

METODE ILMIAH



Oleh :

**Ir. SUYONO, M.Pi.
NIP. 132 047 427**

**FAKULTAS PERIKANAN
UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL
2005**

KATA PENGANTAR
DEKAN FAKULTAS PERIKANAN
UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL

Diktat METHODODA ILMIAH ini disusun dengan maksud untuk menjadi salah satu bahan kuliah Methoda Ilmiah bagi mahasiswa Program Strata -1 (S-1) di Fakultas Perikanan Universitas Pancasakti Tegal pada khususnya dan di Universitas Pancasakti Tegal pada umumnya.

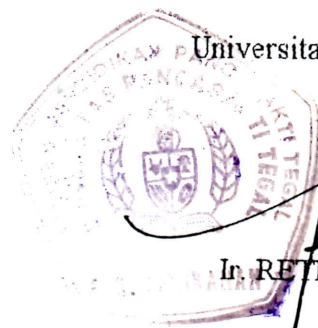
Pada kesempatan ini , atas nama Pimpinan Fakultas Perikanan Uiversitas Pancasakti Tegal, kami sampaikan terima kasih dan penghargaan kepada Sdr. Ir. Suyono selaku penulis diktat Methoda Ilmiah ini.

Mudah-mudahan diktat ini dapat menjadi nilai tambah dalam kelancaran dan peningkatan kualitas proses belajar-mengajar di Fakultas Perikanan Universitas Pancasakti Tegal khususnya untuk mata kuliah Methoda Ilmiah.

Tegal, Januari 2005

Dekan Fakultas Perikanan

Universitas Pancasakti Tegal



Ir. RETNO BUDHIATI

NIP 131 283 275

DAFTAR ISI

	Hal.
KATA PENGANTAR	
DAFTAR ISI	
I. PENDAHULUAN	1
II. MENUJU KE PEMIKIRAN ILMIAH	3
III. DASAR - DASAR PENGETAHUAN	9
3.1 Kemampuan Menalar	9
3.2 Ontologi, Epistemologi dan Aksiologi	16
3.3 Sarana Berpikir Ilmiah	19
IV. METHODA DAN TEKNIK PENELITIAN	26
4.1 Jenis-Jenis Penelitian	26
4.1.1 Methoda Penelitian Historik	26
4.1.2 Methoda Penelitian Deskriptif	28
4.1.3 Methoda Penelitian Eksperimental	31
4.2 Teknik Pengumpulan Data	34
V. STRUKTUR PENULISAN ILMIAH	41
5.1 Pengajuan Masalah	42
5.2 Penyusunan Kerangka Teoritis dan Pengajuan Hipotesis	45
5.3 Metodologi Penelitian	47
5.4 Hasil Penelitian	49
5.5 Ringkasan dan Kesimpulan	52
5.6 Abstrak	53
5.7 Daftar Pustaka	53
5.8 Riwayat Hidup	54

VI. TEKNIK PENULISAN DAN TEKNIK NOTASI ILMIAH	55
6.1 Teknik Penulisan Ilmiah	55
6.2 Teknik Notasi Ilmiah	58
VII. PENELITIAN DAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN	64
7.1 Kaitan Penelitian dengan Pengambilan Keputusan	64
7.2 Menjadikan Penelitian sebagai Suatu Kebutuhan	65
PENUTUP	68
DAFTAR PUSTAKA	69

I. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sangat erat kaitannya dengan kemampuan meneliti yang dimiliki oleh peneliti. Kemampuan tersebut meliputi cara berpikir ilmiah dan menyajikan hasil pemikiran ilmiah tersebut secara benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah pula. Untuk itu diperlukan langkah-langkah yang sistematis sebagai cerminan dari pola berpikir yang ilmiah, jujur dan bertanggung jawab sehingga akan dapat dihasilkan produk ilmu pengetahuan yang dapat dipertanggungjawabkan tingkat keilmiahannya. Secara keseluruhan, langkah-langkah tersebut terangkum dalam suatu methoda yang dinamakan dengan methoda ilmiah.

Lembaga pendidikan khususnya Pendidikan Tinggi sebagai lembaga tempat berkibrah dan dihasilkannya kaum intelektual senantiasa harus selalu menciptakan dan mengembangkan ilmu dan teknologi sesuai dengan disiplin keilmuannya masing-masing. Dengan demikian dalam dunia Pendidikan Tinggi sangat diperlukan suatu acuan untuk menghasilkan suatu karya ilmiah sesuai dengan standar yang sudah ditentukan. Standar ilmiah tersebut akan dapat dipenuhi apabila segenap sivitas akademika (dosen dan mahasiswa) senantiasa mengacu pada methoda ilmiah dalam melakukan kegiatan akademiknya khususnya dalam melakukan penelitian dan menyajikan hasilnya sebagai karya ilmiah. Sudah cukup banyak buku-buku yang berisi materi-materi yang bersangkutan dengan methoda ilmiah. Namun demikian masih dirasa perlu adanya pedoman mengenai methoda ilmiah yang bersifat sederhana dan praktis tanpa mengurangi bobotnya secara keseluruhan sehingga tidak terlalu sulit untuk dipahami khususnya bagi mahasiswa.

Tulisan ini dimaksudkan menjadi pelengkap buku-buku tentang methoda ilmiah yang dipergunakan dalam proses belajar mengajar dalam mata kuliah Methoda Ilmiah. Tujuan yang ingin dicapai adalah agar mahasiswa khususnya dapat menguasai prinsip-prinsip methoda ilmiah sehingga dalam melakukan kegiatan akademik yang terkait dengan penelitian dan penyusunan suatu laporan memenuhi standar ilmiah. Indikasi keberhasilan

yang dapat diamati adalah apabila setelah menyelesaikan mata kuliah methoda ilmiah, mahasiswa dapat melakukan penelitian sekaligus menghasilkan laporannya sesuai dengan standar keilmiah yang telah ditentukan. Tulisan ini secara berturut-turut akan mengupas tentang pola berpikir ilmiah, dasar-dasar pengetahuan, ontologi-epistemologi-aksiologi, sarana berpikir ilmiah yang meliputi bahasa verbal, matematika dan statistika, jenis-jenis penelitian, struktur penulisan ilmiah dan penjabaran dari methoda penelitian.

II. MENUJU KE PEMIKIRAN ILMIAH

Manusia secara kodrati oleh Sang Pencipta telah dibekali dengan akal dan pikiran yang membedakan dengan makhluk hidup lainnya. Dengan akal dan pikiran tersebut manusia mempunyai rasa ingin tahu yang cukup besar dan selalu berusaha mencapai yang terbaik bagi diri dan lingkungannya. Rasa ingin tahu tersebut dilengkapi dengan daya nalar dan logika sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir dan budayanya dari masa ke masa. Hasrat ingin tahu ini membuat manusia memikirkan segala hal, mulai dari hal yang sangat kecil sampai yang sangat besar, dari yang terlihat oleh mata sampai dengan yang tidak terlihat oleh mata. Manusia berpikir tentang apa yang sesungguhnya ada di Bulan, mengapa air senantiasa mengalir ke bawah, apa yang menyebabkan sakit, bagaimana burung dapat terbang dan berbagai macam perihal lainnya. Hasrat ingin tahu tadi kemudian disalurkan melalui kegiatan-kegiatan penelitian yang menghasilkan berbagai pengetahuan. Dari waktu ke waktu semakin banyak rahasia kehidupan yang menakjubkan telah terungkap dan dijadikan sebagai sarana untuk meningkatkan taraf hidup manusia.

Walaupun telah banyak hal diketahui oleh manusia namun masih lebih banyak lagi yang masih menjadi rahasia. Teori yang satu segera digantikan oleh teori berikutnya setelah fakta-fakta yang ada dan pengetahuan yang dicapai tidak lagi mendukung teori yang pertama. Penyelidikan sebagai cara pemecahan dan pembuktian teori baru dalam ilmu pengetahuan merupakan penyempurnaan cara-cara yang telah terlebih dahulu dikenal manusia. Dengan memadukan pemikiran dan pengalaman maka manusia terus maju mencari kebenaran-kebenaran yang terus berkembang seiring dengan keberhasilan manusia dalam mengungkapkan rahasia-rahasia kehidupan. Suatu hasil penemuan tidak begitu saja diterima sebagai suatu kebenaran oleh masyarakat luas. Bahkan tidak jarang orang yang telah berhasil menemukan suatu ilmu pengetahuan kemudian dicaci maki oleh masyarakat awam. Hal ini terjadi terutama bila kebenaran baru yang ditemukan bertentangan atau tidak sejalan dengan sikap dan cara berpikir masyarakat pada saat tersebut. Sebagai

contoh Galilei sebagai profesor diusir dan dicaci maki tidak lama setelah percobaannya yang terkenal di menara Pisa. Copernicus menjadi buruan dan dianggap tidak ber-Tuhan ketika ia berhasil menyelidiki dan menetapkan bahwa bumi mengedari matahari, dan bukan sebaliknya sebagaimana kepercayaan orang pada masa itu. Sementara itu Edison dituduh memerintahkan setan ketika ia memperkenalkan hasil-hasil pembuatan piringan hitam. Namun semua itu pada akhirnya tetap memberikan manfaat yang tak terhingga bagi peningkatan kesejahteraan umat manusia (Suriasumantri, J. S., 1989).

Penemuan-penemuan tersebut terus berlanjut. Bagi para peneliti apa yang sudah ditemukan akan semakin mendorong untuk lebih bekerja keras menemukan hal-hal lain yang lebih baru lagi. Walaupun penyakit kanker misalnya telah banyak diketahui penyebab dan obatnya, tetapi para dokter ahli terus meneliti segala hal yang berkaitan dengan hal tersebut. Demikian juga masalah teknologi nuklir, yang oleh khalayak ramai dianggap sudah diselidiki sangat mendalam, oleh para ahlinya masih dianggap baru pada permukaannya saja. Permasalahan sosial demikian juga, misalnya penanganan kesehatan mental. Walaupun telah banyak terapi yang sudah ditemukan untuk penyakit mental namun tetap dilakukan penyempurnaan-penyempurnaannya. Di sisi lain dari waktu ke waktu juga banyak timbul permasalahan-permasalahan baru yang menuntut penelitian yang mendalam. Dengan demikian upaya manusia untuk selalu mencapai kebenaran-kebenaran baru akan terus berlanjut.

Menurut dugaan perkembangan ilmu pengetahuan pada saat ini telah mencapai kepesatan dua kali lipat setiap lima belas tahun. Maka dibandingkan dengan satu abad yang lalu, saat sekarang boleh dikatakan telah terjadi revolusi ilmu pengetahuan (Surakhmad, W., 1989). Pada masa-masa mendatang diperkirakan akan terjadi kepesatan yang lebih tinggi lagi di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi. Semua itu tentu tak terlepas dari adanya suatu cara-cara yang bersifat ilmiah dan dapat dipertanggungjawabkan dalam melakukan penyelidikan-penyelidikan. Cara ilmiah tersebut merupakan methoda berpikir ilmiah, jadi tidak sekedar mengandalkan coba-coba, perasaan ataupun akal sehat saja. Akal sehat

walaupun dapat dipergunakan sebagai alat untuk mendekati suatu permasalahan, tetapi hanya berpedoman pada pengalaman dan konsep-konsep praktis saja sehingga kegunaannya sangat terbatas. Berbeda dengan methoda ilmiah yang selain dibekali dengan konsep pengalaman juga dilengkapi dengan teori dan pembuktian berdasarkan data-data valid yang diolah dengan langkah-langkah yang logis sehingga dapat diperoleh kesimpulan yang sah dan dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya. Dengan methoda ilmiah ini manusia dapat menyimak kehidupan jasad renik yang erat kaitannya dengan kehidupan manusia disamping mulai dapat mengungkap keberadaan ruang angkasa yang selama ini menjadi misteri besar bagi umat manusia. Yang menggembirakan anggapan bahwa methoda ilmiah hanya berperan dalam bidang ilmu-ilmu alam (eksakta) saja sekarang sudah tidak berlaku lagi. Ilmu-ilmu sosial pada saat ini juga sudah mengembangkan teknik-teknik yang berlaku dalam methoda ilmiah seperti perhitungan kuantitatif, mencari alat-alat ukur yang makin tepat dan halus, mengembangkan konsep-konsep dan teori-teori yang semakin jelas dan menguji hipotesisnya secara empiris. Dengan demikian pada akhirnya secara mendasar tidak ada lagi perbedaan dasar-dasar penelitian ilmu alam dengan ilmu sosial. Meskipun demikian karena perbedaan sifat dan bidang kajiannya, maka dalam prakteknya mungkin saja terdapat perbedaan yang tidak prinsipil pada langkah-langkah penelitian bidang ilmu alam dengan ilmu sosial. Sebagai contoh dalam pengumpulan data, penelitian di bidang ilmu biologi memungkinkan diulang-ulangnya perlakuan yang diberikan untuk memperoleh data yang lebih akurat. Tidak demikian halnya dengan penelitian tentang kependudukan yang melibatkan manusia dalam jumlah yang cukup besar sebagai obyeknya. Dalam hal ini pengulangan pada perlakuan yang sama dan pengaturan kondisi sesuai dengan yang dikehendaki oleh peneliti akan mengalami kesulitan. Seperti disebutkan terdahulu, perbedaan seperti ini tentunya tidak mempengaruhi keabsahan hasil penelitian sepanjang dilakukan dengan tetap berpegang pada prinsip-prinsip methoda ilmiah yang baku.

Setiap penelitian tentu punya tujuan tertentu. Agar tujuan tersebut nantinya dapat tercapai maka disamping langkah-langkahnya harus ilmiah, arahnya juga harus jelas. Tidak

sedikit ada ide pemikiran yang baik namun tidak dapat dilaksanakan karena peneliti hanya dapat berpikir dalam istilah-istilah yang saling lepas satu sama lain, tidak terpusat ataupun tidak menjurus pada suatu hal yang hendak dituju. Untuk itu analisis terhadap istilah-istilah yang akan dipakai sangat diperlukan untuk membuat pengertian atau istilah yang luas menjadi serangkaian istilah yang lebih terbatas dan bersifat operasional. Hal ini akan menjadi lebih penting lagi dalam penelitian-penelitian yang melibatkan istilah-istilah yang abstrak dan tidak selalu terdapat kesepakatan istilah bahasa seperti pada penelitian di bidang ilmu-ilmu sosial dan budaya. Analisis yang dapat digunakan misalnya analisis faktor untuk menguraikan pengertian yang luas menjadi pengertian-pengertian yang terbatas dan terdiri dari unsur-unsur tunggal (faktor). Pengertian intelegensi sebagai pengertian yang abstrak misalnya dapat diuraikan menjadi faktor kemampuan angka, visualisasi ruang, ingatan akan kata-kata, kelancaran bahasa dan sebagainya.

