kaitan hakiki” (*necessary connection view*) dan yang lain ialah “pandangan kebiasaan” (*regularity view*).

Menurut pandangan yang pertama, hubungan sebab – akibat berada dalam khuluk (*nature*) alam. Hubungan nasi dengan gizi dan endrin dengan racun merupakan hubungan semacam itu. “kegizian” merupakan khuluk nasi, atau sudah menjadi hakekat nasi, yang tidak mungkin berubah. Juga “keracunan” sudah menjadi hakekat endrin. Menurut pandangan ini, hubungan antara nasi dengan gizi atau antara endrin dengan racun tidak memerlukan pembuktian lagi. Pandangan ini dapat juga disebut “pandangan rasionalistik” karena sebab dan akibatnya ditentukan semata-mata oleh seruan pada nalar.

Menurut pandangan yang kedua, hubungan sebab-akibat berakar dalam pengharapan manusia yang didasarkan atas pengalaman masa lalu. Karena itu pandangan ini juga boleh dinamakan “pandangan harapan” (*expectancy view*). Oleh karena pengalaman menunjukkan, bahwa bensin dapat dijadikan sumber tenaga maka kemudian orang cenderung menghubungkan ketenagaan dengan bensin. Para pengikut pandangan ini menempatkan pengamatan pada kedudukan yang terpenting, sebab tanpa pengamatan tidak mungkin ditentukan hubungan antar dua hal.

- Hubungan Kategori (*categorical relationship*)

Pemilihan kategori-kategori untuk menghubungkan data yang satu dengan yang lain merupakan inti penetapan hubungan kategori. Oleh karena itu pemikiran secara mengupas (*critical thinking*) menjadi kebutuhan mutlak untuk menetapkan hubungan kategori. Tanpa pikiran mengupas tidak dapat dipilih kategori-kategori yang gayut.

Dari kata-kata atau istilah-istilah yang dipakai, dari gaya berbahasa, dari cara memandang masalah dan mengungkapkan pendapat, kita biasanya dapat membedakan seorang terdidik dari yang bukan. Dari kebiasaan memilih pokok pembicaraan, kita sering dapat menduga bidang karya seseorang. Dari kombinasi sifat-sifat dan kelakuan tanah disuatu tempat, seorang pakar tanah (*soil scientist*) dapat mengatakan jenis apa tanah tersebut dan selanjutnya dapat menetapkan apakah jenis tanah itu sama atau berbeda dengan tanah yang dijumpai ditempat lain. Penyimpulan atau pemutusan

tentang jenis, golongan atau nilai sesuatu benda atau hal didasarkan atas hubungan kategori antara benda atau hal yang diamati dengan suatu citra baku (standard image) untuk benda atau hal itu.

Karena kita memiliki citra baku tentang seseorang terpelajar, kita dapat menduga nilai seseorang yang sedang kira perhatikan. Karena kita mempunyai citra baku tentang berbagai jenis tanah atau tanaman, kita dapat mengatakan jenis apa tanah atau tanaman yang sedang kita periksa itu.

Kategori-kategori yang dapat digunakan untuk menetapkan hubungan kategori antar lain ialah zat (cair, padat atau gas), bahan (logam, kayu, air, minyak, O₂, CO₂ atau lainnya), mutu atau nilai, ukuran, bentuk, kenampakan umum dan khusus (“keanehan”), struktur, morfologi dan kelakuan atau watak. Kalau hubungan sebab – akibat dikatakan merupakan bentuk kaitan antar fakta yang terpenting untuk budidaya ilmiah maka hubungan kategori ini dapat disebutkan menjadi inti pemilihan (sorting) fakta menjadi berbagai kelas atau jenis, atau menetapkan keanggotaan masing-masing fakta dalam kelas-kelas yang sesuai. Klasifikasi atau penjenisan ini pada gilirannya menjadi salah satu prasyarat utama bagi pengajian suatu persoalan lebih lanjut, dengan demikian suatu persoalan dapat ditangani secara murni tanpa gangguan persoalan lain yang tidak sejenis.

- **Hubungan Nisbah (*Ratio relationship*)**

Yang kita perlakukan dalam suatu penelitian acap kali bukanlah harga mutlak masing-masing fakta, melainkan harga nisbi

suatu fakta terhadap fakta yang lain. Yang kita pertanyakan bukanlah “berapakah perubahan harga suatu fakta”, melainkan “bagaimana perubahan harga suatu fakta andaikan harga fakta yang lain tetap” atau “bagaimanakah neraca perubahan harga dikalangan sejumlah fakta”. Bentuk kedua pertanyaan terakhir itu kita secara tersirat memandang persoalannya sebagai suatu wujud bersegi ganda, yang penyelesaiannya harus mencakup semua seginya secara komprehensif dan integratif. Dengan bentuk pertanyaan yang pertama, kita secara tersirat memandang persoalannya sebagai suatu kumpulan lepas antara fakta-fakta yang masing-masing berdiri sendiri-sendiri. Pandangan seperti ini tidak akan membawa kita kepenyelesaian yang tuntas.

Guna menilai daya menghasilkan bahan tanaman suatu petak tanah atau suatu petak pertanaman (crop), kita menggunakan data jumlah panen setiap satuan luas petak, misalnya dengan matra ton/hektar. Kalau kita hanya memperhatikan jumlah panen saja, suatu petak seluas 10 ha yang menghasilkan 40 Ton bahan tanaman akan kita nilai mempunyai daya menghasilkan dua kali lipat dari pada suatu petak lain seluas 5 ha yang menghasilkan 20 Ton bahan tanaman yang sama. Sebetulnya kedua petak tadi mempunyai daya menghasilkan sama, yaitu 4 Ton/ha. Penilaian secara tunggal atas dasar jumlah panen saja dikerjakan orang pada waktu menentukan penghasilan pemilik atau penggarap petak tanah tersebut. Memang dalam hal ini yang dipentingkan adalah penghasilan total dan bukan penghasilan dari setiap satuan luas petak garapan.

Bila mengikuti laju perombakan bahan organik, kita memerlukan pengetahuan tentang perubahan nilai nisbah (ratio) C/N, yaitu perubahan kadar karbon yang terkait pada setiap satuan kadar nitrogen, atau perubahanimbangan antara kadar karbon dengan kadar nitrogen, sepanjang proses perombakan bahan organik. Pengklasifikasian tanah dan juga pengajian proses pembentukan tanah seringkali menggunakan parameter-parameter nisbah, antara lain: $\text{SiO}_2 / \text{Al}_2\text{O}_3$, $\text{SiO}_2 / \text{Fe}_2\text{O}_3$, $\text{SiO}_2 / (\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3)$, $(\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}) / \text{Al}_2\text{O}_3$, dan CaO / MgO dengan hitungan grammol, atau dengan hitungan kadar berat antara lain: lempung/(debu+pasir), atau dengan hitungan frekuensi antara lain: mineral berat/mineral ringan, dan sebagainya.

Hubungan kurun dengan mudah dapat dirubah menjadi hubungan nisbah, misalnya: hubungan kurun antara curah hujan dengan tahun dirubah menjadi hubungan nisbah curah hujan/tahun. Dalam hubungan kurun diperlihatkan perubahan atau embutan (fluctuation) curah hujan dari tahun ke tahun, sedang dalam hubungan nisbah ditunjukkan gambaran rata-rata curah hujan setiap tahun. Merubah hubungan kurun menjadi hubungan nisbah mengandung untung dan rugi. Keuntungannya ialah kita memperoleh satu harga dari sekian banyak harga, sehingga lebih menyederhanakan penggunaan selanjutnya, dan kita memperoleh gambaran rata-rata atau gambaran umum tentang masalahnya. Kerugiannya ialah, kita kehilangan sejumlah keterangan penting yang diperlukan untuk pemberian terperinci, yaitu keadaan hujan masing-masing tahun, hubungan antara tahun basah dan tahun

kering, kapan kita mengalami tahun basah, kapan kita mengalami tahun terkering dan apakah ada suatu kaidah alamiah untuk meramalkan kedatangan tahun basah dan tahun kering.

2. Definisi/Pengertian Masalah

Definisi/Pengertian Masalah menurut beberapa ahli, mengemukakan sebagai berikut:

1. Masalah adalah merupakan kata yang digunakan untuk menggambarkan suatu keadaan yang bersumber dari hubungan antara dua faktor atau lebih yang menghasilkan situasi yang membingungkan. Masalah biasanya dianggap sebagai suatu keadaan yang harus diselesaikan. Umumnya masalah disadari "ada" saat seorang individu menyadari keadaan yang ia hadapi tidak sesuai dengan keadaan yang ia inginkan. Masalah adalah penyimpangan antara yang seharusnya dengan apa yang terjadi.
2. Ali, 2010. mengemukakan pengertian masalah:
 - Setiap teori bermula dari adanya masalah, namun demikian tidak semua masalah adalah masalah penelitian (Theory starts from problems. Not all problems are research problems).
 - Masalah dalam penelitian bentuk pertanyaan, tetapi tidak semua pertanyaan adalah masalah penelitian (Problem is a question, but a question is not problem research).
 - Masalah penelitian adalah bentuk kalimat pertanyaan atau pernyataan yang menanyakan” apa ada hubungan antara dua atau lebih variable” (Research Problem is an interrogative sentence or statement that asks “what relation exists between

two or more variables.”). Variabel ini bisa besar kemudian diturunkan ke variable-variabel kecil.

- Masalah saintifik harus dinyatakan dalam bentuk: kalimat Tanya, sistimatik/rapi, bersifat prediksi, bersifat pernyataan yang analitik. Jadi masalah sintifik adalah bersifat pernyataan yang sistimatik dan analitik dari suatu bentuk pertanyaan untuk menjelaskan dan memprediksi gejala.
3. Notohadiprawiro, 1980. Mengemukakan bahwa persoalan (problem) adalah pangkal penelitian. Tidak akan ada penelitian kalau tidak ada persoalan. Persoalan adalah segala sesuatu yang dihadapi atau dirasakan seseorang yang menimbulkan dalam diri orang bersangkutan suatu keinginan atau kebutuhan untuk membahasnya, mencari jawabannya, atau menetapkan cara penyelesaiannya.
 4. Masalah adalah kesenjangan antara cita dan realita, kesenjangan antara teori dan praktik, kesenjangan antara regulasi dan implementasi.
 5. Masalah itu merupakan sesuatu yang memerlukan penjelasan, sesuatu yang memerlukan jawaban. Masalah itu harus problematis, sehingga memerlukan proses penyelesaian yang serius melibatkan kajian-kajian teoritik. Masalah penelitian adalah masalah yang layak untuk diteliti. Merupakan masalah yang menimbulkan ketidakpuasan, atau tidak sesuai dengan harapan. Sesuatu yang dirasa menyulitkan sehingga perlu diubah Suatu proses yang tidak berjalan baik Kondisi yang perlu ditingkatkan. Kesulitan yang harus diatasi. Pada umumnya

masalah penelitian merupakan pertanyaan yang akan menjadi fokus penyelidikan dan menentukan metode yang akan digunakan.

3. Permasalahan Ilmiah

Permasalahan Ilmiah, hanya diperoleh setelah beberapa permasalahan sudah dilakukan identifikasi atau skrening, sehingga sudah memenuhi persyaratan didalam Kriteria Masalah Penelitian.

- Kriteria Masalah Penelitian

Menurut Ali, 2010. Masalah bisa diteliti jika masalah itu dapat diatur (waktu, biaya dan perkembangannya); Jelas; Bisa diukur; dan Memberi kontribusi terhadap teori dan kebijakan.

Kriteria masalah penelitian yang baik secara garis besar bersifat:

1. Harus feasible; yakni masalah tersebut bisa diteliti, dan bisa dilakukan dengan cara yang efisien
2. Harus jelas; yakni bahwa semua orang mempunyai pemahaman yang sama dengan rumusan masalahnya itu.
3. Harus signifikan, yakni bahwa hasil kajiannya itu memberi kontribusi yang nyata terhadap pengembangan ilmu, perumusan kebijakan, atau masalah kemanusiaan lain.
4. Harus etis, yakni kajian dan hasil-hasilnya tidak bertendensi untuk menghujat atau menistakan orang lain.
5. Masalah harus mempunyai Nilai Penelitian.
6. Masalah harus sesuai dengan kualifikasi si Peneliti.

Sedangkan ciri-ciri perumusan permasalahan penelitian yang baik adalah:

1. Mempertanyakan hubungan 2 (dua) atau lebih variabel serta menjelaskan fokus permasalahan,
2. Dirumuskan secara spesifik dan jelas,
3. Dapat diuji secara empiris,
4. Tidak melanggar etika, dan
5. Berorientasi pada teori tertentu.

Masalah penelitian sebaiknya dirumuskan dalam bentuk pertanyaan- pertanyaan penelitian, hendaknya dapat memberi arah bagi proses penelitian. Pertanyaan penelitian yang baik memiliki 4 ciri: feasible, jelas, bermakna, dan etis; kadang-kadang perlu mencerminkan adanya hubungan.

Ali (2010), mengemukakan kriteria rumusan masalah yang baik adalah:

- Masalah harus dapat diekspresikan dalam bentuk hubungan antara dua variable atau lebih
- Dinyatakan secara jelas, tidak bermakna ganda
- Bisa diuji atau di tes.

4. Gambaran Satu Masalah

Gambaran satu masalah, dapat diperoleh setelah memahami bentuk-bentuk rumusan masalah dan sumber masalah penelitian.

- Rumusan Masalah

Rumusan Masalah bisa dikembangkan dalam tiga model perumusan, yaitu: deskriptif, komparatif dan asosiatif.

1. Rumusan Masalah Deskriptif

Digunakan untuk penelitian dengan variabel tunggal, atau variabel ganda tapi tidak saling berhubungan satu sama lain, dan juga digunakan untuk penelitian kualitatif. Rumusan masalah dalam penelitian kualitatif bisa dikembangkan dalam bentuk pernyataan, yang diikuti kemudian dengan pertanyaan-pertanyaan penelitian.

Contoh:

rumusan masalah deskriptif dalam bentuk pertanyaan:

“Seberapa tinggi produktivitas lahan di Kabupaten Gowa.

Contoh 2 variabel yang tidak saling berhubungan:

- Seberapa tinggi produktifitas lahan di Gowa, dan
- Seberapa tinggi partisipasi kelompok tani dalam pengolahan lahan ?