Pada mulanya para peneliti sudah cukup puas dengan cara-cara berpikir kualitatif dalam pembuktian dugaan sementara (hipotesa) suatu penelitian. Namun seiring dengan kebutuhan dan perkembangan ilmu logika, matematika dan statistika maka pengujian hipotesa akan lebih akurat dan praktis dengan menggunakan analisa kuantitatif. Data yang diperoleh sering kali harus mengalami kuantifikasi yaitu perubahan nilai kualitas menjadi nilai kuantitas, penentuan suatu nilai mutu menjadi jumlah (angka). Hal ini bukan sesuatu yang selalu mudah untuk dilakukan karena kadang kala dalam perubahan tersebut ada beberapa aspek nilai kualitatif yang sulit ataupun tidak dapat diubah ke bentuk kuantitatif. Meskipun demikian dengan metoda kuantitatif memungkinkan peneliti untuk menarik berbagai kesimpulan kuantitatif dari berbagai data yang mulanya kualitatif.

Kadang kala peneliti harus mengkuantifikasi kualitas yang tidak bersifat diskrit (berjenjang) tetapi kontinu (terus-menerus) sehingga tidak memungkinkan dihitung dengan sistem biasa (angka-angka bulat). Untuk itu diperlukan cara pengukuran yang lain misalnya melalui pengukuran dengan skala standar dan penempatan obyek penelitian dalam suatu urutan kedudukan (Surakhmad, W., 1989). Alat ukur berskala yakni sebuah alat yang

dibangun dengan unit-unit dalam skala standar untuk ukuran panjang, berat, sudut derajat dan sebagainya. Pengukuran dengan alat ini berarti mengkuantifikasi suatu benda seakan-akan benda tersebut terdiri dari bagian-bagian (skala). Pengurutan kedudukan digunakan terutama jika tujuan penelitian mengacu pada suatu perbandingan. Sebuah pengertian misalnya "rajin" dapat digambarkan dalam suatu kontinum dari mulai "sangat tidak rajin" sampai dengan "sangat rajin".

Teknik kuantitatif memang sangat diperlukan dalam suatu penyelidikan. Namun demikian sering kali dalam melakukan kuantitasi suatu data timbul sumber kesalahan, misalnya teknik observasi (pengamatan), teknik komunikasi (terutama interview dan angket) serta teknik tes. Teknik observasi merupakan teknik pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti dengan menggunakan panca indera. Di sini kekuatan persepsi lebih diutamakan dari pengukuran. Meskipun pada suatu saat bantuan instrumen tertentu dipergunakan tetapi keputusan akhir tetap sangat subyektif. Penggunaan teknik observasi masih dapat dipergunakan sepanjang telah direncanakan dengan sangat teliti dan telah jelas kriteria apa yang digunakan untuk menentukan hasil pengamatannya. Apabila tidak dilakukan dengan cara seperti itu, maka penggunaan teknik observasi akan dapat membuat peneliti terseret dari pengamatan terhadap suatu kualitas ke pengamatan kualitas yang lain sehingga menghasilkan sejumlah besar data yang tidak dapat dipergunakan karena tidak dapat diatur dalam satu organisasi. Teknik komunikasi misalnya interview demikian juga. Data yang diperoleh dari sebuah interview yang mendalam biasanya kualitatif. Bahkan sebuah interview "bebas" akan dapat menghasilkan begitu banyak respon data kualitatif subyektif sehingga sangat sulit untuk dipakai sebagai data penelitian statistik kecuali untuk keperluan studi kasus. Untuk itu perlu disusun batas-batas dan sifat dari data yang diteliti sehingga akan diperoleh indeks tentang suatu peristiwa atau benda yang diamati. Agar semua itu dapat terlaksana dengan baik maka dalam penelitian kuantitatif seorang peneliti sudah harus mengarahkan pemikirannya sejak saat membuat alat-alat pengumpulan data.

Ketelitian pengukuran akan sangat tergantung kepada taraf keberhasilan peneliti dalam mengkuantifikasi gejala-gejala yang diamati.

III. DASAR-DASAR PENGETAHUAN

3.1. Kemampuan Menalar

Kemampuan menalar merupakan suatu proses berpikir dalam menarik suatu kesimpulan yang berupa pengetahuan. Berpikir itu sendiri mengandung pengertian suatu kegiatan untuk menemukan pengetahuan yang benar. Pengetahuan pada hakikatnya merupakan segenap apa yang diketahui tentang suatu obyek tertentu. Pengetahuan meliputi agama, seni dan budaya serta ilmu pengetahuan.

Kriteria kebenaran berbeda antara individu yang satu dengan yang lainnya. Apa yang disebut dengan “benar” bagi tiap orang tidaklah sama sehingga proses berpikir untuk menghasilkan pengetahuan yang benar itupun juga berbeda-beda. Untuk itu diperlukan standar kriteria kebenaran dengan penalaran yang mempunyai ciri-ciri logis dan analitis dalam proses berpikirnya sebagai landasan bagi proses penemuan kebenaran.

Dapat dikatakan bahwa tiap penalaran mempunyai logikanya sendiri-sendiri. Dengan demikian penalaran merupakan suatu proses berpikir logis menurut suatu pola atau logika tertentu. Hal ini perlu disadari karena berpikir logis mempunyai konotasi yang bersifat jamak (plural) dan bukan tunggal (singular). Suatu kegiatan berpikir yang logis jika diukur dengan logika tertentu dapat saja menjadi tidak logis jika ditinjau dari sudut logika yang lain. Untuk itu diperlukan konsistensi dalam mempergunakan pola berpikir tertentu agar tidak timbul gejala kekacauan penalaran yang diakibatkan oleh pemakaian sudut pandang logika yang berma-macam dalam menalar suatu hal.

Penalaran merupakan suatu kegiatan berpikir yang menyandarkan diri pada suatu analisis dengan logika penalaran sebagai kerangka berpikirnya. Logika penalaran yang dimaksud adalah logika ilmiah bagi penalaran ilmiah, dan mungkin logika lain untuk jenis penalaran yang lain lagi. Sifat analitis sebagai suatu kegiatan berpikir berdasarkan langkah-langkah tertentu, kalau dikaji lebih jauh merupakan suatu konsekuensi logis dari

suatu pola berpikir yang tertentu. Tanpa adanya pola berpikir tersebut maka tidak akan ada kegiatan analisis.

3.1.1 Cara Mendekati Suatu Kebenaran

Berdasarkan kriteria penalaran sebagaimana disebutkan di atas maka tidak semua kegiatan berpikir mendasarkan diri pada suatu penalaran atau dapat dikatakan bahwa tidak semua proses berpikir bersifat logis dan analitis. Berdasarkan proses perolehannya kebenaran dapat diperoleh berdasarkan perasaan, intuisi, melalui wahyu dan dengan cara berpikir kritis/ilmiah berdasarkan rasio (rasionalisme) dan pengalaman (empirisme) (Suriasumantri, J.S., 1995), juga dapat dengan secara kebetulan, coba-coba, otoritas/kewibawaan, spekulasi, berpikir kritis atau berdasarkan pengalaman dan melalui penyelidikan ilmiah (Surahmad, W., 1989).

Meskipun penemuan kebenaran secara kebetulan bukan selalu tidak bermanfaat, tetapi cara ini merupakan cara penemuan kebenaran yang “tidak” dapat dipertanggung jawabkan sehingga tidak dipakai dalam cara bekerja ilmiah. Hal ini logis karena cara penemuan kenaran dengan secara kebetulan selalu berada dalam keadaan yang tidak pasti, tidak dapat direncanakan dan sangat sulit untuk diulang kembali.

Dengan melalui coba-coba (trial and error) penemuan kebenaran sudah sedikit bebrbeda dengan cara kebetulan terutama dalam jumlah unsur kegaiban atau dalam hal usaha yang dilakukan oleh manusia dalam mencapai kebenaran atau memecahkan suatu masalah. Walaupun masih ada sifat “untung-untungan” tetapi dengan cara ini sudah ada upaya untuk mencoba dan mencoba. Pada saat mencoba tersebut tidak ada kesadaran yang pasti mengenai pemacahan masalah yang dilakukan. Jika percobaan yang pertama gagal mungkin saja percobaan kedua atau ketiga atau entah yang keberapa akan berhasil.

Otoritas atau kewibawaan dalam kehidupan sehar-hari sering kali dijadikan sebagai sumber pengetahuan yang senantiasa benar. Hal ini akan sangat nampak terutama pada

masyarakat yang paternalistik dimana dalam pengambilan suatu keputusan masih sangat tergantung pada orang tua atau pemimpin. Dalam hal ini pendapat yang dikeluarkan oleh badan atau pemimpin yang mempunyai kewibawaan dianggap sebagai kebenaran yang mutlak yang dengan sendirinya dijadikan sebagai pegangan. Kebenaran yang berasal dari otoritas atau kewibawaan ini tidak selalu benar tetapi juga tidak senantiasa salah dan sangat tergantung pada "kualitas" dari badan, orang atau pemimpin yang mengeluarkannya. Dalam penelitian ilmiah sekalipun, para peneliti tidak dapat sepenuhnya melepaskan diri dari hal ini terutama bila mengenai gagasan-gagasan baru. Hanya saja perlu ditekankan bahwa kemungkinan kesalahan yang terjadi tetap ada jika kebenaran yang diperoleh dari cara ini diterima secara mutlak. Pengakuan terhadap kebenaran yang diperoleh dengan cara ini akan menjadi cukup sulit jika sudah sampai pada keharusan untuk menjawab pertanyaan siapa yang dapat dipandang berwibawa dan apa saja kriteria dari kewibawaan. Bukti-bukti empiris memperlihatkan bahwa kebenaran yang diperoleh dengan cara ini hanya berlaku sampai beberapa saat sampai sumber kebenaran yang berwibawa tadi masih ada atau berkuasa. Celaknya penerimaan kebenaran ini sangat mendukung situasi mandulnya proses berpikir kritis bagi kebanyakan orang, sampai munculnya "orang baru dengan gagasan baru".

Penemuan kebenaran dengan cara spekulasi dapat dinyatakan sebagai cara coba-coba yang bersifat lebih sistematis atau teratur. Di sini manusia tidak sekedar mencoba dan mencoba secara membabi buta tetapi sudah mulai berpspekulasi terhadap beberapa kemungkinan yang ada. Mungkin hanya ditetapkan satu cara pemcahan masalah saja yang walaupun belum diyakini betul-betul efektifitasnya namun sudah ada suatu harapan akan keberhasilannya. Dasar pertimbangan untuk bertindak hanya dengan memerikarakan mana gerangan yang sebaik-baiknya sehingggs masih dibimbing oleh pertimbangan yang belum begitu masak. Cara ini keberhasilannya sangat tergantung pada "tingkat ketajaman" dalam memperkirakan tadi. Karena memikul resiko untung-rugi atau salah-benar yang cukup

besar maka cara ini juga bukan cara yang baik untuk dipergunakan dalam suatu kegiatan ilmiah.

Perasaan merupakan salah satu contoh suatu cara penarikan kesimpulan yang tidak mendasarkan diri pada penalaran. Dengan demikian perasaan bukan merupakan suatu kegiatan berpikir. Intuisi walaupun merupakan suatu proses berpikir namun tidak berdasarkan pada penalaran. Intuisi merupakan kegiatan berpikir yang non analitis yang tidak mendasarkan diri pada suatu pola berpikir tertentu. Berpikir intuitif memegang peranan penting dalam kehidupan masyarakat yang berpikir non analitis yang kemudian sering bergalau dengan perasaan. Pada umumnya masyarakat secara luas cara berpikirnya dapat dikategorikan sebagai cara berpikir yang analitis berupa penalaran dan yang non analitis yang berupa intuisi dan perasaan. Karena tidak didasarkan pada suatu penalaran maka baik perasaan maupun intuisi tidak dianjurkan untuk dipergunakan dalam suatu kegiatan ilmiah.

Jika intuisi dan perasaan merupakan pengetahuan yang diperoleh dengan cara usaha aktif manusia untuk menemukan kebenaran, maka wahyu merupakan kebenaran yang diperoleh "tidak" melalui usaha aktif manusia tetapi merupakan pengetahuan yang diberikan atau ditawarkan oleh Tuhan Yang Maha Esa kepada manusia melalui perantara malaikat dan nabi/rasul. Dalam hal ini manusia bersifat relatif pasif sebagai penerima kebenaran tersebut yang kemudian dipercaya atau tidaknya tergantung pada masing-masing keyakinan idividuinya. Berdasarkan sumber kebenarannya wahyu dan intuisi diyakini sebagai pengetahuan yang benar. Intuisi bagi yang mengalaminya diyakini sebagai pengetahuan yang benar walaupun kegiatan berpikir intuitif tidak mempunyai logika atau pola berpikir yang tertentu. Wahyu diyakini kebenarannya karena bersumber dari Tuhan Yang Maha Benar.

Keuntungan besar yang dimiliki oleh manusia adalah adanya kemampuan untuk berpikir. Sejarah peradaban telah menunjukkan betapa besar sumbangan pemikiran manusia dalam mengubah tatanan kehidupan dari masa ke masa. Sejak peradaban Yunani, kecenderungan untuk mulai berpikir secara logis dan matematis sebagai cara untuk memerangi cara-cara

berpikir yang bersandar pada keajaiban dan otoritas belaka sudah dilakukan. Masa mulai dilakukannya berpikir secara kritis atau berdasarkan pengalaman dimulai pada saat ini yang boleh dikatakan sebagai awal adanya methoda penelitian. Meskipun demikian berpikir semacam ini belumlah dapat dikatakan sama dengan mengadakan penelitian ilmiah. Berpikir secara kritis berdasarkan pengalaman tingkat keberhasilannya sangat tergantung pada kemampuan berpikir dan jenis-jenis pengalaman yang dimiliki pelakunya.

Penelitian ilmiah merupakan penyaluran hasrat ingin tahu manusia dalam taraf keilmuan berdasarkan keyakinan bahwa ada sebab bagi setiap akibat dan bahwa setiap gejala yang nampak dapat dicari penjelasannya secara ilmiah. Jadi dalam hal ini hubungan sebab akibat bukan sekedar permasalahan kegaiban, permainan kira-kira maupun sesuatu yang harus diterima secara otoritas belaka. Dengan sikap yang berbeda seperti ini maka manusia berhasil menerangkan berbagai gejala yang nampak dan menunjukkan sebab-musabab yang sebenarnya dari suatu atau serentetan akibat. Sejalan dengan hal itu maka methoda penelitian ilmiah hanya akan mengambil dan membenarkan suatu kesimpulan apabila telah dibentengi oleh bukti-bukti yang membuktikan dimana bukti-bukti tersebut dikumpulkan melalui prosedur yang sistematis, jelas dan terkontrol secara empirik terhadap sifat-sifat dan hubungan-hubungan antara berbagai variabel yang diduga dalam fenomena yang diselidiki.

Penarikan kesimpulan yang memusatkan diri kepada penalaran ilmiah yang berdasarkan logika dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu logika deduktif dan logika induktif. Dengan logika deduktif peneliti akan menarik suatu kesimpulan berdasarkan logika matematika dan apabila cara penarikan kesimpulannya sah maka tingkat kebenarannya dapat mencapai seratus prosen. Logika deduktif membantu penarikan kesimpulan dari hal yang bersifat umum menjadi kasus yang bersifat individual (khusus). Berbeda halnya dengan penarikan kesimpulan berdasarkan logika induktif yang mendasarkan diri pada perhitungan statistika, maka tingkat kebenaran dari kesimpulannya tidak mencapai seratus prosen. Dengan statistika peneliti bekerja dengan nilai-nilai peluang tingkat kebenaran dari

kesimpulan yang diperoleh. Logika induktif erat kaitannya dengan penarikan kesimpulan dari kasus-kasus individual nyata menjadi kesimpulan yang bersifat umum.

Penarikan kesimpulan deduktif biasanya menggunakan pola berpikir yang disebut dengan silogisme. Silogisme disusun dari dua buah pernyataan (premis mayor dan minor) serta sebuah kesimpulan. Kesimpulan yang diperoleh merupakan pengetahuan yang diperoleh dari penalaran deduktif berdasarkan kedua premis tersebut. Sebagai contoh dapat diambil penarikan kesimpulan sebagai berikut :

Semua makhluk mempunyai mata	(Premis mayor)
Si Polan adalah makhluk	(Premis minor)
Jadi Si Polan mempunyai mata	(Kesimpulan)

Kesimpulan yang diambil bahwa Si Polan mempunyai mata adalah sah menurut penalaran deduktif karena kesimpulan ini ditarik secara logis dari dua premis yang mendukungnya. Benar atau salahnya kesimpulan tersebut tergantung dari kebenaran premis-premis yang mendahuluinya. Sekiranya kedua premis tersebut benar maka kesimpulan yang ditarik dapat dipastikan kebenarannya. Kesalahan kesimpulan dapat terjadi apabila premis yang mendahuluinya salah dan / atau cara penarikan kesimpulannya tidak sah.

Matematika merupakan pengetahuan yang disusun secara deduktif. Argumentasi matematis seperti A sama dengan B dan bila B sama dengan C maka kesimpulan yang menyatakan C akan sama dengan A pada hakikatnya bukanlah merupakan pengetahuan baru dalam arti yang sebenarnya melainkan hanya sekedar konsekuensi dari dua pengetahuan yang sudah dinyatakan sebelumnya yakni bahwa A sama dengan B dan B sama dengan C. Jadi tidak pernah ada "kejutan" dalam logika karena pengetahuan yang diperoleh adalah kebenaran tautologis (saling kait) dengan pengetahuan-pengetahuan sebelumnya.

Penarikan kesimpulan secara induktif berbeda halnya dengan penarikan kesimpulan deduktif. Penarikan kesimpulan induktif dimulai dari pernyataan-pernyataan yang mempunyai ruang lingkup khas dan terbatas dalam menyusun argumentasi yang diakhiri dengan pernyataan yang bersifat umum. Dari contoh terdahulu dapat kita ambil contoh

penarikan kesimpulan secara induktif sebagai berikut : Si Polan adalah makhluk dan Si Polan mempunyai mata. Jadi disimpulkan bahwa semua makhluk mempunyai mata. Walaupun dua pernyataan yang mendahului kesimpulan misalkan benar maka kesimpulan yang diambil belum tentu benar. Hal ini logis karena yang benar baru pada pernyataan-pernyataan yang khusus atau terbatas, sedangkan kesimpulan yang diambil melingkupi sesuatu yang lebih umum. Mungkin saja ada makhluk lain yang mempunyai atau tidak mempunyai mata. Tingkat kebenaran dari penarikan kesimpulan secara induktif bersifat tidak mutlak namun hanya merupakan suatu peluang kebenaran saja. Seberapa besar tingkat peluang tersebut sangat tergantung pada kuantitas dan kualitas pernyataan-pernyataan (data-data) yang dipakai untuk menarik kesimpulan. Semakin banyak jumlah data yang dipakai dan semakin banyak yang bernilai benar akan semakin tinggi peluang kebenaran dari kesimpulan yang diperoleh. Bila pada penarikan kesimpulan deduktif manusia bekerja dengan logika matematika maka pada penarikan kesimpulan secara induktif manusia bekerja dengan logika statistika.

Meskipun logika induktif tidak dapat memberikan nilai kebenaran yang mutlak bagi kesimpulan yang diperoleh, namun memiliki dua sisi keuntungan dalam pemakaiannya. Keuntungan pertama adalah sifatnya yang ekonomis dimana kenyataan kehidupan dengan berbagai corak-ragannya dapat direduksikan menjadi menjadi beberapa pernyataan saja. Hal ini penting artinya karena pengetahuan yang dikumpulkan manusia bukanlah merupakan koleksi dari berbagai fakta namun merupakan esensi dari fakta-fakta tersebut. Demikian juga halnya dengan pernyataan mengenai fakta yang dipaparkan, pengetahuan tidaklah bermaksud membuat reproduksi dari obyek tertentu melainkan menekankan pada struktur dasar yang menyangga ujud fakta tersebut. Hal ini sudah cukup bagi manusia untuk berpikir fungsional dalam kehidupan praktis dan berpikir teoritis. Pernyataan yang bagaimanapun lengkapnya tidak akan dapat menerangkan bagaimana manisnya gula ataupun pahitnya pil kina misalnya. Pengetahuan cukup puas dengan dengan pernyataan elementer yang bersifat kategoris bahwa gula itu manis dan pil kina itu pahit. Keuntungannya kedua dengan logika

induktif adalah dengan dimungkinkannya proses penalaran selanjutnya baik secara induktif maupun deduktif dari penalaran induktif yang sudah ada. Secara induktif dari berbagai pernyataan yang bersifat umum akan dapat disimpulkan sesuatu yang lebih umum lagi. Jika kambing, kucing, ayam dan sapi mempunyai mata maka disimpulkan bahwa hewan mempunyai mata. Disini lain manusi juga makhluk dan mempunyai mata. Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa yang mempunyai mata bukan hanya hewan tetapi juga makhluk. Penalaran seperti ini memungkinkan disusunnya pengetahuan secara sistematis yang mengarah kepada pernyataan-pernyataan yang makin lama makin bersifat fundamental.

3.2 Ontologi, Epistemologi dan aksiologi

Methoda ilmiah sebagai cara untuk menuju pada suatu kebenaran tidak dapat dilepaskan dari aspek-aspek filsafat ilmu, diantaranya ontologi, epistemologi dan aksiologi. Filsafat ilmu sebagai bagian dari filsafat pengetahuan secara spesifik mengkaji hakikat ilmu (pengetahuan ilmiah). Secara filsafati berpikir ilmiah mempunyai karakteristik menyeluruh, mendasar namun juga spekulatif.

Ontologi adalah ciri-ciri dari pengetahuan yang mengupas tentang "apa" yang yang dikaji oleh pengetahuan tersebut. Beberapa pertanyaan yang perlu dijawab berkaitan dengan ontologi misalnya : obyek apa yang ditelaah, bagaimana wujud yang hakiki dari obyek tersebut, dan bagaimana hubungan antara obyek tadi dengan daya tangkap manusia (seperti berpikir, merasa dan mengindera) yang mebuahkan pengetahuan. Epistemologi mengupas "bagaimana" hal tersebut dikaji. Beberapa pertanyaan yang perlu dikaji dalam epistemologi misalnya : bagaimana proses yang memungkinkan ditimbanya pengetahuan yang berupa ilmu, bagaimana prosedurnya, hal-hal apa yang harus diperhatikan agar didapatkan pengetahuan yang benar, apa yang disebut dengan kebenaran itu sendiri, apa saja kriteria dari kebenaran, dan cara/teknik/sarana apa yang membantu kita dalam mendapatkan pengetahuan yang berupa ilmu. Aksiologi mengupas "untuk apa" hal tersebut

dikaji. Beberapa pertanyaan yang ditelaah dalam aksiologi misalnya : untuk apa pengetahuan yang berupa ilmu itu dipergunakan, bagaimana kaitan antara cara penggunaan tersebut dengan kaidah-kaidah moral, bagaimana penentuan obyek yang ditelaah berdasarkan pilihan moral, dan bagaimana kaitan antara teknik prosedural yang merupakan operasionalisasi methoda ilmiah dengan norma-norma moral/profesional.

Untuk dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terkait dengan ontologi, maka dalam penjelajahannya suatu pengetahuan membutuhkan beberapa hal sebagai alat bantu seperti penafsiran-peafsiran secara metafisik, peluang dan asumsi. Tafsiran paling pertama yang diberikan oleh manusia terhadap alam ini adalah bahwa terdapat ujud-ujud yang bersifat gaib (supernatural) dan ujud-ujud ini bersifat lebih tinggi atau lebih kuasa dibandingkan dengan alam yang nyata. Contoh yang dapat diambil dalam hal ini adalah animisme (kepercayaan terhadap kekuasaan roh orang yang sudah meninggal) dan dinamisme (kepercayaan terhadap kehebatan diluar akal manusia terhadap barang-barang tertentu). Lawan dari supernaturalisme adalah naturalisme misalnya materialisme. Pada paham ini maka segala kejadian alam bukan disebabkan oleh hal gaib tetapi disebabkan oleh kekuatan yang terdapat di alam nyata itu sendiri dan dapat dipelajari sehingga dapat diketahui. Dalam hali ini maka rasa panas, manis atau warna merupakan terminologi yang kita tangkap lewat panca indera kemudian disalurkan ke otak untuk selanjutnya diproses untuk dihadapkannya gejala tersebut.

Untuk meletakkan ilmu dalam suatu perspektif yang filsafati maka perlu dikaji apa sebenarnya yang ingin dipelajari oleh ilmu. Apakah ilmu ingin mempelajari hukum kejadian yang berlaku bagi seluruh manusia sebagaimana halnya yang dijangkau oleh ilmu-ilmu sosial ataukah hanya untuk sebagian besar manusia saja, bahkan mungkin hanya untuk hal-hal yang individual saja tidak untuk umum. Apabila pilihan jatuh pada hal yang individual maka konsekuensinya harus bertolak dari paham bebas, jika untuk hal yang menyeluruh kita harus berpaling ke paham determinisme. Posisi yang di tengah akan mengantar kita ke paham probalistik (peluang). Dari keadaan ini dimana alam tidak selalu

memberikan hal yang mutlak benarnya sebagai sesuatu yang mengarah pada proses universal tetapi juga bukan sama sekali tidak dapat ditarik suatu garis umum dari hal-hal yang bersifat khusus, maka posisi ilmu cenderung akan menempatkan diri pada posisi di tengah-tengah. Yang dibutuhkan adalah pengetahuan yang ada di tengah-tengah antara kemutlakan yang dimiliki agama dan keunikan individual yang dimiliki seni. Hal ini wajar karena ilmu diperlukan manusia untuk membantu memecahkan masalah-masalah praktis yang tidak selalu memiliki kemutlakan seperti agama yang berfungsi memberikan pedoman terhadap hal-hal yang paling hakiki dari kehidupan ini. Meskipun demikian ilmu juga sampai tahap tertentu membutuhkan keabsahan untuk melakukan generalisasi karena pengetahuan yang bersifat personal dan individual seperti upaya seni tidaklah bersifat praktis.

Bila ilmu menghendaki pengetahuan yang bersifat analitis yang mampu menjelaskan berbagai kaitan dalam gejala yang terekam dalam pengalaman manusia maka diperlukan pembatasan-pembatasan dalam bentuk asumsi-asumsi pada awal sebelum suatu persoalan dipecahkan dengan ilmu. Dalam pengembangan asumsi ini perlu diperhatikan bahwa asumsi tersebut harus relevan dengan bidang dan tujuan pengkajian disiplin keilmuan, operasional dan merupakan dasar dari pengkajian teoritis. Disamping itu asumsi ini harus disimpulkan dari keadaan yang sebenarnya (telaah ilmiah) bukan keadaan yang seharusnya (telaah moral).

Dengan landasan epistemologi maka akan dapat dikaji bagaimana cara untuk mendapatkan suatu pengetahuan yang benar. Semua ini akan menyangkut tentang sarana dan methoda ilmiah dengan berbagai perangkatnya. Untuk memperoleh suatu pengetahuan yang dapat diterima keabsahan dan kebenarannya diperlukan langkah-langkah yang logis dan analitis yang dapat diwujudkan melalui tahapan-tahapan methoda penelitian ilmiah.

Selanjutnya yang perlu juga dipikirkan adalah seberapa jauh nilai kegunaan serta pertanggung jawaban suatu ilmu dalam kehidupan manusia. Semua ini tidak terlepas antara kaitan ilmu dengan moral karena setiap ilmuwan mempunyai tanggung jawab moral. Albert

Einstein bukannya tidak tahu bahwa akibat dari teori atom yang ditemukannya pada akhirnya akan dapat menimbulkan suatu "bencana alam" sebagaimana terjadi di Hiroshima dan Nagasaki pada waktu itu. Apakah dengan demikian maka kita dapat menyatakan bahwa Einstein tidak bermoral. Tentu saja untuk dapat menjawab hal tersebut kita harus menelaah secara adil. Bisa jadi pada saat itu Einstein harus sama-sama menanggung beban moral yang hampir sama beratnya. Di satu sisi dia tahu bahwa teori atomnya akan dapat menimbulkan kehancuran jika dipegang oleh pihak yang tidak bertanggung jawab tetapi pada sisi yang lain dia juga sangat mengkhawatirkan kegiatan Nazi Jerman yang sudah mulai melakukan kegiatan pembuatan uji coba bom uranium pada saat Perang Dunia II. Pada akhirnya dia harus memilih sebagai ilmuwan yang netral meskipun resiko beban moral tetap tidak dapat dilepaskannya.

Dari uraian di atas jelaslah bahwa ketiga landasan yang berupa ontologi, epistemologi dan aksiologi saling berkaitan sehingga untuk mempelajari ontologi suatu pengetahuan, peneliti harus melihat ciri epistemologi dan aksiologi dari pengetahuan tersebut dan juga sebaliknya jika ingin melihat aspek yang lainnya juga harus melihat dua aspek lainnya lagi. Perbedaan jenis pengetahuan dapat dilihat dari perbedaan jawaban atas pertanyaan ketiga landasan tadi. Dari semua jenis pengetahuan, ilmu merupakan pengetahuan yang aspek ontologi, epistemologi dan aksiologinya telah jauh berkembang dan telah dilaksanakan secara konsekuen dan penuh disiplin. Hal ini tidaklah mengherankan karena ilmu memang menjadi sarana bagi manusia untuk membantu memecahkan -masalah praktis yang dihadapi manusia sehingga ilmu benar-benar mendapat perhatian yang serius dalam pembahasan dan pengembangannya.