Untuk Penelitian kualitatif dengan model pernyataan:

- Terdapat penurunan produktifitas lahan di Gowa
- Bagaimana kinerja petani
- Bagaimana partisipasi kelompok tani
- Bagaimana kondisi sarana dan prasarana pertanian

2. Rumusan Masalah Komparatif

hanya untuk kuantitatif:

- Apakah terdapat perbedaan kinerja antara petani yang letak lahannya dekat dengan yang jauh ?
- Apakah petani laki-laki memiliki produktifitas yang lebih tinggi daripada petani perempuan?

3. Rumusan Masalah Asosiatif

Dipilahkan ada tiga, yaitu: asosiatif simetris, asosiatif kausal, dan asosiatif reciprocal.

Contoh:

- Hubungan simetris adalah hubungan kebetulan terjadi bersamaan:
Apakah tinggi badan guru berhubungan positif dengan hasil belajar siswa
- Hubungan kausalitas, yakni hubungan sebab akibat, seperti:
Apakah perhatian orang tua berhubungan positif dengan prestasi siswa.
- Hubungan reciprocal adalah hubungan timbal balik, seperti:
Apakah tingkat pendidikan berhubungan positif dengan penghasilan seseorang.

Model-model perumusan masalah tersebut, bisa digunakan untuk penelitian multiple correlation, dan multiple regression.

Contoh:

- Apakah X_1 berhubungan positif dengan Y

- Apakah X2 berhubungan positif dengan Y
- Apakah X1 dan X2 secara bersama berhubungan positif dengan Y

- **Sumber Masalah Penelitian**

Menurut Turney dan Noble (1971, dalam Danim, 2003) sumber masalah penelitian empiris dapat berasal dari:

1. Pengalaman pribadi
2. Keterangan yang diperoleh secara kebetulan
3. Kerja dan kontak professional
4. Pengujian dan pengembangan teori yang ada
5. Analisis literatur profesional dan hasil-hasil penelitian sebelumnya.

Beberapa sumber masalah penelitian:

1. Terdapat penyimpangan antara pengalaman dan kenyataan.
2. Terdapat penyimpangan antara apa yang direncanakan dengan kenyataan.
3. Ada pengaduan.
4. Ada kompetisi.
5. Literatur atau bahan bacaan.
6. Pengalaman (pribadi) si Peneliti.

Notohadiprawiro (1980), mengemukakan bahwa kejadian, kenyataan atau keadaan yang menjadi sumber persoalan berada diluar rohani pengamat, berarti diluar alam fikir dan alam rasanya.

Sumber persoalan berada di dalam lingkungan tempat pengamat berada, atau dapat berada di jasmani pengamat. Persoalan adalah tafsir sesuatu yang teramati lewat tanggap rasa, cerapan dan konsep, yang ketiganya merupakan cetusan alam fikir dan alam rasa. Jadi sumber persoalan adalah sesuatu yang obyektif, akan tetapi persoalan selalu bersifat subyektif. Kejadian yang sama dapat menimbulkan persoalan yang berbeda dalam diri pengamat yang berbeda.

Sumber masalah penelitian bisa muncul dari tiga hal (Ranjit Kumar, 1996):

1. Masalah yang ada di Manusiannya sendiri (People and Problem)

Kita harus hati-hati supaya tidak terjebak ke masalah di sekitar manusia yang bukan penelitian. Tapi juga jangan “saklek”, karena masalah manusia yang tadinya bukan masalah penelitian bisa kita “goyang sedikit” menjadi masalah penelitian.

Contoh: mahasiswa punya masalah pokok yaitu “kekurangan uang”. Ini bisa kita “konversi” menjadi masalah penelitian misalnya menjadi:

- Mendeteksi raut muka mahasiswa bokek dengan face recognition system
- Model bisnis di Internet dengan modal kecil untuk mahasiswa

2. Masalah di Cara, Teknik dan Struktur Kerja (Program)

Teknik dan struktur kerja yang bermasalah tentu juga bisa menjadi masalah penelitian.

Contoh: dosen-dosen saking sibuknya ternyata kesulitan menemukan satu waktu yang pas untuk meeting bulanan di universitas. Nah ini jadi masalah penelitian, approachnya nanti kita bisa kembangkan satu aplikasi scheduling dengan sedikit sistem pakar didalamnya yang secara otomatis memberikan beberapa alternatif waktu meeting yang pas untuk semua.

Masalah lain misalnya, sistem informasi manajemen di universitas kita ada masalah. Nggak bisa online bekerjanya dan nggak sesuai dengan business process sebenarnya yang dilakukan oleh para staff dalam mengelola administrasi sekolah. Nah software dan sistem ini kita perbaiki supaya sesuai dengan yang dibutuhkan. Sistem parkir di Mal yang tidak bisa mendeteksi mana area parkir yang kosong, bisa jadi masalah penelitian yang menarik juga.

3. Fenomena yang Terjadi (Phenomenon)

Fenomena yang ada di sekitar kita juga bisa menjadi masalah penelitian yang menarik.

Contoh: fenomena bahwa situs portal yang dikembangkan di perusahaan-perusahaan ternyata sepi pengunjung. Nah ini adalah sebuah fenomena, untuk meningkatkan traffic, misalnya bisa dengan memainkan beberapa teknik supaya search engine mau menengok situs kita, ini sering disebut dengan Search Engine Optimization. Nah dari sini kita sudah dapat judul: “Mengembangkan situs portal traffic tinggi dengan teknik Search Engine Optimization (SEO)”.

Fenomena lain lagi, proses pendeteksian Covid-19 untuk skala besar (massal) misalnya untuk seluruh mahasiswa Universitas Hasanuddin yang mencapai 5000 orang ternyata memakan waktu yang sangat lama. Ini sebuah fenomena, kita beri solusi dengan software sistem yang menggunakan beberapa teknik artificial intelligence yang memungkinkan pendeteksian Covid-19 ini. Sehingga 5000 orang bisa kita proses dalam beberapa jam misalnya.

5. Perumusan Masalah Penelitian

Perumusan masalah diawali dengan identifikasi masalah yang dapat diperoleh dengan membandingkan antara fakta dan teori atau harapan-harapan yang akan datang maupun antara fakta dengan kondisi yang seharusnya (normative), sehingga terjadi disparitas (gap) yang dapat dikembangkan sebagai obyek penelitian.

Identifikasi permasalahan dapat digali dari literature review, expert, professional conference. Rumusan permasalahan penelitian dinyatakan dalam pernyataan kalimat positif yang mengemukakan keberadaan disparitas (gap) antara fenomena yang ada dengan kondisi normatif atau teoritis.

Perumusan Masalah merupakan titik tolak bagi perumusan hipotesis nantinya, dan dari rumusan masalah dapat menghasilkan topik atau judul penelitian.

Perumusan Masalah penelitian umumnya dilakukan dengan jalan atau cara: 1). Masalah Penelitian dirumuskan dalam bentuk pertanyaan; 2). Rumusan masalah harus jelas dan padat; 3). Rumusan masalah harus berisi implikasi adanya data untuk

memecahkan masalah; 4). Rumusan masalah harus merupakan dasar dalam merumuskan hipotesis; 5). Masalah harus menjadi dasar bagi judul penelitian.

Telah diketahui, paradigma kualitatif mengasumsikan bahwa di dalam kehidupan sosial selalu ditemukan regulasi-regulasi yang relatif sudah terpola. Pola-pola regulasi yang ditemukan melalui penelitian itulah yang dirumuskan menjadi teori. Asumsi ini dipertegas dalam Grounded Theory, dengan menyatakan bahwa; 1). Semua konsep yang berhubungan dengan fenomena belum dapat diidentifikasi; dan 2). Hubungan antar konsep belum terpahami atau belum tersusun secara konseptual. Oleh sebab itu, tidak mungkin bagi seorang peneliti untuk mengajukan masalah yang sangat spesifik; seperti yang dituntut dalam metode kuantitatif, baik variabel maupun tipe hubungan antar variabelnya.

Substansi rumusan masalah dalam pendekatan “Grounded Theory” masih bersifat umum, yaitu dalam bentuk pertanyaan yang masih memberi kelonggaran dan kebebasan untuk menggali fenomena secara luas, dan belum sampai menegaskan mana saja variabel yang berhubungan dengan ruang lingkup masalah dan mana yang tidak. Demikian pula tipe hubungan antar variabelnya belum perlu dieksplisitkan dalam rumusan masalah yang dibuat.

Bertolak dari dasar asumsi dan kemungkinan yang diutarakan di atas, rumusan masalah dalam Grounded Theory disusun secara bertahap. Pada tahap awal, sebelum pengumpulan data, dikemukakan rumusan masalah yang bersifat luas (tetapi tidak

terlalu terbuka), yang kemudian nanti setelah data yang bersifat umum dikumpulkan, rumusan masalahnya semakin dipersempit dan lebih difokuskan sesuai dengan sifat data yang dikumpulkan. Intinya adalah bahwa rumusan masalah dalam Grounded Theory disusun lebih dari satu kali. Rumusan masalah yang diajukan pada tahap pertama dimaksudkan sebagai panduan dalam mengumpul data, sedangkan rumusan masalah yang diajukan pada tahap berikutnya dimaksudkan sebagai panduan untuk menyusun teori. Perumusan masalah yang disebut terakhir ini inheren dengan perumusan hipotesis penelitian.

Setiap penelitian lazimnya, rumusan masalah yang disusun pada tahap awal adalah yang memiliki substansi yang jelas serta diformulasikan dalam bentuk pertanyaan.

Ciri rumusan masalah yang disarankan dalam “Grounded Theory” adalah: 1). Berorientasi pada pengidentifikasian fenomena yang diteliti; 2). Mengungkap secara tegas tentang obyek (formal dan material) yang akan diteliti; dan 3). berorientasi pada proses dan tindakan.

Contoh rumusan masalah awal pada Grounded Theory

"Bagaimanakah wanita yang berpenyakit kronis mengatasi kehamilan?"

Pertanyaan yang diajukan dalam rumusan masalah ini bermaksud untuk:

1. Mengenali secara tepat dan mendalam perilaku wanita yang sedang berpenyakit kronis dalam mengatasi kehamilannya,
2. Obyek formal penelitian adalah wanita yang berpenyakit kronis yang sedang hamil; sedangkan obyek materialnya adalah cara-cara yang dilakukan oleh wanita itu dalam mengatasi persoalan kehamilan dalam kondisi sakit, dan
3. Orientasi utama yang disoroti adalah tahapan tindakan si wanita dan jenis-jenis atau bentuk-bentuk tindakan yang dipilih.

6. Memilih Masalah Penelitian

Memilih masalah penelitian, pada prinsipnya adalah merupakan langkah membuat kriteria dari suatu Pernyataan Masalah dan Permasalahan yang Handal, dan selanjutnya dapat disebut sebagai Masalah Penelitian.

Banyaknya masalah penelitian yang sering ditemukan, seringkali membuat seorang peneliti harus memilih masalah penelitian yang paling layak diantara beberapa masalah tersebut. Hal yang penting dijadikan pegangan dalam memilih masalah penelitian ini adalah bahwa keputusan dan penentuan terakhir adalah terletak pada peneliti itu sendiri.

Sebelum memilih masalah, terlebih dahulu peneliti harus menentukan topik penelitian. Sebelum menentukan topik penelitian, seorang peneliti harus terlebih dahulu menanyakan pada diri sendiri tentang beberapa pertanyaan berikut:

“Apakah topik tersebut dapat dijangkaunya/dikuasainya

(manageble topic)?”

“Apakah bahan-bahan/data-data tersedia dengan cukup (obtainable data)?”

“Apakah topik tersebut penting untuk diteliti (significancy of topic)?”

“Apakah topik tersebut menarik untuk diteliti dan dikaji (interested topic)?”

Setelah topik ditentukan, selanjutnya peneliti harus memilih masalah penelitian yang sesuai dengan topik tersebut.

- **Pertimbangan dalam Memilih Masalah**

Pertimbangan dalam memilih masalah penelitian agar masalah yang dipilih layak dan relevan untuk diteliti (Notoatmodjo, 2002), meliputi:

1. Masalah masih baru.

“Baru” dalam hal ini adalah masalah tersebut belum pernah diungkap atau diteliti oleh orang lain dan topik masih hangat di masyarakat, sehingga agar tidak sia-sia usaha yang dilakukan, sebelum menentukan masalah, peneliti harus banyak membaca dari jurnal-jurnal penelitian maupun media elektronik tentang penelitian terkini.

2. Aktual.

Aktual berarti masalah yang diteliti tersebut benar-benar terjadi di masyarakat. Sebagai contoh, ketika seorang dosen keperawatan akan meneliti tentang masalah gangguan konsep diri

pada pasien yang telah mengalami hemodialise berulang, maka sebelumnya peneliti tersebut harus melakukan survey dan memang menemukan masalah tersebut, meskipun tidak pada semua pasien.

3. Praktis.

Masalah penelitian yang diteliti harus mempunyai nilai praktis, artinya hasil penelitian harus bermanfaat terhadap kegiatan praktis, bukan suatu pemborosan atau penghamburan sumber daya tanpa manfaat praktis yang bermakna.

4. Memadai.

Masalah penelitian harus dibatasi ruang lingkupnya, tidak terlalu luas, tetapi juga tidak terlalu sempit. Masalah yang terlalu luas akan memberikan hasil yang kurang jelas dan menghamburkan sumber daya, sebaliknya masalah penelitian yang terlalu sempit akan memberikan hasil yang kurang berbobot.

5. Sesuai dengan kemampuan peneliti.

Seseorang yang akan melakukan penelitian harus mempunyai kemampuan penelitian dan kemampuan di bidang yang akan diteliti, jika tidak, hasil penelitiannya kurang dapat dipertanggungjawabkan dari segi ilmiah (akademis) maupun praktis.

6. Sesuai dengan kebijaksanaan pemerintah.

Masalah-masalah yang bertentangan dengan kebijaksanaan pemerintah, undang-undang ataupun adat istiadat sebaiknya tidak diteliti, karena akan banyak menemukan hambatan dalam pelaksanaan penelitiannya nanti.

7. Ada yang mendukung.

Setiap penelitian membutuhkan biaya, sehingga sejak awal sudah dipertimbangkan darimana asal biaya tersebut akan diperoleh. Tidak jarang masalah-masalah penelitian yang menarik akan mendapatkan sponsor dari instansi-instansi pendukung, baik pemerintah maupun swasta.