3.3. Sarana Berpikir Ilmiah

Agar pelaksanaan berpikir ilmiah dapat berlangsung secara cermat dan teratur diperlukan sarana berpikir ilmiah. Sarana ilmiah ini mempunyai fungsi-fungsi yang khas

dalam kaitan kegiatan ilmiah secara menyeluruh. Sarana ilmiah atau sarana berpikir ilmiah dalam proses pendidikan merupakan bidang studi tersendiri sebagaimana berbagai cabang keilmuan yang lain. Hal yang perlu diperhatikan bahwa sarana ilmiah bukan merupakan kumpulan pengetahuan yang didapatkan berdasarkan methoda ilmiah misalnya dengan melalui berpikir induktif ataupun deduktif. Jadi sarana ilmiah mempunyai methoda tersendiri dalam mendapatkan pengetahuannya yang berbeda dengan methoda ilmiah. Selain itu tujuan mempelajari sarana ilmiah adalah untuk dimungkinkannya penelaahan ilmiah secara baik sedangkan tujuan mempelajari ilmu adalah agar mendapatkan pengetahuan yang memungkinkan untuk digunakan memecahkan masalah sehari-hari. Kaitan yang ada adalah bahwa sarana ilmiah merupakan alat bagi methoda ilmiah dalam melakukan fungsinya secara baik. Sarana ilmiah terdiri dari bahasa, logika, matematika dan statistika.

3.3.1 Bahasa

Bahasa merupakan alat komunikasi verbal yang dipakai dalam seluruh proses berpikir ilmiah dimana bahasa merupakan alat berpikir dan alat komunikasi untuk menyampaikan jalan pikiran tersebut kepada orang lain. Bahasa sebagai sarana berpikir ilmiah mempunyai kelemahan karena selain bersifat simbolik, juga bersifat informatif dan emotif (ekspresif). Pada informasi ilmiah yang diperlukan hanya peranan simbolik dari bahasa. Dengan menggunakan bahasa sebagai sarana berpikir ilmiah akan sulit dihindari unsur emosi subyektif pada saat menyampaikan suatu informasi ilmiah. Selain itu bahasa mempunyai sifat majemuk (pluralistik) dimana sebuah kata terkadang mempunyai konotasi arti lebih dari satu. Hal ini tentu saja cukup menyulitkan dalam penyampaian informasi yang akurat. Untuk mengatasi hal tersebut maka dipakailah matematika sebagai sarana berpikir ilmiah.

3.3.2. Matematika

Matematika merupakan bahasa yang melambangkan serangkaian makna dari pernyataan yang ingin disampaikan. Lambang-lambang matematika bersifat artificial dan baru mempunyai arti setelah sebuah makna diberikan padanya. Tanpa hal itu maka matematika hanya merupakan sekumpulan rumus-rumus yang mati (Suruasumatri, J.S. 1995). Matematika adalah bahasa yang berusaha untuk menghilangkan sifat kabur, majemuk dan emosional dari bahasa verbal. Lambang-lambang matematika dibuat secara artificial dan individual sebagai perjanjian yang berlaku khusus untuk masalah yang sedang dikaji. Dengan demikian maka pernyataan matematika mempunyai sifat yang jelas, spesifik dan informatif dengan tidak menimbulkan konotasi yang bersifat emosional. Matematika mengembangkan bahasa numerik yang memungkinkan untuk dilakukannya pengukuran secara kuantitatif. Sifat kuantitatif ini akan meningkatkan daya prediktif dan kontrol dari ilmu. Ilmu memberikan jawaban yang lebih eksak yang memungkinkan ilmu mengalami perkembangan dari tahap kualitatif ke tahap kuantitatif sebagai suatu hal yang bersifat imperaktif. Sebagai alat berpikir, matematika mendasarkan diri pada logika deduktif dan bersifat rasional yang kebenarannya tidak tergantung pada pembuktian secara empiris. Jadi sebagai sarana ilmiah maka matematika itu sendiri tidak mengandung kebenaran tentang sesuatu yang bersifat faktual mengenai dunia empiris. Kriteria kebenaran dari matematika adalah konsistensi dari berbagai postulat, definisi dan berbagai aturan permainan lainnya. Untuk itu sebagaimana logika, maka matematika tidak bersifat tunggal melainkan jamak.

Ada tiga aliran dalam filsafat matematika yaitu aliran logistik, intuisionistis dan aliran formalistis. Menurut kaum logistik matematika murni merupakan cabang dari logika dan berpendirian bahwa konsep matematika dapat direduksi menjadi konsep logika. Hal ini dibantah oleh kaum formalistis yang meyakini bahwa banyak hal dalam bidang logika yang sama sekali tidak ada hubungannya dengan matematika. Bagi aliran ini matematika

merupakan pengetahuan tentang struktur formal dari lambang dan menekankan konsistensi dalam pemakaian matematika sebagai bahasa lambang. Di pihak yang lain lagi, kaum intuisionistis menyatakan bahwa intuisi murni dari berhitung merupakan titik tolak tentang matematika bilangan. Hakikat sebuah bilangan harus dapat dibentuk melalui kegiatan intuitif dalam berhitung dan menghitung. Perbedaan-perbedaan pandangan tersebut dapat dipandang sebagai hal yang memacu setiap aliran untuk saling melengkapi "kekurangannya" masing-masing.

3.3.3 Statistika

Disamping beberapa kelebihanannya, karena sifat matematika yang serba mutlak akan membuat kesulitan dalam mengantisipasi gejala-gejala alam ataupun kehidupan manusia yang diteliti. Hal ini karena kenyataan empiris jarang sekali mengenal suatu kejadian yang bersifat pasti. Untuk itu diperlukan sarana lain sebagai pendukung yaitu statistika. Dengan statistika, secara induktif peneliti dapat menentukan suatu hasil keputusan berdasarkan peluang-peluang tertentu. Hal ini lebih cocok bagi upaya untuk menyimpulkan dan memprediksi kejadian-kejadian yang diteliti. Peluang merupakan dasar dari teori statistika. Disamping itu dalam statistika juga dikembangkan tentang distribusi normal, teknik kuadrat terkecil (least squares), simpangan baku (standart deviatio) dan galat baku (standart error) untuk rata-rata (mean), konsep regresi, korelasi dan beberapa konsep lain. Penelitian ilmiah baik yang berupa survei maupun eksperimen dilakukan secara lebih cermat dan teliti dengan menggunakan teknik-teknik statistika yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan.

Secara sederhana ilmu dapat didefinisikan sebagai pengetahuan yang telah teruji kebenarannya. Semua pernyataan ilmiah bersifat faktual sehingga konsekuensinya harus dapat diuji baik dengan menggunakan panca indera maupun dengan alat-alat yang membantu panca indera tersebut. Pengujian secara empiris merupakan salah satu mata rantai dalam

methoda ilmiah yang membedakan ilmu dari jenis-jenis pengetahuan lainnya. Kalau kita **telaah lebih dalam lagi** maka pengujian merupakan suatu proses pengumpulan fakta yang **relevan dengan hipotesis** yang diajukan. Sekiranya hipotesis tadi didukung oleh fakta-fakta **empiris** maka pernyataan hipotesis tersebut dapat diterima atau disahkan kebenarannya. **Sebaliknya** jika bertentangan dengan kenyataan maka hipotesis tersebut akan ditolak atau tidak sah kebenarannya.

Pengujian mengharuskan peneliti untuk menarik kesimpulan yang bersifat umum dari kasus-kasus yang bersifat individual. Hal ini menuntut diperlukannya statistika sebagai sarana ilmiah yang mendasarkan diri pada logika induktif. Di pihak lain penyusunan hipotesis merupakan suatu penarikan kesimpulan yang bersifat khas dari pernyataan yang bersifat umum dengan menggunakan logika deduktif yang condong pada logika matematika. Kedua hal ini tidak boleh dicampur adukan agar tidak terjadi kegalauan.

Dengan statistika maka secara induktif akan dapat ditarik kesimpulan dengan suatu tingkat peluang benar yang dapat dihitung dengan lebih eksak. Statistika memberikan cara untuk untuk dapat menarik kesimpulan yang bersifat umum dengan jalan mengamati hanya sebagian dari populasi yang bersangkutan sebagai contoh atau sampel dengan tingkat ketelitian yang kuantitatif. Prinsip yang digunakan semakin banyak contoh yang dipergunakan maka semakin tinggi pula tingkat ketelitian dari kesimpulan yang diambil. Hal ini memungkinkan peneliti untuk memilih dengan seksama tingkat ketelitian yang dibutuhkan sesuai dengan hakikat permasalahan yang dihadapi karena setiap permasalahan membutuhkan penyelesaian dengan tingkat ketelitian yang berbeda-beda.

Statistika juga memberikan kemampuan kepada peneliti untuk mengetahui apakah suatu hubungan sebab-akibat antara dua faktor atau lebih bersifat kebetulan atau memang benar-benar terkait dalam suatu hubungan yang bersifat empiris. Hubungan sebab-akibat terjadi dimana pengamatan sepiantas menunjukkan kesesuaian kepada peneliti seakan-akan ada hubungan antara faktor-faktor yang diteliti dimana setelah diteliti dengan seksama ternyata hanya merupakan kebetulan belaka. Dalam hal ini statistika berlinggi untuk memantapkan

ketelitian pengamatan peneliti dalam menarik kesimpulan dengan jalan menghindarkan hubungan semu yang bersifat kebetulan.

Terlepas dari semua itu maka dalam penarikan kesimpulan secara induktif, kekeliruan memang tidak bisa dihindarkan. Pada kegiatan pengumpulan data kita terpaksa mendasarkan diri kepada berbagai alat yang pada hakikatnya juga tidak terlepas dari cacat yang berupa ketidak telitian dalam pengamatan. Disamping itu panca indera manusia juga bukan merupakan alat yang sempurna sebagai alat ukur ilmiah sehingga dapat mengakibatkan berbagai kesalahan dalam pengamatan manusia. Demikian juga halnya dengan alat-alat yang dipergunakan, semuanya tidak ada yang sempurna dan penggunaan berbagai alat bantu bagi panca indera juga mengarah kepada terjadinya ketidak telitian pengamatan. Namun demikian di atas semua tadi, statistika memberikan sifat pragmatis kepada penelahaan keilmuan dimana dalam suatu kesadaran bahwa suatu kebenaran absolut tidak akan dapat dicapai maka peneliti berpendirian bahwa suatu kebenaran yang dapat dipertanggung jawabkan dapat diperoleh.

Sebagaimana telah disebutkan terdahulu, statistika merupakan pengetahuan sebagai sarana yang memungkinkan peneliti untuk menarik kesimpulan secara induktif berdasarkan peluang yang ada. Sebagai dasar dari teori statistika maka teori peluang merupakan cabang dari matematika sedangkan statistika sendiri merupakan disiplin keilmuan tersendiri. Menurut bidang kajiannya maka statistika dapat dibedakan menjadi statistika teoritis dan statistika terapan. Statistika teoritis merupakan pengetahuan yang mengkaji dasar-dasar teori statistika mulai dari teori penarikan contoh, distribusi, penaksiran dan peluang. Statistika terapan merupakan penggunaan statistika teoritis yang disesuaikan dengan bidang tempat penerapannya, misalnya bagaimana cara mengambil populasi sebagai contoh, bagaimana cara menghitung rentangan kekeliruan dan tingkat peluang, bagaimana menghitung harga rata-rata dan sebagainya

Penarikan kesimpulan dengan statistika memungkinkan peneliti untuk melakukan kegiatan ilmiah secara ekonomis. Karakteristik yang dipunyai oleh statistika ini sering kali

kurang dikenali dengan baik sehingga orang sering mengabaikan pentingnya peranan statistika dalam penelaahan keilmuan. Logika lebih banyak dihubungkan dengan matematika dan jarang sekali dihubungkan dengan statistika. Hal ini menimbulkan kesan seolah-olah matematika mempunyai kedudukan yang lebih tinggi dibandingkan dengan statistika dalam penelaahan keilmuan. Dalam penelitian ilmiah peranan logika induktif sama pentingnya dengan logika deduktif sehingga kedudukan statistika juga sama dengan kedudukan matematika. Jika peneliti terlalu menonjolkan logika deduktif (matematika) maka akan terjerumus ke dalam paham rasionalisme sebaliknya jika jika terlalu mengagungkan statistika juga akan membuat seorang peneliti kembali ke belakang terjebak kepada paham empirisme. Dalam perkembangan sejarah peradaban manusia ilmu telah menggabungkan keduanya dalam bentuk methoda ilmiah yang dalam penggunaannya mendasarkan diri pada unsur keseimbangan termasuk keseimbangan antara penggunaan logika deduktif (matematika) dengan logika induktif (statistika).

IV. METHODA DAN TEKNIK PENELITIAN

4.1 Jenis-Jenis Methoda Penelitian

Methoda penelitian merupakan cara utama yang dipergunakan dalam penelitian untuk mencapai tujuan, misalnya untuk menguji serangkaian hipotesis dengan menggunakan teknik serta alat-alat tertentu. Cara utama tersebut dipergunakan setelah peneliti memperhitungkan kewajarannya ditinjau dari tujuan penelitian serta dari situasi penelitian. Methoda penelitian mempunyai pengertian yang luas dan spesifik untuk tiap penelitian sehingga biasanya perlu dijelaskan secara eksplisit di dalam setiap penelitian. Berdasarkan jenisnya methoda penelitian dapat dibedakan menjadi methoda penelitian historik, deskriptif dan eksperimen (Surakhmad, W., 1989).

4.1.1 Methoda Penelitian Historik

Methoda penelitian historik merupakan methoda yang mengaplikasikan pemecahan masalah secara ilmiah dari perspektif historik sesuatu masalah. Methoda ini sering disebut juga sebagai methoda dokumeneter karena sumber-sumber yang dipakai banyak dari sejenis dokumen. Kedua pengertian tersebut di atas sebenarnya dapat saling dipertukarkan menurut definisinya namun dalam kenyataannya penelitian dokumenter tidaklah terbatas hanya pada penelitian historik saja. Pada penelitian historik peneliti berusaha mencari penjelasan mengenai suatu gejala pada masa lampau. Pada penelitian dokumenter lebih luas lagi karena disamping peneliti dapat meneliti tentang sesuatu yang sudah terjadi juga tidak menutup kemungkinan untuk meneliti mengenai sesuatu yang terjadi pada masa sekarang.

Methoda penelitian historik sebagai salah satu jenis methoda penelitian sangat penting peranannya dalam dunia keilmuan. Sebagai sebuah proses yang meliputi pengumpulan dan

penafsiran gejala, peristiwa ataupun gagasan yang timbul pada masa lampau, penelitian historik dapat dipakai untuk menemukan "generalisasi" yang berguna dalam usaha untuk memahami kenyataan-kenyataan sejarah, bahkan dapat berguna juga untuk memahami situasi sekarang dan meramalkan perkembangan yang akan datang. Bagi para peneliti sangat dianjurkan untuk memahami pengetahuan yang fungsional dalam sejarah disiplin keilmuannya.

Penerapan methoda historik secara khusus dapat menghasilkan studi yang komperatif, yuridik, bibliografik ataupun biografik. Walaupun keadaan khusus menyebabkan adanya perbedaan dalam studi-studi tersebut namun secara garis besar methoda historik berlangsung menurut pola sebagai berikut : pengumpulan data, penilaian data, penyusunan dan penafsiran data serta penyimpulan (Surakhmad, W., 1989).

Sumber data pada penelitian historik dapat berupa peninggalan material (fosil, piramida, senjata, alat, hiasan dan benda budaya), peninggalan tertulis (lontar bertulis, relief candi, buku harian, arsip negara dan catatan kasus), peninggalan tidak tertulis (adat, bahasa, dongeng dan kepercayaan). Semua sumber tadi menurut sifatnya dan ditinjau dari tujuan penelitian serta sumber penelitian dapat dibedakan menjadi sumber primer yang memberikan data langsung dari pihak pertama dan sumber sekunder yang berasal dari pihak lainnya.

Beberapa jenis penelitian historik misalnya penelitian komperatif historik (dilakukan dengan meneliti hubungan dua atau beberapa fenomena sejenis), penelitian legal atau yuridik (meneliti timbulnya pengaruh-pengaruh hukum terhadap suatu fenomena), studi bibliografik (penemuan dan penerbitan kembali dokumen-dokumen tua dan penyusunan hal baru oleh para ahlinya) dan penelitian biografik (menjelaskan dan menetapkan dengan teliti kenyataan-kenyataan hidup dari subyek yang diteliti).

Sebagaimana methoda penelitian pada umumnya maka pada penelitian historik diperlukan hipotesis. Hipotesis diperlukan bagi suatu penelitian yang bermaksud untuk

menemukan prinsip atau ketentuan-ketentuan umum dari data tertentu. Hipotesis juga merupakan jawaban sementara dari persoalan konkrit yang dihadapi peneliti.

4.1.2 Methoda Penelitian Deskriptif

Penelitian dengan methoda ini bertujuan untuk memecahkan masalah yang ada pada masa sekarang. Selain itu methoda deskriptif mempunyai ciri-ciri umum yang berupa penuturan dan penafsiran dari data yang ada misalnya tentang situasi yang dialami, suatu hubungan, kegiatan, pandangan, sikap yang kelihatan atau tentang suatu proses yang sedang berlangsung, pengaruh yang sedang bekerja dan sebagainya. Data yang dikumpulkan mula-mula disusun, dijelaskan lalu dianalisis dan diinterpretasikan. Oleh karena itu maka methoda deskriptif dikenal juga sebagai methoda analisis.

Pada hakikatnya setiap penelitian mempunyai sifat deskriptif dan mengadakan proses analitis. Pada methoda penelitian deskriptif kedua hal tersebut sangat ditekankan. Sebuah deskripsi merupakan representasi obyektif terhadap fenomena yang diteliti. Dalam kenyataannya penelitian tidak dapat dilepaskan sama sekali dari unsur subyektifitas peneliti sehingga tidak dapat sepenuhnya dituntut adanya studi yang benar-benar obyektif. Meskipun demikian seorang peneliti seyogyanya dapat mengawasi diri sendiri agar tidak mencampurkan pendapatnya sendiri dengan fenomena-fenomena dalam pola maupun materi deskripsi.

Untuk dapat menganalisis dengan baik maka seorang peneliti seharusnya terlebih dahulu telah mempunyai satu cara pikir, satu cara pengupasan dengan referensi atau titik tolak tertentu dengan bantuan klasifikasi sebagai tahap awal. Langkah klasifikasi ini dipergunakan sebagai pengatur pikiran dan tanggapan seorang peneliti dalam mengadakan analisis. Jadi yang penting bukanlah menuruti sebuah klasifikasi secara mutlak tetapi justru menciptakan cara berpikir klasifikatorik yang fungsional dengan tujuan menyusun

kembali data dalam satu organisasi yang memungkinkan diadakannya interpretasi dan konklusi/ penarikan kesimpulan.

Beberapa jenis dan pelaksanaan metoda deskriptif ini adalah teknik survei, studi kasus, studi komparatif, studi waktu dan gerak, analisa tingkah laku dan studi operasional (Surakhmad, W., 1989).

Teknik Survei

Survei merupakan cara pengumpulan data dari sejumlah unit atau individu dalam jangka waktu yang bersamaan. Jumlah tersebut biasanya cukup besar. Bidang yang sering diteliti dengan teknik survei misalnya bidang kemasyarakatan, sekolah, perusahaan, komunikasi dan publisistik serta bidang politik.

Persamaan dari teknik-teknik yang termasuk dalam teknik survei adalah merupakan penelitian yang bergerak meluas dan merata. Sampel yang digunakan cukup besar sehingga teknik ini akan menghasilkan data kuantitatif yang menggambarkan secara umum dari keadaan sampel yang diteliti.

Studi Kasus

Pada studi kasus unit yang diselidiki hanya satu sehingga akan lebih mendalam secara mendetail dan intensif sehingga menghasilkan gambaran yang "longitudinal" (hasil pengumpulan dan analisis data kasus dalam satu jangka waktu yang tertentu). Kasus dapat dibatasi pada satu lingkup permasalahan misalnya satu keluarga, satu desa, satu peristiwa sehingga sepenuhnya dapat memperoleh perhatian yang penuh dari peneliti. Perhatian tersebut meliputi juga terhadap riwayat kasus, misalnya peristiwa terjadinya, perkembangan dan perubahan-perubahannya sehingga secara keseluruhan akan memperlihatkan kebulatan dan keseluruhan kasus termasuk bilamana diperlukan adalah kebulatan siklus kasus dan keseluruhan interaksi dari faktor-faktor dalam kasus tersebut.

Studi Komparatif

Analisis sebab akibat, hubungan satu faktor dengan faktor yang lain yang berhubungan dengan dengan situasi atau fenomena yang diselidiki dan membandingkan satu faktor dengan faktor yang lain diselidiki dengan studi komparatif.

Kelemahan utama dari studi komperatif adalah adanya kesulitan untuk mengenal faktor-faktor penyebab, terutama pada suatu penelitian dimana terdapat kemungkinan saling mempengaruhi di antara banyak faktor atau pengaruh dari faktor yang sulit diketahui asalnya atau bentuknya. Kemungkinan lain adalah sulitnya memperoleh data yang memadai karena sempitnya situasi yang terbatas.

Studi Waktu dan Gerak

Dengan studi waktu dan gerak akan dapat diketahui norma mengenai waktu dan gerak dari suatu obyek ataupun manusia sehingga dapat dilakukan suatu perencanaan atau sistem seleksi terhadap suatu kegiatan. Studi ini dapat menghasilkan suatu norma mengenai waktu dan gerak yang normal yang pada akhirnya dapat dipakai untuk menentukan standar dari kriteria gerak dan waktu dari kegiatan manusia. Studi ini banyak dipergunakan dalam dunia pendidikan dan lapangan pekerjaan.

Analisa Tingkah Laku

Analisa tingkah laku digunakan untuk mencari kriteria penilaian kegiatan yang baik sehingga mirip dengan studi gerak dan waktu. Teknik ini banyak dipakai sebagai dasar untuk menyusun rencana-rencana latihan atau untuk memberi keseimbangan antara pekerjaan yang diberikan dengan upah yang diterima pegawai.

Analisa Kuantitatif

Analisa kuantitatif akan memberikan hasil gambaran sistematis suatu dokumen atau kegiatan tertentu yang menjadi obyek penelitian. Biasanya penelitian dengan methoda ini

menitik beratkan pada pengumpulan data yang dikuantifikasi dengan menghitung frekuensi, perbandingan atau intensitas faktor tertentu yang terdapat dalam suatu dokumen. Penelitian tentang buku-buku, surat penting, silabus, film dan karangan merupakan beberapa contoh beberapa hal yang dapat diteliti dengan teknik analisa kuantitatif.

Tujuan yang wajar dapat dicapai dengan teknik ini untuk menjelaskan suatu situasi, kesulitan dalam belajar, penjelasan tentang tekanan yang dipentingkan dalam silabus dan sebagainya.

Studi operasional

Studi operasional dikenal juga sebagai penelitian kooperatif karena penelitian dengan methoda ini biasanya dilaksanakan secara kerja sama antara peneliti-peneliti ahli yang profesional dengan pelaksana-pelaksana dalam praktek. Pada dasarnya studi ini merupakan penelitian di tengah-tengah situasi yang riil dalam mencari dasar untuk bertindak dalam mengatasi suatu kebutuhan praktis yang mendesak. Sebagaimana studi-studi yang lain maka kesimpulan yang dapat ditarik tentunya terbatas pada wilayah penelitian yang aktual saja.

4.1.3. Methoda Penelitian Eksperimental

Dalam arti kata yang cukup luas bereksperimen adalah mengadakan kegiatan percobaan untuk melihat sesuatu hasil. Hasil ini akan memperlihatkan hubungan kausal antara variabel-variabel yang diteliti. Eksperimen yang dilakukan di laboratorium lebih mudah dilakukan karena setiap variabel dapat dimanipulasi menurut rencana. Berbeda halnya dengan eksperimen di luar laboratorium yang lebih sulit dilaksanakan karena lebih banyak kemungkinan timbulnya gangguan. Sebuah methoda eksperimen yang baik senantiasa menyertakan perbandingan dengan satu atau lebih situasi yang lain atau membandingkan hasil dengan situasi standar sebagai kontrol.

Jika diukur secara teliti tidak akan ada suatu peristiwa terulang lagi dalam keadaan yang serba sama namun dari sudut praktis dapat dikatakan bahwa ada peristiwa-peristiwa yang seragam. Bilamana penelitian ditujukan pada segi-segi tertentu dari suatu peristiwa maka para peneliti pada umumnya tidak berkeberatan mempergunakan istilah "identik" terhadap peristiwa-peristiwa yang bersamaan selama senantiasa disadari batasan-batasan istilah tersebut. Misalnya saja terjadi peristiwa yang berpasangan dimana jika peristiwa A terjadi maka terjadi juga peristiwa B. Mungkin saja A adalah sebab timbulnya B atau A dan B terjadi karena C atau mungkin juga oleh sebab lain yang mempunyai hubungan sebab akibat.

Tujuan dari eksperimen bukanlah pada pengumpulan dan deskripsi data melainkan pada penemuan faktor-faktor penyebab dan faktor-faktor akibat sehingga dalam bereksperimen peneliti akan bertemu dengan kegiatan dinamis dalam interaksi variabel-variabel.

Pada umumnya eksperimen dilakukan untuk membuktikan deduksi-deduksi terdahulu sehingga dapat dikatakan eksperimen tersebut mengikuti / tidak mendahului apa yang sudah dirumuskan oleh peneliti pendahulunya. Meskipun demikian ada juga beberapa eksperimen yang penting dan fundamental yang menimbulkan teori baru seperti teori relativitas Einstein yang reaktif baru pada saat semua orang mengikuti teori hukum kekekalan massa dan energi yang ditemukan oleh Lavoiser dan Newton.

Ada tiga pola utama eksperimen yang lazim dikenal dalam penelitian terutama jika memfokuskan manusia sebagai obyeknya, yaitu teknik unit tunggal, teknik unit paralel dan teknik unit rotasi (Surakhmad, W., 1989). Dengan teknik unit tunggal maka secara sistematis peneliti memasukan atau meniadakan variabel tertentu pada satu kelompok atau pada satu unit penelitian dan mencoba mengukur akibat pemasukan atau peniadaan variabel tadi. Pada teknik unit paralel digunakan kontrol sebagai unit yang tidak mendapat variabel perlakuan dan unit eksperimen bagi unit yang diberi variabel perlakuan. Dengan teknik

unit rotasi maka setiap unit diberi kesempatan untuk menjadi unit kontrol dan unit eksperimen.

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam penelitian eksperimen adalah mengupayakan agar prosedur penelitian tidak menimbulkan variabel yang tidak dikehendaki, perlunya pemurnian hasil penelitian dengan mengadakan ulangan (replikasi), menentukan jumlah subyek dalam sampel secara tepat dan menghindari interaksi yang tidak dikehendaki antar variabel. Hal lain yang juga perlu diperhatikan adalah agar setiap subyek dalam perlakuan mendapat kesempatan yang sama sehingga diperlukan sistem pengacakan (randomisasi) pada bagian-bagian tertentu dari keseluruhan tahap penelitian. Untuk menetapkan pengaruh semua variabel (terutama terhadap kemungkinan adanya pengaruh variabel non-eksperimental dalam penelitian tentang tingkah laku manusia) merupakan hal yang sulit. Dalam keadaan seperti ini maka peneliti terpaksa harus menghadapi kenyataan tersebut dengan menggunakan prosedur yang dapat mereduksi pengaruh-pengaruh yang ada seminimal mungkin dengan cara persamaan, kontrabalans, randomisasi atau dengan cara replikasi.

Salah satu cara yang dapat dipergunakan adalah cara "persamaan" dimana setiap subyek dalam setiap unit yang dihadapi dengan cara yang sama sebagaimana saat menghadapi subyek lainnya. Pada kondisi lain dapat juga setiap subyek dalam unit eksperimental diberi pasangan subyek yang sama dalam unit kontrol.

Kontrabalans merupakan cara lain yang dapat diterapkan bilamana cara persamaan tidak dapat diterapkan. Misalnya dalam upaya meneliti efektifitas methoda A, B dan C untuk belajar membuat X, peneliti melihat adanya efek yang disebut efek pengiring yaitu efek yang tidak disengaja dari suatu methoda terhadap methoda yang lain. Karena efek semacam itu dapat mengurangi kemurnian kesimpulan dari penelitian maka peneliti memberikan giliran yang sama secara berganti-ganti (rotasi) terhadap setiap unit.

Selain itu peneliti dapat menggunakan cara randomisasi. Dalam cara ini yang dipentingkan adalah "pemilihan sampel" secara random yang sempurna. Dengan demikian

maka diharapkan pengaruh-pengaruh yang mungkin ada di dalam komposisi sampel semata-mata merupakan pengaruh-pengaruh kebetulan bukan pengaruh yang secara sistematis dapat mempengaruhi hasil penelitian.

Replikasi merupakan suatu cara mengulangi penelitian dengan jalan meneliti sampel-sampel baru di dalam populasi yang sejenis atau dengan cara memperluas daerah penelitian pada populasi yang berstrata (heterogen).