Berdasarkan beberapa pertimbangan tersebut, sebelum melakukan pemilihan masalah penelitian, maka peneliti harus menjawab beberapa pertanyaan berikut agar masalah yang diteliti layak dan relevan (Notoatmodjo, 2002):

1. Apakah masalah yang akan diteliti merupakan masalah yang sedang hangat di dalam masyarakat saat ini?
2. Apakah masalah tersebut benar-benar ada di dalam masyarakat?
3. Sejauh mana masalah tersebut dirasakan? Apakah penduduk atau masyarakat merasakan masalah tersebut?
4. Apakah masalah tersebut mempengaruhi kelompok tertentu, misalnya ibu hamil, bayi, atau anak balita?
5. Apakah masalah tersebut berhubungan dengan masalah sosial, kesehatan atau ekonomi yang luas?
6. Apakah masalah tersebut berhubungan dengan aktivitas program yang sedang berjalan?
7. Siapa lagi yang tertarik atau terlibat dalam masalah tersebut?

Beberapa pertimbangan dan pertanyaan tersebut, diharapkan akan dapat dirumuskan masalah penelitian yang layak

dan relevan, sehingga masalah penelitian memberikan manfaat, baik secara teoritis maupun aplikatif.

- **Mengembangkan Alternatif**

Masalah dan pengambilan keputusan mengembangkan alternatif menjadi suatu keputusan dalam mengambil masalah, hal-hal yang perlu diperhatikan adalah:

1. Periksa masalah Anda dengan cara lain, dan temukan perspektif baru yang tidak Anda pikirkan sebelumnya.
2. Rembuk pendapat atau mencatat alternatif secara cepat, bagaimana pun bodohnya, termasuk proses penemuan yang sangat memuaskan.
3. Sekali Anda mendaftarkan atau mengartukan alternatif, akan membuka berbagai kemungkinan. Membuat catatan mengenai semuanya:
 - a. Membutuhkan lebih banyak informasi
 - b. Penyelesaian yang baru
 - c. Dapat digabungkan atau dihilangkan
 - d. Akan menemukan oposisi
 - e. Terasa menjanjikan atau menggelisahkan

Alternatif berbobot

Alternatif yang mungkin didaftarkan, dievaluasi tanpa prasangka, tanpa memikirkan apakah menarik atau tidak.

Mempertimbangkan semua kriteria

Saat suatu penyelesaian yang cocok dapat menyelesaikan masalah, itu mungkin tidak akan berfungsi kalau sumber tidak tersedia, kalau orang-orang tidak menerimanya, atau itu menyebabkan masalah baru.

Mempertimbangkan alternatif (pilihan)

Dalam mempertimbangkan alternative, yang perlu diperhatikan nilai dari:

- Kecocokan (keserasian); mengacu pada alternatif itu sendiri, apakah etis atau praktis.

Apakah tepat atau penting di dalam skala?

Suatu jawaban yang memadai?

Terlalu ekstrim?

- Kemungkinan; mengacu pada berapa banyak sumber yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah?

misalnya, apakah memberikan hasil?

Bagaimana kemungkinan menyelesaikan masalah?

- Kelenturan; mengacu pada kemampuan Anda menanggapi akibat yang tidak disengaja, atau terbuka terhadap kemungkinan baru?

Alternatif itu sendiri, apakah Anda dapat mengontrol hasil awal?

Jumlah nilai keseluruhan setiap alternatif, bandingkan, prioritaskan alternatif-alternatif yang dibangun, sehingga memudahkan memilih alternative terbaik.

Pilih alternatif terbaik, dengan pertimbangan:

- Jangan mempertimbangkan setiap alternatif sebagai penyelesaian sempurna?
- Kalau ada kemungkinan yang tidak menyebabkan masalah pada langkah pertama.
- Pertimbangkan intuisi Anda, atau perasaan terdalam di dalam memutuskan suatu bagian kegiatan.
- Kembali ke kepercayaan Anda sebagai orang luar: Apakah Anda kehilangan sesuatu? Apakah ia (laki-laki/perempuan) melihat suatu masalah di dalam penyelesaian Anda?
- Kompromi (persetujuan bersama). Pertimbangan kompromi jika Anda mempunyai pegangan yang meyakinkan tentang masalah, dan alternatif Anda. Consider compromise when you have a full grasp of the problem, and your alternatives. Persaingan penyelesaian dapat memberi suatu penyelesaian hibrida.

- **Identifikasi dan Evaluasi Masalah**

Identifikasi masalah adalah salah satu proses penelitian yang boleh dikatakan paling penting diantara proses lain. Masalah penelitian akan menentukan kualitas dari penelitian, bahkan juga menentukan apakah sebuah kegiatan bisa disebut penelitian atau tidak.

Masalah penelitian secara umum bisa kita temukan lewat studi literatur atau lewat pengamatan lapangan (observasi, survei, dsb). Skripsi untuk level S1 seharusnya didesain untuk memecahkan masalah yang lebih riil dan sifatnya applied. Mahasiswa cukup fokus ke masalah yang ada di sekitarnya. Kalau jurusan kita di ilmu tanah, kita lakukan saja observasi di wilayah dimana universitas kita berada.

Misalnya universitas, dosen, dan mahasiswa itu punya masalah apa yang kira-kira bisa kita pecahkan dengan teknologi informasi dan aplikasinya. Intinya kita harus kejar terus masalah penelitian ini, dan jangan lupa bahwa masalah yang kita identifikasi tersebut benar-benar menjadi masalah yang harus dipecahkan, bukan masalah yang kita ada-adakan.

Masalah penelitian bisa didefinisikan sebagai pernyataan yang memperlakukan suatu variabel atau hubungan antara variabel pada suatu fenomena. Sedangkan variabel itu sendiri dapat didefinisikan sebagai pembeda antara sesuatu dengan yang lain. Ketika kita mengambil topik penelitian untuk membedakan raut muka mahasiswa yang lagi bokek dan mahasiswa yang lagi banyak uang, kita punya variabel “raut muka” dan variabel “keadaan keuangan”. Nah kita ingin tahu hubungan dua variabel ini, jadilah itu sebuah masalah penelitian.

Supaya masalah penelitian yang kita pilih benar-benar tepat, biasanya masalah perlu dievaluasi. Evaluasi masalah penelitian biasanya berdasarkan beberapa parameter dibawah (Ronny Kountur, 2007) (Moh. Nazir, 2003):

1. Menarik

Masalah yang menarik membuat kita termotivasi untuk melakukan penelitian dengan serius.

2. Bermanfaat

Penelitian harus membawa manfaat baik untuk ilmu pengetahuan maupun peningkatan kesejahteraan dan kualitas kehidupan manusia. Penelitian juga diharapkan membawa manfaat bagi masyarakat dalam skala besar (secara nasional maupun internasional), maupun secara khusus di komunitas kita (kampus, sekolah, kelurahan, dsb). Hindari penelitian yang tidak membawa manfaat kepada masyarakat.

3. Hal Yang Baru

Ini hal yang cukup penting dalam penelitian, bahwa penelitian yang kita lakukan adalah hal baru, solusi yang kita berikan adalah solusi baru yang apabila kita komparasi dengan solusi lain, bisa dikatakan lebih efektif, murah, cepat, dsb. Bisa juga kebaruan ini diwujudkan dengan perbaikan dari sistem dan mekanisme kerja yang sudah ada. Hindari redundant research, meneliti hal yang sama persis dengan yang dilakukan oleh orang lain. Ya ini namanya nyontek alias plagiasi skripsi.

4. Dapat Diuji (Diukur)

Ini biasanya hal yang terlupakan, supaya proses penelitian kita sempurna, masalah penelitian beserta variabel-variablenya harus merupakan sesuatu yang bisa diuji dan diukur secara empiris.

Kalau kita melakukan penelitian korelasi, nah korelasi antara beberapa variabel yang kita teliti juga harus diuji secara ilmiah dengan beberapa parameter.

5. Dapat Dilaksanakan

Masalah yang bagus, berkualitas, menjadi naif bila akhirnya secara teknik dan metodologi penelitian tidak bisa dilakukan. Hanya dapat dilakukan bila berkaitan erat dengan keahlian, ketersediaan data, kecukupan waktu, dan dana. Hindari *research impossible*.

6. Merupakan Masalah Yang Penting

Hal ini agak sulit mengukurnya, tapi paling tidak ada gambaran di kita bahwa jangan sampai melakukan penelitian terhadap suatu masalah yang tidak penting.

7. Tidak Melanggar Etika

Penelitian harus dilakukan dengan kejujuran metodologi, prosedur harus dijelaskan kepada obyek penelitian, tidak melanggar privacy, publikasi harus dengan persetujuan obyek penelitian, tidak boleh melakukan penipuan dalam pengambilan data maupun pengolahan data.

- Kepekaan Terhadap Masalah Penelitian

Meskipun masalah penelitian itu selalu ada dan banyak, menurut Notoatmodjo (2002) belum tentu mudah mengangkatnya sebagai masalah penelitian, diperlukan kepekaan terhadap masalah penelitian.

Kepekaan ini dipengaruhi oleh minat dan pengetahuan atau keahlian. Minat dan pengetahuan atau keahlian itu dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain:

1. Profesi

Profesi atau bidang pekerjaan seseorang dapat menjadi sumber minat untuk melakukan penelitian. Semakin sering seseorang terpapar dengan masalah-masalah yang berkaitan dengan profesinya, akan semakin mendorong orang tersebut berminat untuk menyelesaikannya.

2. Spesialisasi

Keahlian khusus seseorang akan menyebabkan orang tersebut lebih peka terhadap masalah yang berkaitan dengan keahliannya. Misalnya, seorang perawat spesialis jiwa, akan lebih peka terhadap masalah-masalah kesehatan jiwa pasien yang dirawatnya, meskipun pasien tersebut dirawat di rumah sakit umum dengan bukan karena gangguan jiwa. Sebagai contoh, ketika seorang perawat spesialis jiwa, menemukan pasien yang akan dioperasi terlihat gelisah, maka dengan cepat perawat tersebut akan dapat melihat bahwa pasiennya sedang mengalami kecemasan berat.

3. Akademis

Seseorang yang telah mengalami program pendidikan yang lebih tinggi, biasanya telah mendalami tentang salah satu disiplin ilmu pengetahuan. Dengan penguasaan ilmu ini, orang tersebut cenderung lebih peka mengenali masalah dalam bidang keahliannya.

4. Kebutuhan dan Praktik Kehidupan Sehari-hari

Seseorang yang cenderung menaruh perhatian akan kebutuhan dan praktik kehidupan sehari-hari akan lebih peka terhadap masalah yang muncul.

5. Pengalaman Lapangan

Seseorang yang mempunyai banyak pengalaman lapangan akan menambah kepekaannya terhadap masalah di bidangnya.

6. Bahan Bacaan atau Kepustakaan

Membaca dapat meningkatkan pengetahuan, kemampuan berpikir seseorang sehingga wawasannya akan semakin luas dan semakin mampu menggunakan penalaran dan pola berpikir kritisnya semakin berkembang. Dengan berpikir kritis ini, selanjutnya akan meningkatkan kepekaan seseorang terhadap masalah.

7. Kesimpulan

1. Pengembangan Data, umumnya perlu dikembangkan terlebih dahulu sebelum tergunakan (*usable*).
2. Data bermakna setelah dihubungkan dengan data lain. Data yang tidak diklasifikasikan, tidak diatur dan tidak dihubungkan dengan data lain dapat dikatakan tidak berguna untuk memecahkan persoalan.
3. Mengatur bahan keterangan, terdapat hubungan-hubungan, yaitu: hubungan kuantitatif, kurun/kronologi, ruang/spasial,

mantik/logika, sebab-akibat, kategori, dan hubungan nisbah/rasio.

4. Persoalan (problem) adalah pangkal penelitian. Tidak akan ada penelitian kalau tidak ada persoalan. Persoalan adalah segala sesuatu yang dihadapi atau dirasakan seseorang yang menimbulkan dalam diri orang bersangkutan suatu keinginan atau kebutuhan untuk membahasnya, mencari jawabannya, atau menetapkan cara penyelesaiannya.

F. Kerangka Konseptual dan Hipotesis

Conceptual/Theoretical Framework (Kerangka konseptual/Teori) dikatakan sebagai “*Organization of Knowledge*”, sebagai gambaran singkat dari bagian-bagian yang akan kita uji, dapat dibuat dalam bentuk paragraph atau visual yang terpenting apa yang mau dicermati (dilihat) dan apa bentuk hubungannya.

1. Pengertian Kerangka Konseptual/Teori

Pengertian kerangka konseptual/teori sebagai berikut:

- Conceptual Framework is the organization of knowledge into meaningful set of relation to get a clear perspective (total scenario) of variables at work.

Kerangka teori merupakan suatu pengetahuan yang terorganisasi yang memperlihatkan hubungan yang ada untuk memberi kejelasan perspektif dari variable-variabel yang digunakan.

- Conceptual Framework is a brief explanation of a theory or those portions of a theory to be tested in a study.

Kerangka konsep merupakan penjelasan singkat terhadap teori yang akan diuji/dites.

- Conceptual Framework is a written or visual presentation that “explains either graphically, or in narrative form, the main things to be studied – the key factors, concepts or variables - and the presumed relationship among them”. (Miles and Huberman, 1994, P18)

Kerangka konsep bisa dalam bentuk tulisan atau presentasi visual yaitu penjelasan melalui grafik atau narasi, didalamnya ada faktor-faktor kunci hubungan-hubungan yang kita duga.

Teori harus ada konsep dan hubungan atau teori terdiri dari lebih dari satu konsep dan ada hubungan. Keseluruhan konsep yang berhubungan akan terjadi framework (kerangka). Didalam sains framework itu ada dalam bentuk kerangka teori (TF) dan ada kerangka konsep (CF), namun pada hakekatnya sama. Kalau ditekankan teori yang terbangun dari kerangka teori maka disebut *theoretical framework* (TC), tetapi kalau ditekankan teori yang terbangun dari kerangka konsep maka disebut *concept framework* (CF).

2. Fungsi dan Bentuk Kerangka Konsep/Teori

Fungsi Kerangka Konsep/Teori yaitu:

- Klarifikasi konsep atau bisa dilihat struktur logic, kejelasan konsep dari pengalaman dan literature yang akan diuji sebagai penjelasan dari masalah.
- Menjelaskan asumsi yang ada.
- Spesifikasi hubungan-hubungan antar dan diantara konsep.
- Formulasi hipotesis (Hypothesis formulation). Hipotesa ditarik dari konseptual framework.
- Jelas akan menentukan bentuk metodologi.
- Mengarahkan kita ke bentuk konsistensi.

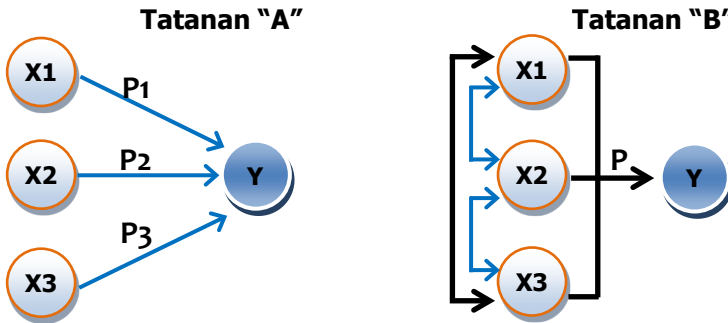
Beberapa kemungkinan bentuk-bentuk kerangka konsep, yaitu:

- Flow charts.
- Diagram pohon (*Tree diagrams*).
- Bentuk dasar diagram-hirarki, segi tiga, lingkaran-lingkaran konsentris, overlap lingkaran-lingkaran (*Shape based diagrams – hierarchy, triangle, concentric circles, overlapping circles*).
- Kerangka berfikir (*Mind maps*).
- Soft systems.

Teori atau model dapat dibangun dalam berbagai alternative bentuk tatanan. Bentuk tatanan yang digunakan sangat tergantung dari spesifikasi.

Alternatif bentuk tatanan teori atau model adalah sebagai berikut:

1. Seperangkat peubah bebas (X) dengan satu peubah gayut (Y)



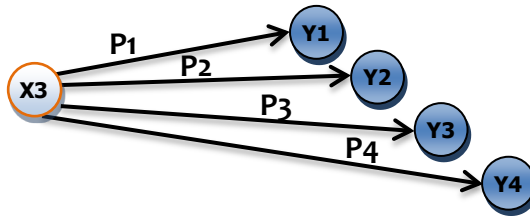
Gambar 16. Alternatif Bentuk Tatanan Teori atau Model

Keterangan:

Tatanan "B", peubah X1, X2, dan X3, bergabung menjadi satu. Kemungkinan terjadi interkorelasi diantaranya.

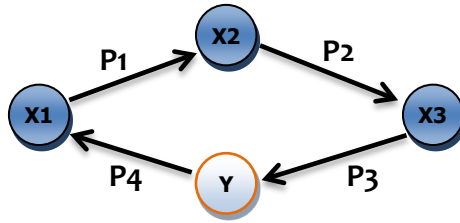
P = Proposisi

2. Satu peubah bebas (X) dengan seperangkat peubah gayut (Y)



Gambar 17. Satu peubah bebas dengan seperangkat peubah gayut

3. Pola Mata Rantai Tatanan matriks dari teori dan Model



Gambar 18. Pola Mata Rantai Tatanan Matrik dari Teori dan Model

4. Tatanan matriks dari teori dan model

Peubah Bebas Peubah Gayut	X1	X2	Y
X1	X1X1	X2X1	YX1
X2	X1X2	X2X2	YX2
Y	X1Y	X2Y	YY

Catatan:

- proposisi $X1X2 \neq X2X1$ begitu juga proposisi lain yang sejenis. Cermati status konsep-konsep itu dalam struktur proposisi, konsep yang berstatus peubah bebas dan peubah gayut.
- Tatanan matriks terdiri dari proposisi-proposisi bersifat simetris (reversible)

5. Tatanan Kompleks

3. Tipe Framework

Types of Framework merinci sebagai berikut:

- Process frameworks

Set out the stages through which an action moves from initiation to conclusion. These relate to the ‘how?’ question

Diperkenalkan langkah-langkah dimana suatu tindakan bergerak inisiasi ke kesimpulan atau menyangkut proses. Ini berhubungan dengan pertanyaan "bagaimana/how".

- Content frameworks. Pertanyaannya "mengapa/why"

Set out the variables, and possibly the relationship (with relative strengths) between them, that together answer the 'why?' question.

Diperkenalkan variable-variabel, dan kemungkinan hubungan (dengan kekuatan relative) antara variabel, hal ini akan menjawab pertanyaan "mengapa/why"

- Description frameworks

Set out the nature of phenomena under study. These relate to the 'what?' question

Diperkenalkan telaah sifat alami gejala alam. Ini berhubungan dengan pertanyaan "apa/what".

Input-Input yang harus disiapkan dalam pembuatan kerangka konsep adalah:

Pengalaman pengetahuan dibidang itu:

- Pengetahuan teknis (Technical knowledge).
- Pengalaman penelitian (Research background).
- Pengalaman pribadi (Personal experience).
- Data yang bisa digunakan.

Literature review:

- Teori sebelumnya yang sudah ada
- Penelitian apa yang sudah dilakukan sampai dengan hari ini
- Teori-teori dari penelitian yang lain

Guna menyiapkan Kerangka Konseptual suatu Metapor, hal yang perlu diperhatikan adalah:

- Menyiapkan suatu kerangka konseptual dapat dipersamakan dengan merencanakan suatu liburan.
- Tujuan dari sebelum perencanaan liburan itu,
 - Tahu bagaimana bisa sampai ke, dan kembali dari, tujuan liburan anda.
 - Tahu apa yang harus dilakukan ketika anda berada di tujuan.
 - Untuk menjadi lebih baik mempersiapkan, dan mampu mempergunakan dengan baik liburan anda, karena anda dapat dipandu oleh pengalaman-pengalaman anda yang sebelumnya dan oleh setiap informasi yang disediakan oleh yang lain.
- Tetapi metaphor pra perencanaan dapat diaplikasikan pada kedua penelitian quantitative dan qualitative dalam kaitannya dengan kerangka konsep dan proses penelitian.

4. Membangun Kerangka Konsep

Cara Membangun Kerangka Konsep, adalah:

1. Buat daftar konsep-konsep yang relevan dengan masalah yang diperoleh dari literature dan pengalaman
2. Pengelompokan faktor/konsep
3. Beri nama
4. Hubungkan antara semua konsep. Cara yang biasa dipakai adalah dengan membuat matriks hubungan.

Contonya:

	X1	X2	X3	X4	X5	X6
X1		√		√		
X2			√			
X3					√	
X4						√
X5						

5. Petakan hubungan tersebut.

Contohnya: dari tabel matriks tersebut dibuat peta hubungan sbb:

$X1 \rightarrow X2$ $X2 \rightarrow X3$ $X1 \rightarrow X4$ $X3 \rightarrow X5$ $X4 \rightarrow X6$

Teori atau model dapat dibangun dengan jalan mengaitkan proposisi-proposisi sehingga menjadi sebuah rangkaian yang terpadu. Sebuah teori yang paling sederhana terdiri dari sekurang-kurangnya dua proposisi. Makin banyak jumlah proposisi yang terkait secara terpadu, makin kompleks pula teori. Dalam membangun teori atau model perlu dicermati masalah spesifikasi,

yaitu identifikasi konsep-konsep dan struktur proposisi.

Spesifikasi menentukan kelengkapan kaitan yang diperlihatkan secara empiri oleh koefisien determinasi. Perlu berhati-hati terhadap kemungkinan munculnya masalah multicollinearity apabila menggunakan konsep yang terlalu banyak dalam membangun model atau teori.

5. Hipotesis

- Pengertian Hipotesis

Hipotesis berasal dari bahasa Yunani: hypo= di bawah; thesis = pendirian, pendapat yang ditegakkan, kepastian. Artinya, hipotesa merupakan sebuah istilah ilmiah yang digunakan dalam rangka kegiatan ilmiah yang mengikuti kaidah-kaidah berfikir biasa, secara sadar, teliti, dan terarah. Dalam penggunaannya sehari-hari hipotesa ini sering juga disebut dengan hipotesis, tidak ada perbedaan makna di dalamnya.

Hipotesis atau **hipotesa** adalah jawaban sementara terhadap masalah yang masih bersifat praduga karena masih harus dibuktikan kebenarannya. **Hipotesis ilmiah** mencoba mengutarakan jawaban sementara terhadap masalah yang akan diteliti. Hipotesis menjadi teruji apabila semua gejala yang timbul tidak bertentangan dengan hipotesis tersebut. Dalam upaya pembuktian hipotesis, peneliti dapat saja dengan sengaja menimbulkan atau menciptakan suatu gejala. Kesengajaan ini disebut percobaan atau eksperimen. Hipotesis yang telah teruji kebenarannya disebut teori.

Contoh:

Apabila terlihat awan hitam dan langit menjadi pekat, maka seseorang dapat saja menyimpulkan atau menduga-duga berdasarkan pengalamannya bahwa karena langit mendung, maka sebentar lagi hujan akan turun.

Apabila ternyata beberapa saat kemudian hujan benar turun, maka dugaan terbukti benar.

Secara ilmiah, dugaan ini disebut hipotesis. Namun apabila ternyata tidak turun hujan, maka hipotesisnya dinyatakan keliru.

Ketika berfikir untuk sehari-hari, orang sering menyebut hipotesis sebagai sebuah anggapan, perkiraan, dugaan, dan sebagainya. Hipotesis juga berarti sebuah pernyataan atau proposisi yang mengatakan bahwa diantara sejumlah fakta ada hubungan tertentu. Proposisi inilah yang akan membentuk proses terbentuknya sebuah hipotesis di dalam penelitian, salah satu diantaranya yaitu Penelitian sosial.

Fauzanolo (2010), mengemukakan bahwa Hipotesis adalah satu tipe proposisi langsung dapat diuji. Oleh karena itu, hipotesis selalu mengambil bentuk atau dinyatakan dalam kalimat pernyataan ini secara umum dihubungkan satu atau lebih variabel dengan satu atau lebih variabel lain. Satu hipotesis adalah satu pernyataan atau jawaban tentative tentang hubungan antara dua atau lebih variabel.

Ali (2010), menguraikan bahwa pengertian hipotesis adalah:

- Proposisi tentang hubungan antara konsep-konsep yang memperkirakan sesuatu kedepan untuk lebih memahami/menjelaskan.
- Konsep yang ingin kita uji, kalau yang diuji benar maka sudah bisa dipakai menjelaskan.
- Pernyataan formal yang menyatakan hubungan antara dua atau lebih variable (Kerlinger, 1956).
- Pernyataan formal yang menyatakan hubungan antara variable bebas dan variable terikat. (Creswell, 1994)
- Kalau pernyataan masalah adalah interogatif statement maka dalam hipotesis ini lebih banyak menjawab.
- Karakteristik hipotesis (Characteristic of hypothesis):
Reasoning → construct/bernalar
Didukung oleh fakta (Supporting facts)
- Suatu dugaan yang bersifat sementara tentang hubungan antara dua variable atau lebih.
- "Suatu hipotesis dapat digambarkan sebagai suatu penjelasan yang bersifat sementara masalah riset, suatu hasil yang mungkin dari riset, atau suatu terkaan tentang hasil riset (Sarantakos, 1993: 1991).
- Hipotesis selalu di dalam wujud kalimat deklaratif, yang secara umum menjelaskan hubungan antara variabel.
- Satu hipotesis adalah suatu statemen atau penjelasan yang diperoleh melalui pengetahuan atau pengamatan tetapi belum

dibuktikan atau dibuktikan kembali (MacleodClark J dan Hockey L 1981).

- Namun demikian, pengertian hipotesis yang umum dipakai adalah pernyataan yang menyatakan adanya hubungan yang sifatnya menjelaskan/bukan pertanyaan.

Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap yang di teliti (yang telah ditetapkan, dirumuskan dan diidentifikasi). Disebut sementara karena bersifat rasional atau logis sebagai hasil berpikir deduktif atau masih berupa apriori yang belum tentu benar oleh karena itu perlu diuji secara empirik, deduksinya sudah di peroleh dari kerangka pikiran.

Selanjutnya Ali (2010), menjelaskan Bentuk Umum dari Hipotesis sebagai berikut:

- Apabila ada suatu pertanyaan, "Apakah temperature mempengaruhi fermentasi? (A question, "does temperature affect fermentation?) →
- Suatu kondisi pernyataan, "Temperatur mempengaruhi fermentasi." (A conditional statement, "The temperature affect fermentation.") →
- Satu "jika" lalu pernyataannya "jika temperature mempengaruhi fermentasi, lalu kenaikan temperature akan menyebabkan kenaikan produksi gas. (An "if, then statement". "If temperature affect fermentation, then increasing the temperature will increase gas production.")

dan beberapa hal yang harus diperhatikan dalam rincian hipotesis, antara lain:

1. Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap yang diteliti;
2. Hipotesis dinyatakan dengan kalimat-kalimat “pernyataan” (statement) atau ungkapan yang disebut proposisi;
3. Suatu proposisi (sebagai teori kecil/ad hock”) susunannya harus memperhatikan syarat-syarat sebagai berikut:
 - Kejelasan bentuk hubungan konsep-konsep atau variable-variabel;
 - Derajat keeratan hubungan antar konsep atau variable (proposition linkage);
 - Tinggi rendahnya nilai informasi (informative value) dari proposisi.

Hal-hal tersebut diatas perlu memperoleh perhatian sesungguhnya. Dari keterangan bahwa hipotesis itu “Jawaban Sementara” terhadap masalah yang diteliti, dapat disimpulkan bahwa “rincian” hipotesis harus sesuai dengan rincian masalah yang diteliti itu.

Demikian pula harus diingat bahwa rincian masalah yang diteliti itu, misalnya pada: Identifikasi masalah, tidak semua dijawab oleh hipotesis, untuk hal demikian tentu kesimpulan di atas tidak berlaku sebab telah dijawab pada Kerangka Pikiran dan telah dimasukan sebagai substansi hipotesis.

Selain berhubungan dengan rincian hipotesis, keterangan

tadi mempunyai konsekuensi logis terhadap “susunan atau struktur kalimat” hipotesis itu. Maksudnya bahwa “kalimat hipotesis” harus merupakan: “Kalimat jawaban” (pertanyaan-berjawab), hal ini berarti pula bahwa susunan kalimat tersebut terdiri dari “bagian pertanyaan” dan “bagian jawaban”. Oleh karena itu perumusan masalah harus dinyatakan dengan “research question”.