Dalam praktiknya peneliti sering menggunakan beberapa cara tersebut di atas secara bersamaan untuk mengefektifkan cara secara keseluruhan. Paling tidak tiga cara yaitu randomisasi, kontra balans dan replikasi ketiganya banyak dipakai secara bersamaan.

4.2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dapat dibedakan menjadi empat golongan utama yaitu teknik observasi langsung, teknik observasi tak langsung, teknik komunikasi langsung dan teknik komunikasi tak langsung. Dalam berbagai literatur banyak ditemui berbagai jenis dan nama teknik-teknik pengumpulan data yang membuat bingung pembaca. Namun demikian pada intinya teknik yang bermacam ragam tadi semuanya dapat dimasukkan ke dalam empat golongan tadi.

4.2.1 Teknik Observasi

Dalam teknik observasi faktor-faktor yang menentukan dapat diperolehnya hasil data yang baik adalah jelas tidaknya tujuan khusus penelitian, jelas tidaknya setiap aspek penelitian yang perlu pemecahan atau pembuktian, jelas tidaknya penentuan sumber data, jelas tidaknya pedoman kerja observasi dan jelas tidaknya cara mencatat data. Agar diperoleh hasil yang optimal maka diperlukan catatan informal atau catatan anekdot, daftar cek, skala penilaian, dan pencatatan dilakukan dengan alat.

Dalam pelaksanaan observasi, peneliti dapat menempuh berbagai kemungkinan misalnya dengan pengamatan bebas dimana peneliti tidak terikat oleh waktu. Dapat juga peneliti tadi membatasi diri dengan melakukan observasi pada waktu yang tertentu saja. Disamping itu observasi mungkin dilakukan untuk mengetahui frekuensi suatu fenomena tetapi dapat juga dengan tujuan untuk dapat memberi kedudukan fenomena tersebut dalam sebuah skala nilai. Adapun beberapa cara operasional teknik observasi sebagaimana disebutkan terdahulu, yakni dengan catatan informal atau anekdot, daftar cek, skala penilaian dan pencatatan dengan alat dapat dilakukan secara terpisah sendiri-sendiri namun juga dilakukan bersama-sama secara kombinasi.

4.2.2 Teknik Komunikasi

Teknik komunikasi dapat dilakukan dengan interviu dan angket. Baik interviu maupun angket memerlukan kesiapan-kesiapan khusus dalam pelaksanaannya yang menyangkut sampel yang akan diteliti dan pedoman dalam melakukan interviu atau batasan-batasan pertanyaan dalam angket.

Interviu meghendaki komunikasi langsung antara peneliti dengan subyek atau sampel. Cara yang paling lazim dan efektif adalah interviu secara pribadi. Dengan demikian diperlukan suatu "hubungan" yang lancar dari kedua belah pihak dengan bahasa dan pengertian yang sama, distribusi pertanyaan dan/atau pernyataan seyogyanya jelas, mengalir secara wajar tanpa tekanan, bujukan atau gangguan.

Interviu dapat ditujukan untuk survei, diagnostik atau yang lainnya. Pada prinsipnya agar diperoleh hasil yang akurat maka selain rencana pendahuluan dan penetapan tujuan dari iterviu juga diperlukan langkah-langkah lain, yaitu : penetapan sampel yang akan diinterviu, penyusunan pedoman interviu, percobaan interviu dengan obyek di luar sampel tetapi memiliki karakteristik sama dengan sampel dan intensifikasi komunikasi dengan obyek yang akan diinterviu.

Pertanyaan-pertanyaan yang disajikan dalam interviu harus memenuhi beberapa persyaratan, misalnya: singkat, jelas, tegas, netral, tidak bersifat intimidatif, dan relatif membuat responden senang untuk menanggapi. Hal ini penting karena salah satu syarat dari akuratnya data hasil interviu adalah kerelaan dari responden interviu selaku sumber data dalam mengemukakan data yang sebenarnya.

Angket (*questionnaire*) merupakan interviu tertulis artinya sampel /responden dihubungi melalui daftar pertanyaan tertulis. Sebagai sebuah teknik maka pemakaian yang wajar terbatas pada pengumpulan pendapat (*opinioner*) atau pada pengumpulan fakta yang diketahui oleh responden tetapi sulit diperoleh dengan cara lain. Angket bersifat kooperatif dimana tingkat keberhasilannya akan ditentukan oleh kemauan responden dalam bekerja sama dalam menyisihkan waktu dan menjawab pertanyaan-pertanyaan sesuai dengan petunjuk-petunjuk yang diberikan peneliti.

Pada umumnya beberapa kesalahan yang ada dalam pertanyaan sebuah angket adalah menanyakan hal-hal yang sebenarnya dapat diperoleh dengan methoda lain yang lebih meringankan responden, menanyakan hal-hal yang tidak relevan dengan pokok permasalahan, serta rumusan pertanyaan yang dapat menimbulkan jawaban yang salah karena pertanyaan tadi tidak jelas.

Ada dua bentuk angket yaitu angket berstruktur dan tidak berstruktur. Angket berstruktur bersifat tegas, konkrit dengan pertanyaan-pertanyaan yang terbatas. Dalam hal ini responden diminta hanya mengisi atau mencocokkan skala-skala atau lajur-lajur pertanyaan yang sudah tertentu. Untuk memberi tempat bagi responden menambah keterangan khusus biasanya disediakan sebuah pertanyaan yang khusus tentang hal tersebut.

Ada beberapa pertanyaan yang bersifat *tertentu* (kategorial) umpamanya pada daftar cek namun ada pula yang bersifat *terbuka*. Bila pertanyaan tersebut bersifat tertutup maka seluruh daftar pertanyaan hendaknya sudah lengkap dan tidak ada lagi yang diharapkan akan ditambahkan oleh responden yang belum masuk dalam daftar. Hasil dari pertanyaan-pertanyaan ini digolongkan dalam kategori-kategori tertentu untuk memudahkan proses

tabulasi dan pengikhtisaran. Sebaliknya jika pertanyaan-pertanyaan tadi bersifat terbuka maka biasanya nilainya diletakan lebih jauh dari data statistika/ faktual, yakni ke daerah-daerah motivasi yang tersembunyi di balik tingkah laku (sikap, minat, selera, dan sebagainya). Hasilnya dapat lebih mendalam namun sulit ditabulasi dan membutuhkan biaya yang relatif mahal.

Untuk memutuskan suatu angket terbuka atau tertutup, dapat dipergunakan pertimbangan berikut :

1. Jika pertanyaan dimaksudkan untuk mengklasifikasikan responden maka dianjurkan angket tertutup.
2. Jika yang ditanyakan tentang soal-soal yang berhubungan dengan kesempurnaan jawaban responden dalam lingkup kecil maka sebaiknya dipergunakan pertanyaan tertutup.
3. Bila tidak terdapat kesulitan-kesulitan dalam komunikasi dengan responden, pertanyaan tertutup dapat dipakai.
4. Bila peneliti sudah cukup mengetahui latar belakang responden sehingga tidak memerlukan keterangan yang banyak mengenai diri responden maka dalam hal inipun dapat dipergunakan pertanyaan tertutup.

Bentuk-bentuk pertanyaan dalam angket yang lazim dipakai dalam penelitian adalah :

1. Bentuk daftar cek, dimana pertanyaan diuraikan dalam bentuk daftar dan tugas responden hanya membubuhkan tanda-tanda cek sesuai petunjuk yang diberikan oleh peneliti.
2. Bentuk benar-salah. Setiap pertanyaan harus dapat dijawab dengan : ya, tidak atau ragu-ragu.
3. Bentuk skala dengan lajur-lajur jawaban yang tingkat-tingkat kebenarannya ditetapkan dengan skala (alternatif) yang menyertai pertanyaan tersebut.
4. Bentuk pilihan berganda. Dalam hal ini disediakan beberapa kemungkinan jawaban yang tidak hanya bersifat ya, tidak atau ragu-ragu.

5. Bentuk pengisian. Sebuah pertanyaan ditulis dalam kalimat pertanyaan atau rumusan dan satu atau beberapa kata dihilangkan untuk diisi.
6. Bentuk penggenapan. Sebuah kalimat yang belum selesai disediakan dan responden diminta untuk menggenapinya.
7. Bentuk terbuka, dimana pertanyaan dirumuskan lengkap dan disediakan ruangan untuk responden dalam memberikan jawaban sesuai dengan pendapat responden sendiri.
8. Bentuk situasi. Responden dihadapkan pada situasi-situasi yang mengandung permasalahan-permasalahan tertentu. Dengan mempelajari situasi tersebut (baik situasi hipotetik maupun aktual) responden diminta untuk memberi respon dalam bentuk analisis, interpretasi atau keputusan terhadap situasi tadi.

Apabila angket dapat dilaksanakan secara langsung dimana peneliti dapat berhadapan langsung dengan responden dalam satu kelompok maka relatif tidak ada kesulitan tambahan yaitu segera masuknya hasil angket ke peneliti. Namun apabila angket tersebut sampainya ke responden misalnya harus dikirimkan lewat pos maka kesulitan tersebut akan muncul. Harapan peneliti agar hasil angket tadi segera mengalir masuk ke peneliti sering kali berakhir dengan cukup mengecewakan. Penyebabnya tentu bermacam-macam, beberapa diantaranya adalah : kurang berhasilnya peneliti dalam menimbulkan minat responden, perhubungan yang kurang lancar dan kesalahan dalam memilih responden.

Bila menghadapi hal seperti tersebut di atas maka penyebab-penyebab yang relevan dengan kondisi yang ada perlu diakomodasikan dan selanjutnya disusun angket kedua dengan model dan pengantar yang telah diperbaiki yang menyatakan bahwa jawaban dari responden atas angket terdahulu masih sangat dibutuhkan. Sebagai contoh dapat digunakan kalimat sebagai berikut : *" Kami menyadari betapa sibuknya Saudara saat sekarang ini, tetapi kami juga menyadari bahwa jawaban Saudara bagi penelitian ini sangat berarti. Oleh karena itu kami memberanikan diri sekali lagi untuk meminta waktu dari Saudara kira-kira sepuluh menit untuk mengisi formulir terlampir..... "*

Oleh karena itu kami memberanikan diri sekali lagi untuk meminta waktu dari Saudara kira-kira sepuluh menit untuk mengisi formulir terlampir.....”.

Upaya tersebut di atas mungkin dapat membuahkan hasil, namun dapat juga gagal atau hanya menambah sedikit dari angket yang masuk kembali ke peneliti. Jika terjadi demikian maka upaya ketiga dapat dilakukan, kali ini dengan bentuk yang sangat pendek misalnya sekedar untuk menarik minat responden. Segala perubahan bentuk dan isi surat pengantar adalah dimaksudkan untuk meminta pertolongan responden. Peneliti merupakan pihak yang membutuhkan sehingga tidak ada alasan sedikitpun untuk mengecam responden apabila tidak memperlihatkan kerja sama sesuai dengan yang diharapkan.

Bermacam-macam usaha dapat dilakukan untuk menarik minat responden, misalnya dengan kertas yang bersih dan baik, bentuk yang menarik dan dicetak dengan rapi, bersampul baik (surat susulan bila perlu diubah bentuk dan/atau warna sampulnya), isi pengantar yang segar dan “surat peribadi”. Dapat juga dilakukan peneliti mengisi sendiri sebagian dari isian angket yang dikirimkan untuk “meminta persetujuan” dari responden. Usaha lain dapat dilakukan misalnya dengan mencantumkan tanda persetujuan atau dukungan dari suatu instansi atau tokoh/seorang ahli yang berpengaruh pada responden.

Pada umumnya suatu angket dapat dipandang baik sekali jika yang kembali tidak kurang dari 95 % dari jumlah keseluruhan yang disebarkan ke responden. Meskipun demikian pada umumnya peneliti bekerja berdasarkan jumlah angket kembali 70 - 80 %. Sebuah penelitian tentang hal tersebut telah dilakukan di Amerika Serikat dan hasilnya sangat jarang diperoleh respon sampai 100 %.

Untuk mendeteksi jawaban yang masuk tidak menjadi masalah apabila dalam angket tersebut responden diminta untuk mencantumkan nama dan alamat pada sampul angket yang dikembalikan. Pencantuman identitas ini harus disertai penjelasan bahwa identitas tersebut hanya sekedar untuk mengecek penerimaan kembali dan setiap responden akan dijaga kerahasiannya. Namun ada kalanya jawaban dari angket harus bersifat *anonim* (tanpa nama responden). Bila hal ini yang dikehendaki peneliti maka dalam surat pengantar harus sudah

menjelaskan (walaupun tidak perlu selalu disebutkan secara eksplisit) bahwa responden tidak perlu mencantumkan identitas dan tanda tangan. Untuk yang bersifat anonim ini kadang bisa menyulitkan dalam mendeteksi responden mana saja yang belum mengembalikan angket. Untuk mengatasi hal tersebut peneliti dapat mempergunakan nomor atau kode dalam angket yang disebarkan, misalnya dengan titik atau tanda baca tertentu yang ditempatkan pada sudut tertentu. Jika daerah penyebaran angket cukup luas maka kode tersebut dapat mengacu pada daerah (rayon) saja.

V. STRUKTUR PENULISAN ILMIAH

Penelitian ilmiah pada hakikatnya merupakan operasionalisasi methoda ilmiah dalam kegiatan keilmuan. Selanjutnya penulisan ilmiah pada dasarnya merupakan argumentasi penalaran keilmuan yang dikomunikasikan lewat bahasa tulisan. Dengan demikian untuk dapat melakukan penelitian sekaligus mengkomunikasikannya secara tertulis dengan baik diperlukan penguasaan yang baik mengenai hakikat keilmuan.

Banyak bentuk dan cara penulisan keilmuan yang dapat ditemui dalam berbagai pedoman penulisan ilmiah. Walaupun bentuk luarnya berbeda-beda namun pada hakikatnya penalaran dan jiwanya sama. Dengan demikian selain teknik pelaksanaannya, perlu juga dipahami dasar pemikiran yang melandasinya. Pemilihan bentuk dan cara penulisan dari khasanah yang tersedia merupakan masalah selera dan preferensi perorangan dengan memperhatikan berbagai faktor lainya seperti masalah apa yang sedang dikaji, siapa yang membaca tulisan tersebut dan dalam lingkup keilmuan apa karya ilmiah ini disampaikan. Dengan demikian tidaklah menjadi soal dari mana seorang penulis akan memulai menulis dan akan melangkah kemana sesudahnya. Hal ini dikarenakan penguasaan terhadap tema dan teknik akan dapat menjamin suatu keseluruhan bentuk yang utuh. Demikian juga halnya, apakah hipotesis ditulis langsung setelah perumusan masalah, dimana postulat, asumsi atau prinsip akan ditempatkan karena penulis sudah tahu persis fungsi dan hakikat unsur-unsur tersebut dalam keseluruhan struktur penulisan ilmiah.