Contoh:

Pertanyaan penelitian: mengapa fenomena terjadi?

Jawaban hipotesisnya : Fenomena terjadi disebabkan oleh “X”

atau

Karena “X” maka fenomena terjadi”

“X” menyebabkan terjadinya fenomena

Pertanyaan penelitian: Apakah sama keadaan rel kereta api di dataran tinggi dan di dataran rendah?”

Jawaban hipotesis : Karena suhu dataran tinggi tidak sama dengan di dataran rendah maka keadaan rel kereta api di dataran tinggi tidak sama dengan di dataran rendah.

- Sifat hipotesis (Nature of Hypothesis)

Hipotesis itu adalah suatu pernyataan yang jelas dari hal yang diselidiki. Yang harus ditetapkan sebelum riset diselenggarakan dan secara terbuka dinyatakan dalam laporan hasil.

Hal ini mengarahkan ke:

- Identifikasi sasaran hasil riset
- Identifikasi konsep-konsep abstrak kunci yang ada di dalam riset
- Identifikasi hubungan kedua pernyataan masalah dan reuiu literatur

Suatu masalah tidak bisa secara ilmiah dipecahkan kecuali jika itu direduksi menjadi bentuk hipotesis. Ini merupakan suatu alat yang kuat dari kemajuan pengetahuan, konsisten dengan pengetahuan yang ada dan berguna bagi permintaan keterangan (Ali, 2010).

- **Fungsi hipotesis (Function of Hypothesis)**

Ali (2010), menguraikan bahwa fungsi hipotesis adalah:

- Menggaid proses berfikir kearah solusi dari masalah penelitian (*Guides the research or thought process toward the solution of the research problems*).
- Sumber dari metodologi (*Sources of methodology*)
- Memberi penjelasan (*Explanation*)
- Mendorong untuk riset yang lain (*Stimuli for research*)
- Organisasi data (*Organizing the data to be collected*)
- Memberikan evaluasi, apakah teknik penelitian kita benar atau tidak (*It provides criteria for evaluating research techniques*).

Sebagai catatan, kalau tidak punya fakta untuk membangun kerangka teori maka tidak perlu bangun hipotesis.

Kegunaan hipotesis merupakan elemen penting dalam

penelitian ilmiah, khususnya penelitian kuantitatif. Terdapat tiga alasan utama yang mendukung pandangan ini diantaranya:

1. Hipotesis dapat dikatakan sebagai piranti kerja teori. Hipotesis ini dapat dilihat dari teori yang digunakan untuk menjelaskan permasalahan yang akan diteliti. Misalnya, sebab dan akibat dari konflik dapat dijelaskan melalui teori mengenai konflik.
2. Hipotesis dapat diuji dan ditunjukkan kemungkinan benar atau tidak benar atau di falsifikasi.
3. Hipotesis adalah alat yang besar dayanya untuk memajukan pengetahuan karena membuat ilmuwan dapat keluar dari dirinya sendiri. Artinya, hipotesis disusun dan diuji untuk menunjukkan benar atau salahnya dengan cara terbebas dari nilai dan pendapat peneliti yang menyusun dan mengujinya.

Fungsi hipotesis di dalam penelitian, Kenneth D. Bailey (1986), yaitu:

1. Untuk menguji teori,
2. Mendorong munculnya teori,
3. Menerangkan fenomena sosial,
4. Sebagai pedoman untuk mengarahkan penelitian,
5. Memberikan kerangka untuk menyusun kesimpulan yang akan dihasilkan.

Hipotesis merupakan elemen penting dalam penelitian ilmiah, khususnya penelitian kuantitatif. Ada tiga alasan utama yang mendukung pandangan ini yaitu:

1. Hipotesis dapat dikatakan sebagai piranti kerja teori.
2. Hipotesis dapat diuji dan ditunjukkan kemungkinan benar atau tidak benar atau difalsifikasi.
3. Hipotesis adalah alat besar dayanya untuk memajukan pengetahuan karena membuat ilmuwan dapat “keluar” dari diri sendiri.

Walaupun hipotesis penting sebagai arah dan pedoman kerja dalam penelitian, tidak semua penelitian mutlak harus memiliki hipotesis. Penggunaan hipotesis dalam suatu penelitian didasarkan pada masalah atau tujuan penelitian. Dalam masalah atau tujuan penelitian tampak apakah penelitian menggunakan hipotesis atau tidak.

Contohnya:

Penelitian eksplorasi yang tujuannya untuk menggali dan mengumpulkan sebanyak mungkin data atau informasi tidak menggunakan hipotesis. Hal ini sama dengan penelitian deskriptif, ada yang berpendapat tidak menggunakan hipotesis sebab hanya membuat deskripsi atau mengukur secara cermat tentang fenomena yang diteliti, tetapi ada juga yang menganggap penelitian deskriptif dapat menggunakan hipotesis. Sedangkan, dalam penelitian penjelasan yang bertujuan menjelaskan hubungan antar-variabel adalah keharusan untuk menggunakan hipotesis.

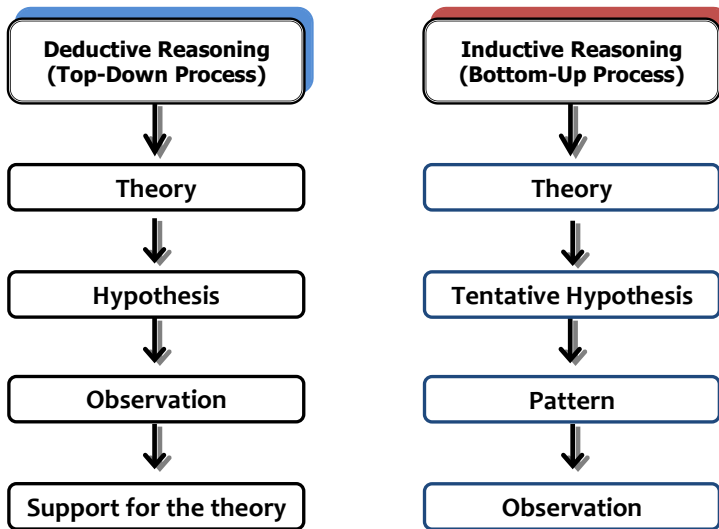
- **Cara Membentuk Hipotesis**

Ali (2010), menjelaskan bahwa hipotesis dapat bersumber

dari Teori dan Pengamatan, sehingga cara membentuk hipotesisnya berbeda, digambarkan sebagai berikut:

From theory => “deductive reasoning”
(Top-down Process)

From observations/data => “inductive reasoning”



Gambar 19. Cara Membentuk Hipotesis

Hasil penelitian harus dijelaskan dengan argumen yang dapat diterima. Ada dua jenis bentuk argumen yang sangat penting dalam penelitian yaitu deduksi (*deduction*) dan induksi (*induction*), diuraikan sebagai berikut:

1. Deduksi

Deduksi merupakan proses pengambilan kesimpulan sebagai akibat dari alasan-alasan yang diajukan berdasarkan hasil analisis

data. Proses pengambilan kesimpulan dengan cara deduksi didasari oleh alasan-alasan yang benar dan valid. Proses pengambilan kesimpulan berdasarkan alasan-alasan yang valid atau dengan menguji hipotesis dengan menggunakan data empiris disebut proses deduksi (*deduction*) dan metodenya disebut metode deduktif (*deductive method*) dan penelitiannya disebut penelitian deduktif (*deductive research*). Proses deduksi selalu digunakan pada penelitian yang menggunakan pendekatan kuantitatif (*scientific*).

Deduksi dikatakan tepat jika premis (alasan) dan konklusi benar dan sah, hal ini berarti:

- Alasan (premis) yang diberikan untuk kesimpulan harus sesuai dengan kenyataan (benar).
- Kesimpulan harus diambil dari alasan-alasannya (sah).

Contoh sederhana tentang proses pengambilan kesimpulan berdasarkan deduksi:

Semua dosen yang telah mengikuti pelatihan metodologi penelitian dapat membuat proposal penelitian dengan baik (**Premis 1**).

Chairuddin adalah dosen yang telah mengikuti pelatihan metodologi penelitian (**Premis 2**).

Chairuddin adalah dosen yang dapat membuat proposal penelitian dengan baik (**Konklusi**).

Jika semua premis benar dan pengambilan kesimpulan tidak salah, maka proses deduksi dianggap valid. Konklusi hanya dapat diterima jika semua premisnya benar dan valid.

Jika ada premisnya yang tidak sesuai dengan kenyataan, maka deduksinya tidak dapat diterima.

Dari contoh yang diberikan di atas, ternyata “Chairuddin” telah mengikuti pelatihan metodologi penelitian tetapi dia bukan dosen, maka premisnya tidak benar dan konklusinya ditolak.

2. Induksi

Induksi didefinisikan sebagai proses pengambilan kesimpulan (atau pembentukan hipotesis) yang didasarkan pada satu atau dua fakta atau bukti-bukti. Pendekatan induksi sangat berbeda dengan deduksi. Tidak ada hubungan yang kuat antara alasan dan konklusi. Proses pembentukan hipotesis dan pengambilan kesimpulan berdasarkan data yang diobservasi dan dikumpulkan terlebih dahulu disebut proses induksi (*induction process*) dan metodenya disebut metode induktif (*inductive method*) dan penelitiannya disebut penelitian induktif (*inductive research*). Dengan demikian pendekatan induksi mengumpulkan data terlebih dahulu baru hipotesis dibuat jika diinginkan atau konklusi langsung diambil jika hipotesis tidak digunakan. Proses induksi selalu digunakan pada penelitian dengan pendekatan kualitatif (naturalis).

Penalaran induksi merupakan proses berpikir yang berdasarkan kesimpulan umum pada kondisi khusus. Kesimpulan menjelaskan fakta sedangkan faktanya mendukung kesimpulan.

Contoh:

Adam seorang manajer pemasaran PT Mega Drive di Kota Makassar.

Hasil penjualan mobil di Makassar paling rendah di antara kota yang lain.

Berdasarkan data ini kita dapat menarik kesimpulan sementara (hipotesis) bahwa masalahnya adalah Ikhsan kurang aktif dalam melakukan promosi.

Tapi kita dapat membuat kesimpulan yang lain atau berbeda atas dasar bukti-bukti lain, seperti:

- Kemampuan menjual Ikhsan rendah sehingga efektivitas penjualan menurun.
- Daerah pemasaran Adam tidak memiliki potensi pasar yang sama dengan daerah lain.
- Adam kurang berbakat bekerja di bagian pemasaran produk mobil.
- Pesaing di wilayahnya mampu memberi informasi tentang kelebihan produk mereka sehingga konsumen lebih memilih membeli produk pesaing.

Semua hipotesis merupakan induksi berdasarkan bukti catatan penjualan Mamat. Dalam hal ini, peneliti perlu mencari bukti yang diyakini kebenarannya. Sebagian besar tugas peneliti adalah menentukan jenis bukti yang diperlukan dan mengukur bukti-bukti.

6. Jenis-Jenis Hipotesis

Jenis-jenis Hipotesis (Types of Hypothesis), diuraikan sebagai berikut:

- **Hipotesis Statistik (Statistical Hypothesis),**

dirumuskan:

$H_0 : \mu = \mu_0$ (*Null hypothesis*)

$H_1 : \mu \neq \mu_0$ (*Research hypothesis*)

Hipotesis nol (H_0) adalah suatu pernyataan dari tidak ada pengaruh atau perbedaan (kebalikan dari hipotesis riset)

Hipotesis riset (H_1) adalah suatu pernyataan mencerminkan suatu hipotesis yang bermakna (itu menyatakan hubungan antara dua parameter populasi).

- **Hipotesis verbal**

suatu pernyataan hubungan-hubungan antara dua atau lebih variabel-variabel. Hipotesis dapat dinyatakan dalam bentuk yang sederhana atau bentuk bersyarat.

Sedangkan tipe hipotesis dapat dipilahkan berdasarkan Tujuan, Bentuk, dan Format pernyataannya, sebagai berikut:

1. Tipe hipotesis berdasarkan tujuan

- Hipotesis deskriptif untuk menggambarkan variabel independen atau dependen.
- Hipotesis korelasional tentang dua atau lebih variable independent dan dependen yang meliputi hipotesis asosiatif,
- Hipotesis kausal (*causal hypotheses*)
- Hipotesis perbedaan, atau hipotesis perbandingan. Antara dua kelompok dalam istilah variabel independen.

2. Tipe hipotesis berdasarkan bentuk

Dapat dibedakan atas hipotesis alternarif dan hipotesis nol, dan diubah menjadi hipotesis statistic. Hipotesis alternative dinyatakan dlam bnetuk deklaratif.

3. Tipe hipotesis berdasarkan format pernyataan

Dibedakan atas format pernyataan proposisional, pernyataan jika-maka, dan pernyataan makin-semakian. Kemudian dlam penulisan penelitian creswll mengemukakan dua bnetuk utama, yakni literary form dan operasional form. Literary berarti bahwa variable dinyatakan dalam abstrak, bahasa yang diorientasika konsep, sebaliknya bnetuk operasional menunjukkan bahasa speksifik.

Hipotesis dapat dirumuskan dalam tiga bentuk, yaitu:

1. Hipotesis Kerja.

Hipotesis ini dirumuskan dengan menghubungkan dua variable penelitian dalam bentuk hubungan kausal atau sebab akibat. Variabel pertama disebut variable bebas yakni gejala-gejala atau faktor-faktor atau sifat-sifat yang menjadi alasan atau sebab muncul atau adanya variable kedua sebagai akibat. Oleh karena itu variable kedua disebut juga variable terikat, karena adanya atau munculnya variable tersebut tergantung pada variable pertama.

2. Hipotesis Nol (H_0).

Berbeda dengan hipotesis kerja, perumusan hipotesis nol yang disebut juga hipotesis statistic dimaksudkan untuk ditolak

kebenarannya melalui pengolahan data yang dilakukan dengan perhitungan statistika. Oleh karena itu data yang dikumpulkan untuk menguji hipotesis ini, harus berupa data kuantitatif meskipun berasal dari data kualitatif yang ditransformasikan menjadi data kuantitatif. Hipotesis ini disebut hipotesis nol karena sifat perumusannya yang tidak dapat lain selain menyatakan tidak adanya perbedaan antara sesuatu dengan sesuatu yang lain.

3. Hipotesis alternative (H_a).

Hipotesis ini dirumuskan sebagai kebalikan dari hipotesis nol. Perumusannya dimaksudkan untuk memungkinkan dilakukannya menyatakan tebakan atau dugaan yang intelegen, dengan tidak sekedar menyatakan tidak adanya perbedaan antara dua gejala/faktor atau atau dua variable atau dua kondisi seperti pada perumusan hipotesis nol. Oleh karena itu dalam suatu penelitian sebaiknya setelah merumuskan hipotesis nol, dilakukan juga perumusan hipotesis alternative yang bersumber dari kerangka konsep yang telah disusun sebelumnya.

Sedangkan bentuk-bentuk Hipotesis, berupa:

1. Hipotesis Deskriptif
2. Hipotesis Asosiatif

Hipotesis asosiatif dapat digolongkan didalam

Hipotesis asosisatif directional; merupakan postulat atau pernyataan tentang satu hubungan yang didalamnya ada indikasi arah hubungan apakah positif atau negative.

Hipotesis asosiatif nondirectional; merupakan postulat atau pernyataan tentang satu hubungan, tetapi tidak ada indikasi arah hubungan apakah positif atau negative.

3. Hipotesis Causal

Ada 3 kondisi validitas hipotesis causal adalah:

- Variasi dalam bentuk variable harus berasosiasi dengan variasi dalam variable.
- Variable yang dikira merupakan kausa harus mendahului dalam waktu variable yang dikira merupakan efeknya.
- Efek dari kausa yang dikira itu tidak dihasilkan oleh suatu variable ketiga.

Cara untuk menyatakan hubungan dan hipotesis kausal tampak dalam pernyataan proposisional berikut:

- x causes y - x produced with y
- x leads to y - x produces y
- x is related to y - x results in y
- x influences y – if, than
- the higher, the lower

4. Hipotesis tak linier

Seringkali hubungan antara variable tidak linier, melampaikan bentuk hubungan tak linier atau kurve linier. Hubungan variable tak linier tampak dalam teori yang dengannya diderivikasi hipotesis tak linier.

5. Hipotesis perbedaan

Hipotesis perbedaan atau perbandingan adalah hipotesis yang menyatakan perbedaan atau perbandingan antar kelompok yang belainan atau menurut variabel tertentu.

7. Karakteristik Hipotesis

Satu hipotesis dapat diuji apabila hipotesis tersebut dirumuskan dengan benar. Kegagalan merumuskan hipotesis akan mengaburkan hasil penelitian. Meskipun hipotesis telah memenuhi syarat secara proporsional, jika hipotesis tersebut masih abstrak bukan saja membingungkan prosedur penelitian, melainkan juga sukar diuji secara nyata.

Guna memformulasikan hipotesis yang baik dan benar, sedikitnya harus memiliki karakteristik pokok, antara lain:

1. Hipotesis diturunkan dari suatu teori yang disusun untuk menjelaskan masalah dan dinyatakan dalam proposisi-proposisi. Oleh sebab itu, hipotesis merupakan jawaban atau dugaan sementara atas masalah yang dirumuskan atau searah dengan tujuan penelitian.
2. Hipotesis harus dinyatakan secara jelas, dalam istilah yang benar dan secara operasional. Aturan untuk, menguji satu hipotesis secara empiris adalah harus mendefinisikan secara operasional semua variabel dalam hipotesis dan diketahui secara pasti variabel independen dan variabel dependen.

3. Hipotesis menyatakan variasi nilai sehingga dapat diukur secara empiris dan memberikan gambaran mengenai fenomena yang diteliti. Untuk hipotesis deskriptif berarti hipotesis secara jelas menyatakan kondisi, ukuran, atau distribusi suatu variabel atau fenomenanya yang dinyatakan dalam nilai-nilai yang mempunyai makna.
4. Hipotesis harus bebas nilai. Artinya nilai-nilai yang dimiliki peneliti dan preferensi subyektivitas tidak memiliki tempat di dalam pendekatan ilmiah seperti halnya dalam hipotesis.
5. Hipotesis harus dapat diuji. Untuk itu, instrumen harus ada (atau dapat dikembangkan) yang akan menggambarkan ukuran yang valid dari variabel yang diliputi. Kemudian, hipotesis dapat diuji dengan metode yang tersedia yang dapat digunakan untuk mengujinya sebab peneliti dapat merumuskan hipotesis yang bersih, bebas nilai, dan spesifik, serta menemukan bahwa tidak ada metode penelitian untuk mengujinya. Oleh sebab itu, evaluasi hipotesis bergantung pada eksistensi metode-metode untuk mengujinya, baik metode observasi, pengumpulan data, analisis data, maupun generalisasi.
6. Hipotesis harus spesifik. Hipotesis harus bersifat spesifik yang menunjuk kenyataan sebenarnya. Peneliti harus bersifat spesifik yang menunjuk kenyataan yang sebenarnya. Peneliti harus memiliki hubungan eksplisit yang diharapkan di antara variabel dalam istilah arah (seperti, positif dan negatif). Satu hipotesis menyatakan bahwa X berhubungan dengan Y adalah sangat

umum. Hubungan antara X dan Y dapat positif atau negatif. Selanjutnya, hubungan tidak bebas dari waktu, ruang, atau unit analisis yang jelas. Jadi, hipotesis akan menekankan hubungan yang diharapkan di antara variabel, sebagaimana kondisi di bawah hubungan yang diharapkan untuk dijelaskan. Sehubungan dengan hal tersebut, teori menjadi penting secara khusus dalam pembentukan hipotesis yang dapat diteliti karena dalam teori dijelaskan arah hubungan antara variabel yang akan dihipotesiskan.

7. Hipotesis harus menyatakan perbedaan atau hubungan antar-variabel. Satu hipotesis yang memuaskan adalah salah satu hubungan yang diharapkan di antara variabel dibuat secara eksplisit.

Guna memformulasi hipotesis yang benar dan baik, sedikitnya harus memiliki ciri-ciri pokok, yaitu:

- Hipotesis yang diderivasi dari suatu teori yang disusun untuk menjelaskan masalah dan dinyatakan dalam proposisi-proposisi
- Hipotesis harus dinyatakan secara jelas, dalam terminology yang benar dan secara operasional.
- Hipotesis menyatakan variasi nilai sehingga dapat diukur secara empiris dan memberikan gambaran tentang fenomena yang diteliti.
- Hipotesis harus *value_free*.
- Hipotesis harus dapat diuji

- Hipotesis harus spesifik
- Hipotesis harus dapat dinyatakan perbedaan atau hubungan antar variable, satu hipotesis yang memuaskan adalah satu hubungan yang diharapkan di antara variable dibuat secara eksplisit.

8. Tahapan Pembentukan Hipotesis

Tahap-tahap pembentukan hipotesa pada umumnya, sebagai berikut:

1. Penentuan masalah. Dasar penalaran ilmiah ialah kekayaan pengetahuan ilmiah yang biasanya timbul karena sesuatu keadaan atau peristiwa yang terlihat tidak atau tidak dapat diterangkan berdasarkan hukum atau teori atau dalil-dalil ilmu yang sudah diketahui. Dasar penalaran pun sebaiknya dikerjakan dengan sadar dengan perumusan yang tepat. Dalam proses penalaran ilmiah tersebut, penentuan masalah mendapat bentuk perumusan masalah.
2. Hipotesis pendahuluan atau hipotesis preliminar (*preliminary hypothesis*). Dugaan atau anggapan sementara yang menjadi pangkal bertolak dari semua kegiatan. Ini digunakan juga dalam penalaran ilmiah. Tanpa hipotesa preliminar, observasi tidak akan terarah. Fakta yang terkumpul mungkin tidak akan dapat digunakan untuk menyimpulkan suatu konklusi, karena tidak relevan dengan masalah yang dihadapi. Karena tidak dirumuskan secara eksplisit, dalam penelitian, hipotesis priliminer dianggap bukan hipotesis keseluruhan penelitian, namun merupakan

sebuah hipotesis yang hanya digunakan untuk melakukan uji coba sebelum penelitian sebenarnya dilaksanakan.

3. Pengumpulan fakta. Dalam penalaran ilmiah, diantara jumlah fakta yang besarnya tak terbatas itu hanya dipilih fakta-fakta yang relevan dengan hipotesa preliminar yang perumusannya didasarkan pada ketelitian dan ketepatan memilih fakta.
4. Formulasi hipotesa. Pembentukan hipotesa dapat melalui ilham atau intuisi, dimana logika tidak dapat berkata apa-apa tentang hal ini. Hipotesa diciptakan saat terdapat hubungan tertentu diantara sejumlah fakta. Sebagai contoh sebuah anekdot yang jelas menggambarkan sifat penemuan dari hipotesa, diceritakan bahwa sebuah apel jatuh dari pohon ketika Newton tidur di bawahnya dan teringat olehnya bahwa semua benda pasti jatuh dan seketika itu pula dilihat hipotesanya, yang dikenal dengan hukum gravitasi.
5. Pengujian hipotesa, artinya mencocokkan hipotesa dengan keadaan yang dapat diobservasi dalam istilah ilmiah hal ini disebut verifikasi(pembenaran). Apabila hipotesa terbukti cocok dengan fakta maka disebut konfirmasi. Terjadi *falsifikasi* (penyalahan) jika usaha menemukan fakta dalam pengujian hipotesa tidak sesuai dengan hipotesa, dan bilamana usaha itu tidak berhasil, maka hipotesa tidak terbantah oleh fakta yang dinamakan *koroborasi* (corroboration). Hipotesa yang sering mendapat konfirmasi atau koroborasi dapat disebut *teori*.

6. Aplikasi/penerapan apabila hipotesa itu benar dan dapat diadakan menjadi ramalan (dalam istilah ilmiah disebut *prediksi*), dan ramalan itu harus terbukti cocok dengan fakta. Kemudian harus dapat diverifikasikan/koroborasikan dengan fakta.

- **Hubungan Hipotesis dan Teori**

Hipotesis ini merupakan suatu jenis proposisi yang dirumuskan sebagai jawaban tentatif atas suatu masalah dan kemudian diuji secara empiris. Sebagai suatu jenis proposisi, umumnya hipotesis menyatakan hubungan antara dua atau lebih variabel yang di dalamnya pernyataan-pernyataan hubungan tersebut telah diformulasikan dalam kerangka teoritis. Hipotesis ini, diturunkan atau bersumber dari teori dan tinjauan literatur yang berhubungan dengan masalah yang akan diteliti.

Pernyataan hubungan antara variabel, sebagaimana dirumuskan dalam hipotesis, merupakan hanya merupakan dugaan sementara atas suatu masalah yang didasarkan pada hubungan yang telah dijelaskan dalam kerangka teori yang digunakan untuk menjelaskan masalah penelitian. Sebab, teori yang tepat akan menghasilkan hipotesis yang tepat untuk digunakan sebagai jawaban sementara atas masalah yang diteliti atau dipelajari dalam penelitian. Dalam penelitian kuantitatif peneliti menguji suatu teori. Untuk menguji teori tersebut, peneliti menguji hipotesis yang diturunkan dari teori.

Agar teori yang digunakan sebagai dasar penyusunan hipotesis dapat diamati dan diukur dalam kenyataan sebenarnya,

teori tersebut harus dijabarkan ke dalam bentuk yang nyata yang dapat diamati dan diukur. Cara yang umum digunakan ialah melalui proses operasionalisasi, yaitu menurunkan tingkat keabstrakan suatu teori menjadi tingkat yang lebih konkret yang menunjuk fenomena empiris atau ke dalam bentuk proposisi yang dapat diamati atau dapat diukur. Proposisi yang dapat diukur atau diamati adalah proposisi yang menyatakan hubungan antar-variabel. Proposisi seperti inilah yang disebut sebagai hipotesis.

Jika teori merupakan pernyataan yang menunjukkan hubungan antar-konsep (pada tingkat abstrak atau teoritis), hipotesis merupakan pernyataan yang menunjukkan hubungan antar-variabel (dalam tingkat yang konkret atau empiris). Hipotesis menghubungkan teori dengan realitas sehingga melalui hipotesis dimungkinkan dilakukan pengujian atas teori dan bahkan membantu pelaksanaan pengumpulan data yang diperlukan untuk menjawab permasalahan penelitian. Oleh sebab itu, hipotesis sering disebut sebagai pernyataan tentang teori dalam bentuk yang dapat diuji (*statement of theory in testable form*), atau kadang-kadang hipotesis didefinisikan sebagai pernyataan tentang realitas (*tentative statements about reality*).

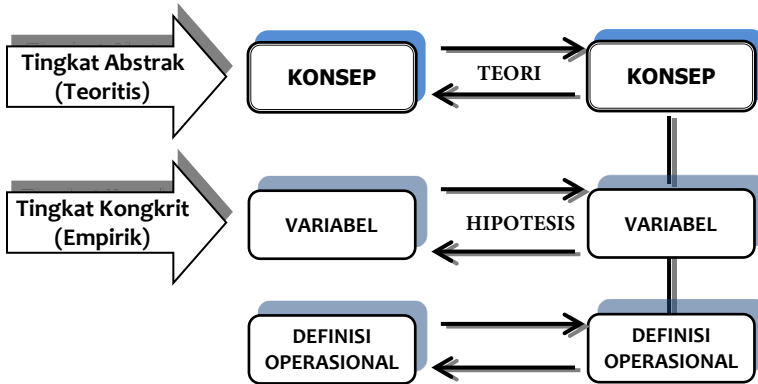
Teori berhubungan dengan hipotesis oleh karena itu, merumuskan hipotesis akan sulit jika tidak memiliki kerangka teori yang menjelaskan fenomena yang diteliti, tidak mengembangkan proposisi yang tegas tentang masalah penelitian, atau tidak memiliki kemampuan untuk menggunakan teori yang ada. Kemudian, karena

dasar penyusunan hipotesis yang reliabel dan dapat diuji adalah teori, tingkat ketepatan hipotesis dalam menduga, menjelaskan, memprediksi suatu fenomena atau peristiwa atau hubungan antara fenomena yang ditentukan oleh tingkat ketepatan atau kebenaran teori yang digunakan dan yang disusun dalam kerangka teoritis. Jadi, sumber hipotesis adalah teori sebagaimana disusun dalam kerangka teoritis. Karena itu, baik-buruknya suatu hipotesis bergantung pada keadaan relatif dari teori penelitian mengenai suatu fenomena sosial disebut hipotesis penelitian atau hipotesis kerja. Dengan kata lain, meskipun lebih sering terjadi bahwa penelitian berlangsung dari teori ke hipotesis (penelitian deduktif), kadang-kadang sebaliknya yang terjadi.