Struktur penulisan ilmiah secara logis dan kronologis sebagai cerminan kerangka berpikir ilmiah terdiri dari pengajuan masalah, penyusunan kerangka teoritis, metodologi penelitian, hasil penelitian, kesimpulan dan daftar pustaka. Selain itu perlu juga adanya abstrak ataupun ringkasan. Daftar riwayat hidup kadang-kadang perlu dicantumkan pada suatu karya ilmiah.

5.1 Pengajuan Masalah

Dalam suatu penelitian ilmiah langkah pertama yang perlu diambil adalah pengajuan masalah. Perlu disadari bahwa pada hakikatnya masalah tidak pernah berdiri sendiri dan terisolasi dari unsur-unsur lain. Selalu saja ada konstelasi sebagai latar belakang dari suatu masalah tertentu, misalnya latar belakang sosial, ekonomi, budaya, politis dan faktor-faktor lainnya. Secara operasional suatu gejala baru disebut sebagai masalah jika gejala tersebut berada dalam situasi tertentu. Kendaraan yang diparkir di tempat parkir tidak akan menjadi masalah. Berbeda halnya dengan kendaraan yang diparkir di tengah jalan protokol. Suatu faktor yang baru akan menjalin suatu hubungan sebab akibat dengan berbagai faktor yang telah ada. Suatu teknologi yang sangat efisien misalnya, dapat menjadi berkah bagi kehidupan namun dapat juga menimbulkan masalah baru seperti meningkatnya pengangguran pada kondisi banyak orang mencari pekerjaan.

Dalam keterkaitan yang bersifat situasional ini maka obyek yang menjadi masalah dapat diidentifikasi. Identifikasi masalah merupakan tahap awal dari penguasaan masalah dimana suatu obyek dalam suatu jalinan situasi tertentu dapat kita kenali sebagai suatu masalah sebagaimana kendaraan yang di parkir di tengah jalan protokol tadi.

Identifikasi masalah akan memberikan sejumlah pertanyaan yang banyak sekali. Dalam kegiatan ilmiah berlaku semacam azas bahwa bukan kuantitas jawaban yang menentukan mutu keilmuan suatu penelitian melainkan kualitasnya. Ilmu merupakan pengetahuan ilmiah yang dikembangkan secara kumulatif dimana setiap permasalahan dipecahkan tahap demi tahap dan sedikit demi sedikit. Seringkali ada suatu penelitian yang merengkuh banyak sekali permasalahan namun tidak menghasilkan satu jawabanpun yang dapat dipertanggung jawabkan. Dalam hal ini lebih baik mengadakan suatu penelitian yang menghasilkan satu

atau dua hipotesis yang teruji dan dapat diandalkan daripada sejumlah penemuan yang tidak dapat dipertanggung jawabkan.

Untuk itu maka permasalahan harus dibatasi ruang lingkupnya. Pembatasan masalah merupakan upaya untuk menetapkan batas-batas permasalahan secara jelas yang memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi faktor mana saja yang termasuk ke dalam lingkup permasalahan dan mana yang tidak. Pembatasan permasalahan dapat dilakukan dengan menetapkan dari sudut pandang mana suatu permasalahan didekati untuk dipecahkan, misalnya dari segi efisiensi, efektifitas, teknis atau ekonomis.

Dengan pembatasan masalah ini maka fokus permasalahan menjadi semakin jelas sehingga dimungkinkan untuk merumuskan permasalahan dengan lebih baik. Perumusan masalah merupakan upaya untuk menyatakan secara tersurat pertanyaan-pertanyaan apa saja yang ingin dicarikan jawabannya. Perumusan masalah dijabarkan dari identifikasi dan pembatasan masalah, atau dengan kata lain perumusan masalah merupakan pernyataan yang lengkap dan terperinci mengenai ruang lingkup permasalahan yang akan diteliti berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah. Masalah yang dirumuskan dengan baik dapat dikatakan sebagai sudah dijawab setengahnya. Perumusan masalah yang baik selain membantu pemusatan pikiran juga sekaligus mengarahkan cara berpikir peneliti.

Untuk memecahkan suatu permasalahan yang sudah teridentifikasi dan dibatasi yang tercermin dalam pernyataan yang bersifat jelas dan spesifik maka peneliti dapat mengembangkan kerangka pemikiran yang berupa kajian teoritis berdasarkan pengetahuan ilmiah yang relevan. Selain itu juga dimungkinkan untuk melakukan pengujian secara empiris terhadap kesimpulan analisis teoritis sehingga secara konseptual permasalahan tersebut sudah berhasil dirumuskan.

Methoda ilmiah mempersyaratkan adanya hipotesis sebagai jawaban sementara terhadap permasalahan yang dihadapi dan diturunkan secara deduktif dari pengetahuan ilmiah yang telah berhasil dikumpulkan. Dengan demikian sekali lagi sangat diperlukan

perumusan masalah secara spesifik agar dapat mengidentifikasi pengetahuan-pengetahuan yang relevan dalam membangun suatu kerangka pemikiran.

Setelah rumusan permasalahan terwujud maka perlu ditetapkan tujuan penelitian sebagai pernyataan ruang lingkup dan kegiatan yang akan dilakukan berdasarkan masalah yang telah dirumuskan tadi. Kemudian perlu juga dibahas kemungkinan kegunaan penelitian sebagai manfaat nyata yang dapat dipetik dari pemecahan masalah yang didapat dari penelitian

Dengan demikian secara kronologis pengajuan masalah meliputi enam kegiatan, yang meliputi: latar belakang masalah yang menjelaskan alasan diperlukannya penelitian, identifikasi masalah sebagai tahap awal penguasaan masalah, pembatasan masalah yang membatasi ruang lingkup penelitian, perumusan masalah berupa pernyataan tersurat dari hal-hal yang akan dicari pemecahannya, kerangka pendekatan pemecahan masalah serta tujuan dan kegunaan dari penelitian yang akan dilakukan.

Sebenarnya ada keterkaitan yang erat antara keenam kegiatan di atas. Jika hasil suatu penelitian akan digunakan sebagai acuan dalam penentuan suatu kebijaksanaan tingkat nasional maka tentu saja sangat tidak memadai jika pembatasan penelitian dilakukan dalam ruang lingkup satu kabupaten apalagi satu kecamatan. Demikian juga penggunaan sarana berpikir ilmiahnya untuk suatu kasus atau tujuan penelitian mungkin diperlukan analisis statistika dua arah jika hipotesisnya bersifat membedakan namun jika hipotesisnya bersifat membandingkan akan lebih efektif jika digunakan analisis statistika satu arah (Stell dan Torrie, 1983).

Dengan demikian yang perlu digaris bawahi adalah bahwa jangan sampai seorang peneliti terpukau oleh suatu format tanpa mengetahui hakikat dan fungsi dari format tersebut. Yang harus dipahami bukan sekedar urutan-urutan atau langkah-langkah apa yang harus dilakukan oleh seorang peneliti tetapi tidak kalah pentingnya adalah mengetahui dasar pikiran yang melatar belakangi langkah-langkah tersebut.

Hal ini akan erat sekali kaitannya dengan pedoman-pedoman penulisan ilmiah yang berasal dari Eropa dan Amerika yang sudah mempunyai tradisi keilmuan yang kuat. Bagi

mereka maka format penulisan dibakukan sedemikian rupa untuk tujuan yang bersifat mempermudah (*a matter of convenience*), misalkan secara langsung dengan menyatakan postulat, asumsi dan prinsip setelah perumusan masalah. Bagi peneliti sendiri sebaiknya logika berpikir ilmiah itulah yang didahulukan sehingga struktur penulisan yang dibuat akan mencerminkan alur jalan berpikir. Sekiranya postulat, asumsi dan prinsip akan dipergunakan dalam penyusunan kerangka teoritis pada pengajuan hipotesis maka ketiga pemikiran dasar tadi sebaiknya dinyatakan dalam bagian kajian teoritis bukan pada pengkajian masalah. Biasanya memang pada kajian teoritis itulah memang diperlukan pernyataan secara tersurat mengenai pikiran-pikiran dasar yang melandasi kerangka argumentasi peneliti. Namun hal tersebut bukan berarti bahwa pada bagian-bagian lain tidak diperlukan adanya pikiran-pikiran dasar seperti postulat, asumsi dan prinsip. Yang ingin digaris bawahi adalah jangan sampai seorang peneliti terpukau oleh suatu format tanpa mengetahui hakikat dan fungsi dari format tersebut (Suriasumatri, J.S., 1995).

5.2 Penyusunan Kerangka Teoritis dan Pengajuan Hipotesis

Secara umum bagian ini terdiri dari pengkajian mengenai teori-teori ilmiah yang akan dipergunakan dalam analisis, pembahasan mengenai penelitian-penelitian lain yang relevan, penyusunan kerangka berpikir dalam pengajuan hipotesis dengan mempergunakan premis-premis yang diajukan dan dengan menyatakan secara tersurat postulat, asumsi dan prinsip bilamana diperlukan serta perumusan hipotesis.

Pada hakikatnya metoda ilmiah dapat disimpulkan ke dalam dua langkah utama. Yang pertama adalah pengajuan hipotesis yang merupakan kerangka teoritis yang secara deduktif dijalin dari pengetahuan yang dapat diandalkan dan yang kedua adalah pengumpulan data secara empiris untuk menguji apakah kenyataan yang sebenarnya mendukung atau menolak hipotesis yang diajukan. Semboyan ilmiah pada hakikatnya adalah kalimat yang berbunyi :

"Yakinkan secara logis dengan kerangka teoritis ilmiah dan buktikan dengan pengumpulan fakta yang relevan".

Dengan demikian seorang peneliti boleh saja tidak menerima hasil penelitian peneliti lainnya bilamana kerangka teoritis yang diajukan baginya tidak meyakinkan. Tahap pembuktian empiris hanyalah merupakan kelanjutan dari tahap pengajuan hipotesis dan tidak berdiri sendiri. Maka seorang peneliti seyogyanya tidak mengumpulkan bukti/data empiris sekiranya belum berhasil menyusun kerangka teoritis yang meyakinkan. Penelitian dalam bidang yang termasuk kajian ilmu alam dimana pengujian hipotesis dilakukan secara eksperimental dengan kemampuan untuk mengontrol semua variabel dalam skala laboratorium relatif lebih mudah dalam menafsirkan kesimpulan pengujiannya dibandingkan dengan bidang ilmu sosial yang kondisinya sebaliknya.

Agar kerangka teoritis dapat meyakinkan maka harus memenuhi beberapa persyaratan. Yang pertama teori-teori yang dipergunakan dalam membangun kerangka teoritis harus merupakan pilihan dari sejumlah teori yang dikuasai secara lengkap dengan mencakup perkembangan-perkembangan terbaru. Sifat menyeluruh misalnya dalam memilih suatu aliran pendekatan masalah seyogyanya juga dijelaskan/diperbandingkan mengapa peneliti tidak menggunakan teori pendekatan masalah yang lain. Disamping itu karena disadari bahwa ilmu pengetahuan berkembang dengan sangat cepat dan teori yang pada saat ini efektif bisa saja dalam waktu mendatang yang relatif singkat sudah ditinggalkan. Dengan demikian teori-teori yang diajukan dalam kerangka teoritis juga harus sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan.

Kerangka pemikiran merupakan penjelasan sementara terhadap gejala yang menjadi obyek permasalahan sebagai argumentasi peneliti dalam merumuskan hipotesis. Dengan demikian maka alur-alur pemikirannya harus logis bukan asal diletakan secara sporadis sehingga kerangka pemikiran benar-benar bermanfaat bukan sekedar untuk pajangan belaka.

Pengetahuan ilmiah yang baru harus konsisten dengan pengetahuan ilmiah sebelumnya sehingga pada hakikatnya kerangka berpikir dalam pengajuan hipotesis didasarkan pada

argumentasi berpikir deduktif dengan mempergunakan pengetahuan ilmiah sebagai premis-premis dasarnya. Selanjutnya pengetahuan ilmiah perlu dipergunakan sebagai premis dasar sehingga kebenaran premis-premis tersebut sudah teruji melalui proses keilmuan. Bila cara penarikan kesimpulan yang dilakukan atas dasar premis yang benar tersebut sudah dilakukan secara sah maka kesimpulan yang diperoleh akan terjamin kebenarannya dan dapat diandalkan disamping akan bersifat konsisten dengan tubuh pengetahuan yang telah tersusun sebelumnya.

Meskipun demikian perlu juga disadari bahwa dalam menyusun kerangka pemikiran yang membuahkan hipotesis pada prinsipnya peneliti mengembangkan argumentasi untuk memberi penjelasan sementara tentang permasalahan yang dihadapi secara sistematis dan analitis dengan mempergunakan khasanah teori ilmiah secara selektif.

Sering kali kajian teoritis yang disusun tidak memuncak dalam klimaks yang berupa kesimpulan tentang hipotesis yang akan diajukan, melainkan hanya sekedar kumpulan teori-teori yang tidak tersusun dalam suatu struktur logika tertentu. Hal tersebut dapat disebabkan oleh beberapa hal. Yang pertama kurangnya pengetahuan tentang methoda ilmiah terutama mengenai fungsi teori dan hipotesis dalam proses kegiatan keilmuan. Kedua, persepsi yang salah bahwa hipotesis dapat diajukan secara asal-asalan dengan anggapan bahwa hipotesis hanya sekedar dugaan yang akan didukung atau ditolak oleh pengujian empiris. Ketiga, terdapat anggapan bahwa kerangka teoritis merupakan arena untuk menunjukkan kemampuan intelektual sehingga sifatnya tidak analitis tetapi seringkali membabi buta dengan banyak sekali teori yang dipergunakan secara tidak efisien dan efektif.

5.3 Methodologi Penelitian

Hipotesis yang sudah disusun secara deduktif dari pengetahuan ilmiah yang relevan perlu diuji secara empiris. Artinya perlu dilakukan verifikasi apakah pernyataan yang dikandung dalam hipotesis tersebut didukung atau tidak oleh kenyataan faktual. Bila yang

dituntut adalah verifikasi maka penarikan kesimpulan harus dilakukan secara induktif. Masalah yang dihadapi dalam proses verifikasi ini adalah bagaimana prosedur dan cara dalam pengumpulan dan analisis data agar kesimpulan yang ditarik memenuhi persyaratan berpikir induktif. Penetapan prosedur dan cara ini disebut sebagai metodologi penelitian yang pada hakikatnya merupakan persiapan sebelum verifikasi dilakukan.