Teori merupakan pernyataan yang menunjukkan hubungan antar konsep (pada tingkat abstrak atau teoritik), sedangkan hipotesis adalah pernyataan yang menunjukkan hubungan antar variabel (dalam tingkat yang konkret atau empiris). Hipotesis menghubungkan teori dengan realita sehingga melalui hipotesis dimungkinkan dilakukan pengujian atas teori dan bahkan membantu pelaksanaan pengumpulan data yang diperlukan untuk menjawab masalah penelitian.

Proses pembentukan hipotesis merupakan sebuah proses penalaran, yang melalui tahap-tahap tertentu. Hal demikian juga terjadi dalam pembuatan hipotesis ilmiah, yang dilakukan dengan sadar, teliti, dan terarah. Sehingga dapat dikatakan bahwa sebuah Hipotesis merupakan satu tipe proposisi yang langsung dapat diuji.

Hubungan antara Hipotesis dan Teori, diilustrasikan sebagai berikut:



Gambar 20. Hubungan antara Hipotesis dan Teori

- Teori sebagai Landasan Hipotesis

Teori adalah seperangkat construct (konsep terbuat), batasan, dan proposisi yang menyajikan suatu pandangan sistematis tentang fenomena dengan merinci hubungan-hubungan antar variabel, dengan tujuan untuk menjelaskan dan memprediksikan gejala itu. Dari definisi ini diketahui bahwa teori mengandung tiga hal; Pertama, teori adalah serangkaian proposisi antar konsep-konsep yang saling berhubungan; Kedua, teori menerangkan secara sistematis suatu fenomena sosial dengan cara menentukan hubungan-hubungan antar konsep; dan Ketiga, teori menerangkan fenomena tertentu dengan cara menentukan konsep mana yang berhubungan dengan konsep lainnya dan bagaimana bentuk hubungannya.

Ada satu hal yang perlu dicatat dari pengertian di atas, yaitu

bahwa ternyata teori dirumuskan dalam bentuk kalimat proposisi. Proposisi, statement, atau qadhiyyah, adalah kalimat yang diformulasikan dalam bentuk pernyataan logis yang menjelaskan hubungan antara konsep-konsep. Namun tentu saja tidak semua pernyataan logis dan menjelaskan hubungan antar konsep disebut teori, sebab masih ada jenis pernyataan yang memiliki formulasi dan substansi yang sama yang bukan teori. Penentuan suatu proposisi termasuk teori atau bukan terkait erat dengan dasar teoritis dan dukungan empiris.

Kedudukan teori dalam penelitian kuantitatif dapat dilihat dari dua sisi: 1). Teori sebagai landasan untuk merumuskan hipotesis; dan 2). Teori yang ditemukan oleh peneliti sendiri setelah melakukan verifikasi (pengujian hipotesis).

Teori jenis pertama merupakan hasil kerja orang (ahli) lain, sedangkan teori jenis kedua merupakan hasil kerja peneliti sendiri. Teori jenis pertama dipilih sendiri oleh peneliti dari sejumlah teori yang ada atas dasar kesesuaiannya dengan masalah penelitian yang sedang dikerjakannya, kemudian dari teori itu dirumuskan hipotesis. Setelah hipotesis diuji atau diverifikasi, peneliti kemudian menghasilkan teori jenis kedua, yaitu teori yang ditemukan oleh peneliti sendiri.

Berdasarkan penegasan ini terdapat jalinan yang erat antara penjelasan teoritis dengan hal-hal empiris. Jalinan antara yang teoritis dan empiris muncul dalam pelbagai macam penjelasan, antara lain dalam bentuk:

1. Penjelasan logis; sebetulnya hanya rengrenan formal, suatu kalkulus;
2. Penjelasan sebab akibat (kausal); sudah merupakan tafsiran mengenai sebuah proses alamiah; timbul pertanyaan mengenai di-determinasi tidaknya segala gejala; ada yang menganggap keterangan ini sebagai kategori mengerti yang mendasar dan berlaku umum;
3. Penjelasan final; menerangkan sebuah proses berdasarkan tujuan yang ingin diraih. Dipergunakan terutama pada ilmu-ilmu kehidupan.

Contoh: "Mata adalah anggota badan untuk melihat'.

4. Penjelasan fungsional; mencari jawaban lewat pertanyaan mengenai cara kerja. Keterangan fungsional sering menggantikan keterangan final. Misalnya: susunan mata dijabarkan dari fungsinya.
5. Penjelasan historis atau genetis; mengemukakan riwayat terjadinya keterangan. Misalnya, kaki kuda berasal dari jari-jari kaki kuda purba; atau geologi menjelaskan lapisan kerak bumi memakai konstelasi-konstelasi lebih tua. Biasanya dilengkapi dengan keterangan kausal;
6. Penjelasan analog; memakai perbandingan dengan struktur-struktur yang lebih dikenal.

Misalnya: mata memakai kamera, proses-proses informasi pada perusahaan memakai sistem syaraf manusia.

Perumusan Kerangka Teoritis dan Hipotesis, suatu hipotesis

tidak begitu saja dapat dirumuskan, walaupun sudah ditemukan teori yang menjadi landasan perumusannya. Sebelum suatu hipotesis dirumuskan perlu dilakukan deduksi logis, yaitu suatu aturan berpikir yang mengikuti kaidah-kaidah Logika (Mantiq). Proses dan kegiatan berpikir tersebut akan menghasilkan konsep-konsep dan proposisi-proposisi baru, yang disusun menjadi kerangka teoritis penelitian. Jadi, rumusan-rumusan yang dibuat berdasarkan proses berpikir deduktif inilah yang disebut dengan kerangka teoritis. Kemudian dari konsep-konsep dan proposisi-proposisi yang disusun dalam kerangka teoritis itulah dirumuskan hipotesis penelitian.

Kerangka teoritis sangat diperlukan dalam penelitian kuantitatif. Urgensi kerangka teoritis yang paling utama adalah untuk mempermudah perumusan hipotesis. Selain itu, kerangka teoritis juga berguna untuk mempertegas bagaimana jenis hubungan yang terjadi antarvariabel serta berguna pula untuk menggambarkan bagaimana proses pengorganisasian dan analisis data dilakukan. Dengan adanya kerangka teoritis, semakin jelas bagi peneliti tahap-tahap pengolahan dan penganalisisan data, serta semakin jelas penentuan variabel-variabel bebas dan terikat, serta variabel mana dengan variabel mana yang harus dicari hubungannya.

Zetterberg (1963), sebagaimana dikutip oleh Wallace, mengemukakan empat kemungkinan suatu proposisi ketika dihubungkan dengan dasar teoritis dan dukungan empiris: 1). Invarian teoritis atau hukum; yaitu pernyataan yang memiliki dasar

teoritis dan dukungan empiris; 2). Hipotesa teoritis; yaitu pernyataan yang memiliki dasar teoritis, tetapi tidak/ belum ada dukungan empiris; 3). Generalisasi empiris, yaitu pernyataan yang memiliki dukungan empiris, tetapi tidak memiliki dasar teoritis; dan 4). Fantasi atau imaginasi; yaitu pernyataan yang tidak memiliki dasar teoritis dan tidak didukung kenyataan empiris.

Guna membuktikan atau menemukan sebuah kebenaran dapat menggunakan dua pendekatan, yaitu kuantitatif maupun kualitatif. Kebenaran yang di peroleh dari dua pendekatan tersebut memiliki ukuran dan sifat yang berbeda. Pendekatan kuantitatif lebih menitik beratkan pada frekwensi tinggi sedangkan pada pendekatan kualitatif lebih menekankan pada esensi dari fenomena yang diteliti. Kebenaran dari hasil analisis penelitian kuantitatif bersifat nomothetik dan dapat digeneralisasi sedangkan hasil analisis penelitian kualitatif lebih bersifat ideographik, tidak dapat digeneralisasi. Hasil analisis penelitian kualitatif naturalistik lebih bersifat membangun, mengembangkan maupun menemukan teori-teori sosial sedangkan hasil analisis kuantitatif cenderung membuktikan maupun memperkuat teori-teori yang sudah ada.

9. Struktur Pengujian Hipotesis

Struktur pengujian hipotesis, terdapat beberapa bentuk, yaitu:

1. Hipotesis Alternatif

Siegel mengatakan, the alternative hypothesis is the operational statement of the experimenter's research hypothesis.

The research hypothesis is the prediction derived from the theory under test.

Hipotesis alternative sangat penting karena ia merupakan hipotesis yang menjawab pertanyaan kita. Hipotesis alternative merupakan pernyataan yang menekankan ada korelasi atau perbedaan antara kelompok yang dinyatakan dalam bentuk: “ada hubungan (perbedaan) signifikan antara x dan y” atau “ada perbedaan signifikan antara x dan y dalam penelitian” atau “hipotesis perbedaan, x dan y data berupa atau”

2. Hipotesis Null

Champion mengatakan; *“hypotheses are negations or denials of research hypothesis statements.* Yang menyatakan hubungan atau perbedaan antara dua variabel rata-rata dari dua kelompok dalam populasi adalah “equal” atau “zero” atau “no direction”.

Ada beberapa alasan berikut:

- Karena seorang ilmuwan menetapkan perannya yang lebih tidak memihak dan objektif mengenai fenomena dibandingkan dengan orang awam, akan tampak seakan ia tidak tampak jika ia berusaha membuktikan kebenaran sesuatu yang diyakininya benar dari semula.
- Tampaknya lebih mudah membuktikan sesuatu itu salah ketika membuktikan sesuatu itu benar.
- Menjadi kebiasaan dalam penelitian untuk menggunakan dan menguji hipotesis nol.

3. Hipotesis Statistik

Jika hipotesis alternatif dan hipotesis nol dinyatakan dalam bentuk simbolik dan numeric, hipotesis seperti ini dinamakan hipotesis statistik (statistic hypothesis). Dasar umum hipotesis statistik adalah hipotesis alternative dari hipotesis nol yang diubah dan dinyatakan secara simbolik atau numeric. Adapun hipotesis alternative menjawab pertanyaan melalui penentuan bahwa parameter adalah salah satu dari tiga bentuk yang mungkin:

- Lebih besar dari nilai yang diperlukan dalam hipotesis nol.
Contoh; $H_A: \mu > 10$
- Lebih kecil dari nilai yang diperlihatkan dalam hipotesis nol.
Contoh; $H_A: \mu < 10$
- Berbeda atau tidak sama dari nilai yang diperlihatkan dalam hipotesis nol.
Contoh; $H_A: \mu \neq 10$

4. Statistik Uji

Hipotesis operasional dan hipotesis nol yang dirumuskan harus di uji. Tujuan dari uji adalah untuk menyatakan apakah hal itu tepat untuk menolak atau tidak menolak atau menerima hipotesis nol.

5. Wilayah Penolakan

Wilayah penolakan adalah satu jarak nilai. Jadi, pada hakikatnya suatu hipotesis dapat kita terima kebenarannya selama

tidak didapatkan fakta yang menolak hipotesis tersebut. Guna meringkas, uji berjalan sesuai dengan hal sebagai berikut:

- tetap hipotesis nol dan hipotesis alternative
- tetap statistic uji
- tetapkan α dan atur wilayah penolakan
- kalkulasi nilai dari statistic uji
- gambarkan kesimpulan: tolak atau tidak H_0 .

Tujuan pengujian hipotesis adalah untuk mengetahui kebenaran atau ketidakbenaran atau untuk menerima atau menolak jawaban tentative.

10. Postulat (Asumsi/Aksioma)

Postulat (asumsi/aksioma) atau patokan pikir itu adalah “suatu keterangan yang benar”, yang kebenarannya itu dapat diterima tanpa harus diuji atau dibuktikan lebih lanjut, digunakan untuk menurunkan keterangan lain sebagai landasan awal untuk menarik suatu kesimpulan. Keterangan-keterangan itu berupa generalisasi-generalisasi empirik yang diperoleh dari “teori besar” (grand or wide range theory) untuk premis besar (major premiss), dan dari “teori menengah” (middle range theory) untuk premis kecil (minor premiss). Seperti telah dijelaskan pula bahwa didalam teori besar itu terdapat pengertian-pengertian (penjelasan-penjelasan) dari generalisasi-generalisasi empirik cakupan luas, sedangkan didalam teori menengah terdapat pengertian-pengertian (penjelasan-penjelasan) dari generalisasi-generalisasi empirik

cakupan menengah (medium atau antara). Dengan demikian postulat-postulat itu adalah generalisasi-generalisasi empirik beserta penjelasan-penjelasan (pengertian-pengertiannya) yang telah dianggap benar dan tidak perlu diuji atau dibuktikan kembali, baik yang bercakupan luas maupun menengah (medium/antara).

Generalisasi-generalisasi empirik dari teori-teori tadi bentuknya tidak hanya berupa deskripsi-deskripsi general (taxonomy), akan tetapi juga berupa komparasi-komparasi dan proposisi-proposisi factual (proposisi-proposisi yang telah teruji secara empirik) atau eksplanasi-eksplanasi yang terjalin menurut kerangka bermakna (meaningful construct). Di dalam semuanya itu terkandung teori-teori atau istilah-istilah (singular, general, abstrak, konkrit ataupun kolektif) yang diterapkan pada konsep-konsep atau variable-variabel beserta definisi-definisinya.

Seperti telah diketahui bahwa generalisasi-generalisasi empirik adalah “induksi” hasil berpikir induktif (inducto-empirico). Berpikir induktif itu bertolak dari hal-hal tertentu kepada hal-hal yang bersifat general (umum). Hukum induktif adalah “segala karakter (ciri, unsur, sifat) yang muncul pada sejumlah hal tertentu (particular-particular) yang diobservasi akan berlaku pula bagi semua pertikular (populasi), termasuk yang tidak diobservasi, asal sejumlah pertikular yang diobservasi itu mewakili seluruh populasi. Dengan demikian persoalan yang dihadapi dalam berpikir induktif ini ialah bagaimana menentukan sejumlah pertikular yang dapat mewakili seluruh populasi itu, dengan teknik

“sampling”?

Telah dipahami pula bahwa generalisasi empirik atau induksi) itu digunakan bagi titik tolak/patokan atau pegangan berpikir deduktif, dengan perkataan lain dijadikan postulat atau asumsi atau aksioma. Dari postulat, asumsi, aksioma inilah diturunkan premis-premis besar dan kecil untuk menarik kesimpulan rasional, sebagaimana telah dijelaskan pada Kerangka Pikir.

Setelah posisi postulat (dan hipotesis) pada komponen (anatomi) pengetahuan/ilmu itu diketahui, sehingga dapat memahami hubungan-hubungannya, yang menjadi persoalan ialah dalam menetapkan postulat atau asumsi atau aksioma itu. Yang dimaksud yaitu bagaimana menetapkan “keterangan yang benar yang kebenarannya sudah tidak perlu di uji atau dibuktikan lagi”.

Dengan perkataan lain apakah:

Keterangan yang diperoleh dari generalisasi empirik itu sudah teruji atau terbukti kebenarannya?

Bagaimana yakin bahwa itu benar?

Persoalan ini mendasar karena jika keterangan sebagai postulat itu diragukan kebenarannya, maka akan berakibat pada premis-premisnya; artinya jika postulat sudah salah maka premis-premis yang diturunkannya pun ikut salah. Hal ini harus menjadi perhatian, sebab dalam berpikir deduktif sering terdapat kesalahan “bentuk” atau kesalahan formal, dan kesalahan “isi” atau kesalahan

material.

Kesalahan “bentuk” atau formal biasa disebut kesalahan jalannya deduktif, adalah kesalahan premis yang diletakkan tertukar, yang seharusnya premis (p. minor) diletakkan pada premis besar (p. major) atau sebaliknya, hal ini dapat disebabkan karena tidak memahami mana general mana particular; atau antara premis besar dan kecil itu tidak berhubungan.

Contoh:

kesalahan bentuk (formal)

Premis major : rel kereta api bersambungan tertentu (B = benar)

Premis minor : rel kereta api adalah logam (B = benar)

Konklusi : logam bersambungan tertentu (S = salah)

Jadi meskipun keterangan-keterangan setiap premis itu benar, tetapi konklusinya menjadi salah.

Jika susunan pikir diatas keterangan-keterangan dibalik atau ditukar letaknya, bagaimana konklusinya?

Contoh:

Premis major : rel kereta api adalah logam (B = benar)

Premis minor : rel kereta api sambungan tertentu (B = benar)

Konklusi :

Ternyata contoh diatas tidak dapat menarik kesimpulan.

Hal tersebut disebabkan karena antara premis major dan

premis minor itu tidak berhubungan satu sama lain; pada hal premis major benar (logam adalah umum) premis minor juga benar (rel kereta api adalah particular).

Guna menghindari kesalahan bentuk atau formal ini perlu diingat tentang pedoman sillogisme kategorial (pokok-sebutan) yang dirumuskan melauai contoh, sebagai berikut:

Premis major (PMJ) : Logam (pokok PMJ) dipanaskan memuai.

(Predikat PMJ)”

Premis minor (PMn) : Rel kereta api (pokok PMn) adalah logam.

(Predikat PMn=Pokok PMJ)

Konklusi (kon) : Rel kereta api (pokok kon=pokok PMn) dipanaskan memuai.

(predikat=kon= predikat PMJ)

Jadi pada premis minor pokok premis major menjadi predikat premis minor; dan pada konklusi pokok premis minor menjadi pokok konklusi, sedangkan predikatnya ialah predikat premis major.

Kesalahan yang kedua ialah kesalahan isi atau material dari premis-premisnya.

misalnya: “baja bukan besi”; “baja ataupun besi bukan logam”; “logam tahan api”; “suhu didataran tinggi tidak berbeda dengan di dataran rendah”; “rel kereta api tidak bersambungan”; dan sebagainya.

Kesalahan ini disebabkan karena tidak dipahaminya makna dari penjelasan-penjelasan atau pengertian-pengertian dari generalisasi-generalisasi empirik dalam teori-teori yang di tekuninya.

Seperti telah dikatakan di awal perbincangan, bahwa pada usulan penelitian pasal postulat ini diminta merinci postulat-postulat yang telah digunakan pada waktu menyusun kerangka pikiran dan hipotesis itu.

Sebagai contoh rincian itu diambil dari pemisalan sebagai berikut:

- Suhu di dataran tinggi lebih rendah dari pada di dataran rendah
- Benda padat berubah-ubah pada suhu yang berbeda.
- Rel kereta api di buat dari baja sejenis besi.
- Rel kereta bersambung-sambungan dengan kerenggangan tertentu.

11. Kesimpulan

1. Conceptual/Theoretical Framwork (Kerangka konseptual/Teori) dikatakan sebagai “Organization of Knowledge”, gambaran singkat dari bagian-bagian yang akan kita uji, dapat dibuat dalam bentuk paragraph atau visual yang terpenting apa yang mau dicermati atau dilihat, dan apa bentuk hubungannya.
2. Kerangka konseptual penelitian menjelaskan secara teoritis model konseptual variabel-variabel penelitian, tentang

bagaimana pertautan teori-teori yang berhubungan dengan variabel-variabel penelitian yang ingin diteliti, yaitu variabel bebas dengan variabel terikat.

3. Kerangka konseptual dalam suatu penelitian perlu dikemukakan apabila penelitian berkenaan dengan dua variabel atau lebih. Apabila penelitian hanya membahas sebuah variabel atau lebih secara mandiri, maka perlu dilakukan deskripsi teoritis masing-masing variabel dengan argumentasi terhadap variasi besarnya variabel yang diteliti.
4. Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap yang diteliti (yang telah ditetapkan, dirumuskan dan diidentifikasi). Disebut sementara karena bersifat rasional atau logis sebagai hasil berpikir deduktif atau masih berupa a priori yang belum tentu benar oleh karena itu perlu di uji secara empirik, deduksinya sudah di peroleh dari kerangka pikiran.
5. Secara keseluruhan hipotesis berarti dibawah kebenaran dengan kata lain belum tentu benar, dan baru dapat diangkat menjadi suatu kebenaran jika memang telah disertai dengan bukti-bukti. Hipotesis adalah alternatif dugaan jawaban yang dibuat oleh peneliti bagi problematika yang diajukan dalam penelitiannya. Dugaan jawaban tersebut merupakan kebenaran yang sifatnya sementara, yang akan diuji kebenarannya dengan data yang dikumpulkan melalui penelitian. Sehingga dengan kedudukannya, hipotesis dapat berubah menjadi kebenaran akan tetapi juga dapat tumbang sebagai kebenaran.

6. Tujuan peneliti mengajukan hipotesis adalah agar dalam kegiatan penelitiannya, perhatian peneliti tersebut terfokus hanya pada informasi atau data yang diperlukan bagi pengujian hipotesis.
7. Menurut bentuknya, hipotesis dibagi menjadi tiga; 1) Hipotesis penelitian/kerja: merupakan anggapan dasar peneliti terhadap suatu masalah yang sedang dikaji. 2) Hipotesis operasional: merupakan hipotesis yang bersifat obyektif. Artinya peneliti merumuskan hipotesis tidak semata-mata berdasarkan anggapan dasarnya, tetapi juga berdasarkan obyektifitasnya, 3) Hipotesis statistik: merupakan jenis hipotesis yang dirumuskan dalam bentuk notasi statistik.

G. Bahan Bacaan

- Acton, D.F and L.J Gregorich. 1995. *The health of our soils: Towards sustainable agriculture in Canada*. Agric. Agri-food Canada, Ottawa. On, Canada.
- Ahmad, W.P., (2007). *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kedokteran dan Kesehatan*. Penerbit Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Ali, M.S.S., 2010. *Konstruksi Teori. Materi Kuliah. Program S3 Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin*. Makassar.
- Ariawan, I., 2010. *Variabel. Definisi Operasional dan Formulir Pengumpulan Data*. Biostatistika – Fakultas Kesehatan Masyarakat. Univeritas Indonesia. Jakarta.

- Arshad, M.A and G.M Coen. 1992. characterization of soil quality: Physical and chemical criteria. *Am. J. Altern. Agric* 7: 12-16.
- Bahm, A. J. 1995. Epistemology, theory of knowledge. This edition was published in 1995 by World Books in Albuquerque, N.M. Written in English, 261 pages.
- Copi, I.M., 1976. Introduction to Logic, 2nd ed. The Macmillan Company, New York.
- Doran, J. W and T. B. Parkin. 1994. Defining and assessing soil quality. P. 3-21 in J.W. doran and T.B. Parkin. (eds) Defining Soil quality for a sustainable environment. SSSA Spec. publ. 35. SSSA. Madison, WI.
- Faozanolo. 2010. Metode Penelitian Sosial. Kerangka Teoritis dan Hipotesis. [Http://Faozangea.Blogspot.Com/2010/11/Metode-Penelitian-Sosial.Html](http://Faozangea.Blogspot.Com/2010/11/Metode-Penelitian-Sosial.Html). Diakses 20 Nopember 2010.
- Gie, T. L. 1999. Pengantar Filsafat Ilmu. Yogyakarta: Liberty.
- Ihalauw, J.J.O.I., 2008. Konstruksi Teori. Penerbit PT. Gramedia Widiasarana Indonesia. Jakarta.
- Koento W. S. dkk., 1997., "Filsafat Ilmu Sebagai Dasar Pengembangan Ilmu Pengetahuan
- Kuhn, Thomas S., 2000. The Structure of Scientific Revolution: Peran Paradigma dalam Revolusi Sains, Terjemahan Tjun Surjaman, Bandung.
- Lanur, A., 1998. Logika Selayang Pandang. Penerbit Kanisius.

Yogyakarta.

Makhfudli. 2009. Konsep Teori Model Keperawatan. Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya.

Mustansyir, R dan Munir, M., 2001. Filsafat Ilmu. Penerbit Pustaka Pelajar. Yogyakarta.

Nawawi, H.H. 2003. Metode Penelitian Bidang Sosial. Penerbit Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Notoatmodjo, S. 2002. Metodologi Penelitian Kesehatan. Edisi Revisi (Cetakan Kedua). Jakarta: PT Asdi Mahasatya.

Notohadiprawiro, T., 1980. Metodologi Penelitian. Terbitan ke III. Departemen Ilmu Tanah Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

_____, 1983. Selidik Cepat Ciri Tanah Di Lapangan. Ghalia Indonesia, Jakarta Timur.

_____, 2006. Metode penelitian dan Penelitian Ilmiah. Makalah. Universitas Gadjah Mada.

Rescher, N., 1964. Introduction to Logic, St. Martinis Press, New York.

Reynolds, P.D. 1971. A Primer in Theory Construction Indianapolis: The Bobbs-Merrill Company, Inc.

Sanusi, A., 1998. Filsafat Ilmu, Teori Keilmuan dan Metode Penelitian. Program Pasca Sarjana IKIP Bandung. Bandung.

Suriasumantri, J.S., 2000. Filsafat Ilmu Sebuah Pengantar Populer.

- Cetakan XIII. Penerbit Sinar Harapan. Jakarta.
- Sonny, K., 2001. Ilmu Pengetahuan (Sebuah tinjauan Filosofis). Penerbit Kanisius Yogyakarta.
- Soetriono dan SRD Rita Hanafie., 2007. Filsafat Ilmu dan Metodologi Penelitian. Yogyakarta.
- Tatang, M.A., 2010. Konsep, Konstruk, Definisi operasional, dan definisi Konseptual dalam Penelitian. Posted on [30/05/2009](#) by [tatang m. amirin](#) | [11 Comments](#). Edisi 30 Mei 2009; 6 Juli 2009; 13 September 2009; 4 Juni 2010.

Buku ini dipilahkan atas 3 bagian secara berseri yaitu Sejarah, Filosofi, dan Rekayasa dimaksudkan agar pembaca dapat memilih fokus yang diinginkan. Tapi pada prinsipnya adalah merupakan satu kesatuan dalam membangun suatu konsep, metode, model pendekatan yang terkait dengan tujuan mempelajari ilmu tanah.

Secara keseluruhan Buku ini berisikan pemahaman tentang bagaimana membangun suatu bahan keterangan, fakta, data, hingga pada data tersebut valid dan gayut untuk dapat dijadikan sebagai Informasi Spasial yang selanjutnya dapat digunakan dalam pendekatan rekayasa model evaluasi yang saat ini sangat dibutuhkan, baik oleh peneliti maupun pengambil keputusan.



Dr. Ir. Zulkarnain Chairuddin, M.P. Lahir di Surabaya, 19 September 1959. Selaku dosen Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin sejak Tahun 1986. Menyelesaikan Pendidikan S1 pada Tahun 1985 di Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Ilmu-Ilmu Pertanian, Universitas Hasanuddin dengan skripsi berjudul *Klasifikasi dan Penilaian Sejumlah Sifat Tanah Alluvial Pengaruh Danau, Sungai, dan Pantai pada Beberapa Tempat di Sulawesi Selatan Menurut Sistem Taksonomi Tanah*; Pendidikan S2 pada Tahun 1994 di Program Studi Ilmu Tanah, Universitas Gadjah Mada dengan Tesis berjudul *Pembentukan Tanah di Sekitar Danau Tempe yang dipengaruhi oleh DAS Bila-Walanae, Sulawesi Selatan*; dan S3 pada Tahun 2015, dengan Disertasi berjudul *Optimal Typology of Agriculture Land for Sustainable Foodcrops in Mamminasata Region, South Sulawesi: Analysis using Multiple Criteria Decision Making Approach (MCDM)*.

Penulis banyak melakukan kegiatan penelitian terkait dengan tata ruang lahan pertanian, baik terhadap lahan sawah maupun lahan bukan sawah seperti lahan potensial untuk perkebunan. Penataan ruang lahan pertanian menggunakan model rekayasa MCDM sederhana dengan berbagai atribut yang selain digunakan sebagai pengambilan keputusan ruang juga terhadap penemuan produk spesifik lokasi.



Gedung UPT Unhas Press
Kampus Unhas Tamalanrea
Jln. Perintis Kemerdekaan Km. 10
Email: unhaspress@gmail.com
Makassar