Metodologi adalah pengetahuan tentang methoda-methoda, sehingga metodologi penelitian merupakan pengetahuan tentang berbagai methoda yang dipergunakan dalam penelitian. Salah satu methoda yang harus ditentukan dalam metodologi penelitian ini adalah methoda penelitian dimana setiap penelitian pada hakikatnya mempunyai methoda penelitian masing-masing yang ditetapkan berdasarkan tujuan penelitian.

Metodologi penelitian secara garis besar terdiri dari hal-hal sebagai berikut (Surakhmad, W., 1989):

1. Tujuan penelitian secara lengkap dan operasional dalam bentuk pernyataan yang mengidentifikasi variabel-variabel dan karakteristik hubungan yang akan diteliti.
2. Tempat dan waktu penelitian.
3. Methoda penelitian yang ditetapkan berdasarkan tujuan penelitian dengan tingkat generalisasi yang diharapkan.
4. Teknik pengambilan sampel yang relevan.
5. Teknik pengumpulan data yang mencakup identifikasi, sumber data, teknik pengukuran, instrumen dan teknik mendapatkan data. Teknik analisis data dan langkah-langkah pengolahan data.

Tujuan penelitian disamping mencakup variabel-variabel yang akan diteliti dan karakteristik hubungan yang akan diuji juga sekaligus harus memuat tingkat keumuman dari kesimpulan yang akan ditarik seperti tempat, waktu, kelembagaan dan sebagainya. Berdasarkan tujuan yang sudah disusun akan dapat ditentukan methoda penelitian yang tepat beserta teknik pengambilan contoh dan teknik penarikan kesimpulan yang relevan.

Methoda adalah prosedur atau cara yang ditempuh dalam mencapai suatu tujuan tertentu sedangkan teknik adalah cara spesifik dalam memecahkan masalah tertentu yang ditemui dalam melaksanakan prosedur. Dengan demikian sebuah methoda penelitian mencakup beberapa teknik yang termasuk di dalamnya, misalnya teknik pengukuran, teknik pengumpulan data dan teknik analisis data.

Dalam teknik analisis data sering dinyatakan secara tersurat pengajuan hipotesis yang dinyatakan secara statistik dengan memuliskan secara bersama-sama baik hipotesis nol (H_0) maupun hipotesis tandingan (H_1) beserta rumus statistiknya yang dipergunakan. Pengajuan hipotesis dalam kerangka teoritis cukup diekspresikan dengan hipotesis konseptual penelitian yang dituliskan dalam bentuk non statistik.

Dalam teknik pengumpulan data harus dinyatakan variabel yang akan dikumpulkan, sumber data dari mana keterangan mengenai variabel tersebut akan didapatkan. Demikian juga halnya yang menyangkut teknik pengukuran, teknik mendapatkan data dan instrumen pengukuran harus termuat dalam teknik pengumpulan data. Instrumen pengukuran yang dipergunakan harus diuji dahulu keabsahan (*validity*) dan keadaannya (*reability*) sebelum dipergunakan secara tersurat langkah-langkahnya beserta hasilnya. Hal tersebut tidak perlu dicantumkan secara panjang lebar dalam bab mengenai hasil penelitian, karena hasil pengujian instrumen termasuk ke dalam persiapan proses verifikasi bukan merupakan variabel yang diuji dalam pelaksanaan verifikasi. Data pengujian instrumen cukup disajikan secara singkat dalam methoda penelitian bukan pada hasil penelitian. Sekiranya diperlukan maka data yang lebih lengkap atau berbagai persiapan lainnya seperti tes pendahuluan dalam teknik pengambilan contoh dapat ditempatkan dalam lampiran.

5.4 Hasil Penelitian

Langkah berikutnya yang harus ditulis adalah penyampaian apa yang ditemukan peneliti berdasarkan atas hasil penelitian. Bagian ini seyogyanya dipergunakan betul-betul untuk

menganalisis data yang telah dikumpulkan selama penelitian yang selanjutnya dipakai untuk menarik kesimpulan. Deskripsi tentang langkah dan cara pengolahan data sebaiknya sudah dinyatakan dalam metoda penelitian tidak dalam bagian ini. Demikian juga pembahasan hasil penelitian dan pernyataan-pernyataan lain yang kurang relevan tidak perlu dimasukkan dalam bagian ini untuk menghindari kurang tajamnya fokus analisis data.

Dalam membahas hasil penelitian maka harus selalu diingat bahwa tujuan peneliti adalah membandingkan kesimpulan yang ditarik dari data yang telah dikumpulkan, diolah dan dianalisis terhadap hipotesis yang diajukan. Sebuah penelitian yang baik tidak berhenti pada suatu kesimpulan apakah data tersebut mendukung atau menolak hipotesis melainkan dilengkapi dengan evaluasi mengenai kesimpulan yang telah ditarik tersebut. Pernyataan ilmiah yang baik harus selalu disertai tingkat kepercayaan yang dimiliki oleh pernyataan tadi. Tingkat kepercayaan ini bukan saja sekedar pernyataan statistik yang tersurat dalam analisis statistik melainkan juga mencakup evaluasi secara keseluruhan mengenai prosedur dan pelaksanaan penelitian. Demikian juga dalam kesimpulan yang menolak hipotesis maka sebaiknya kesimpulan ini dianalisis lebih jauh.

Sebuah hipotesis yang kemudian dikonfirmasi oleh data empiris memberikan kesimpulan yang telah teruji secara ilmiah. Tentu saja keyakinan terhadap kebenaran dari kesimpulan tersebut tidaklah bersifat mutlak, namun paling tidak dalam lingkup penelitian yang telah dilakukan, kesimpulan yang ditarik itu sudah memenuhi persyaratan-persyaratan ilmiah untuk dapat diandalkan. Dengan demikian peneliti dapat memikirkan implikasi dan saran-saran dari penemuan itu dengan keyakinan yang relatif lebih pasti (Stell dan Torrie, 1983).

Sebaliknya jika data empiris dalam penelitian ternyata menolak hipotesis yang diajukan, maka peneliti biasanya secara sangat hati-hati memberikan penjelasan yang berupa dugaan mengapa hal tersebut terjadi. Dugaan ini selanjutnya disarankan sebagai hipotesis untuk diuji dalam penelitian yang lain.

Secara singkat dan kronologis hasil penelitian dapat dilaporkan dalam kegiatan sebagai berikut : Menyatakan/mendeskripsikan variabel-variabel yang diteliti disusun dengan telauik analisis data yang dipergunakan. Mendeskripsikan hasil analisis data dan memberikan penafsiran terhadap kesimpulan analisis data serta menyimpulkan pengujian hipotesis apakah ditolak atau diterima.

Laporan-laporan hasil penelitian tersebut ditulis dalam bentuk esei dengan kalimat-kalimat verbal yang mencakup semua pernyataan baik kualitatif maupun kuantitatif. Sekiranya diperlukan laporan tersebut dapat dilengkapi dengan tabel, grafik atau bagian yang berfungsi untuk lebih menjelaskan peruyataan yang terkandung dalam esei. Tabel dan grafik sifanya hanya membantu memperjelas pernyataan saja. Jadi kurang tepat jika ada hasil penelitian yang didominasi oleh grafik dan tabel sementara penjelasan esainya sangat minim sehingga sarana pembantu seperti grafik dan tabel sudah menggantikan proporsi-proporsi verbal yang seharusnya ada.

Demikian juga data yang ditempatkan dalam tubuh utama laporan harus merupakan data yang sudah diolah. Data mentah dan langkah-langkah pengolahan data sebaiknya ditulis dalam lampiran. Jika data mentah dengan berbagai sarana penunjangnya dicantumkan dalam laporan utama maka akan mengaburkan perspektif laporan yang ingin dikemukakan peneliti.

Langkah selanjutnya adalah memberikan penafsiran terhadap kesimpulan analisis data. Pada langkah ini pada hakikatnya peneliti harus menafsirkan hubungan yang bersifat statistik seperti regresi dan korelasi dalam hubungan yang bersifat ilmiah seperti hubungan kausalita (sebab-akibat). Demikian juga peneliti harus menafsirkan tingkat keumuman dari kesimpulan yang ditarik berdasarkan contoh kepada kesimpulan yang menyangkut populasi. Penafsiran lain yang harus dilakukan adalah penafsiran terminologis analisis, misalkan peneliti mendapatkan bahwa X dan Y berkorelasi dengan koefisien korelasi sebesar R maka harus dijelaskan hubungan yang terdapat dalam kedua variabel tersebut. Jadi perlu diingat bahwa statistik hanyalah alat bukan tujuan akhir penelitian (Stell dan Torrie, 1983).

5.5 Ringkasan dan Kesimpulan

Kesimpulan hipotesis selanjutnya dikembangkan menjadi kesimpulan penelitian yang ditulis dalam bab tersendiri yang merupakan sintesis dari keseluruhan aspek penelitian yang terdiri dari masalah, kerangka teoritis, hipotesis, metodologi penelitian dan penemuan penelitian. Sintesis ini membuahkan kesimpulan yang ditopang oleh suatu kajian yang bersifat terpadu dengan meletakkan berbagai aspek penelitian dalam perspektif yang menyeluruh. Untuk itu maka perlu diuraikan kembali secara ringkas pernyataan-pernyataan pokok dari aspek-aspek tersebut di atas dengan meletakkannya pada kerangka yang mengarah kepada kesimpulan. Itulah sebabnya bab ini disebut sebagai ringkasan dan kesimpulan yang pada dasarnya mencerminkan hakikat kesimpulan yang disimpulkan oleh penelitian.

Dalam mengkaji kesimpulan penelitian seorang peneliti harus mampu menarik kesimpulan yang utuh dari data yang bersifat terpisah dengan tidak meninggalkan sifat keilmuannya. Kesimpulan yang ditarik harus dapat dipertanggungjawabkan dalam kerangka teori keilmuan yang didukung oleh penemuan penelitian sehingga tidak diperkenankan menarik kesimpulan yang di luar batas wewenang lingkup penelitian serta kesimpulan analisis data yang telah dikumpulkan. Kesimpulan tersebut selanjutnya dibahas dengan jalan membandingkannya terhadap penelitian lain serta pengetahuan ilmiah yang relevan.

Berdasarkan analisis tersebut maka peneliti dapat melihat berbagai implikasi yang ditimbulkan oleh kesimpulan penelitian, misalnya berupa pengembangan ilmu, kegunaan terapan yang bersifat praktis dan penyusunan kebijaksanaan. Hal ini kemudian dijabarkan dalam serangkaian tindakan yang berupa saran-saran.

Jadi secara singkat ringkasan dan kesimpulan dapat diperinci menjadi langkah-langkah sebagai berikut : deskripsi singkat mengenai masalah, kerangka teoritis, hipotesis, metodologi dan penemuan penelitian ; kesimpulan penelitian yang merupakan sintesis berdasarkan keseluruhan aspek yang ada ; pembahasan kesimpulan penelitian dengan

melakukan perbandingan terhadap penelitian lain dan pengetahuan ilmiah yang relevan ;
mengkaji implikasi penelitian dan mengajukan saran.

5.6 Abstrak

Seluruh laporan penelitian disarikan dalam sebuah ringkasan yang disebut abstrak. Abstrak merupakan sari (ringkasan) keseluruhan kegiatan penelitian dan paling banyak terdiri dari tiga halaman. Keseluruhan abstrak merupakan esei yang utuh yang tidak dibatasi oleh sub judul. Hanya ada satu judul dalam abstrak yaitu judul penelitian. Abstrak mencakup keseluruhan pokok pernyataan penelitian meliputi permasalahan, hipotesis, methodologi dan kesimpulan penelitian. Kerangka teoritis karena cukup panjang biasanya tidak disertakan atau dicantumkan dalam proporsi yang pokoknya saja.

Tiap bagian ditulis utuh namun ringkas dalam paragraf masing-masing. Dengan demikian abstrak merupakan esei yang terdiri dari serangkaian paragraf yang secara keseluruhan mampu mengkomunikasikan intisari sebuah penelitian. Seluruh bagian penelitian harus mendapatkan bagian yang seimbang satu sama lainnya di dalam abstrak ini, jangan ada yang dimuat terlalu banyak atau terlalu sedikit karena abstrak berfungsi untuk memberikan gambaran penelitian secara keseluruhan.

Dari sebuah abstrak dapat ditentukan apakah pembaca akan bermiat untuk membaca keseluruhan laporan atau tidak. Abstrak dapat diibaratkan sebagai sebuah iklan yang ditaruh di halaman terdepan dari suatu publikasi ilmiah dengan tujuan agar iklan tersebut mampu mengkomunikasikan apa yang akan disajikan.

5.7 Daftar Pustaka

Pada hakikatnya daftar pustaka merupakan inventarisasi dari seluruh publikasi ilmiah maupun non ilmiah yang dipergunakan sebagai dasar bagi pengkajian yang dilakukan. Cara-cara penulisan daftar pustaka mengikuti teknik mengenai notasi ilmiah.

5.8 Riwayat Hidup

Riwayat hidup yang kadang-kadang disertakan dalam karya ilmiah biasanya merupakan deskripsi dari latar belakang pendidikan dan pekerjaan yang masih relevan dengan penulisan ilmiah yang disampaikan. Semua hal yang dianggap penting dari riwayat hidup tersebut diringkaskan dalam satu atau paling banyak dua halaman dan dicantumkan pada halaman akhir laporan penelitian tanpa diberi nomor halaman.

6.1 Teknik Penulisan Ilmiah

Teknik penulisan ilmiah mempunyai dua aspek utama yaitu gaya penulisan dalam membuat pernyataan ilmiah serta teknik notasi dalam menyebutkan sumber dari pengetahuan ilmiah yang dipergunakan dalam penulisan. Komunikasi ilmiah harus bersifat jelas dan tepat yang memungkinkan proses penyampaian pesan yang bersifat reproduktif dan impersonal.

Penulis ilmiah harus menggunakan bahasa yang baik dan benar. Sebuah kalimat yang tidak dapat diidentifikasi mana yang merupakan subyek dan mana yang merupakan predikat serta hubungan apa yang terkait antara subyek dan predikat kemungkinan besar akan merupakan informasi yang tidak jelas. Tata bahasa merupakan ekspresi dari logika berpikir sehingga tata bahasa yang tidak cermat merupakan pencerminan dari logika berpikir yang tidak cermat pula. Dengan demikian langkah pertama yang harus diperhatikan dalam menulis karya ilmiah adalah mempergunakan tata bahasa yang benar. Demikian juga penggunaan kata harus dilakukan secara tepat, artinya harus dipilih kata-kata yang sesuai dengan pesan apa yang ingin disampaikan.

Pengetahuan ilmiah penuh dengan terminologi-terminologi yang terkadang penafsirannya berbeda-beda antara ilmuwan yang satu dengan ilmuwan yang lain. Untuk menghindari salah tafsir tersebut maka sebaiknya dijelaskan pengertian yang terkandung dalam terminologi yang dipergunakan. Penjelasan ini pada hakikatnya berlaku dalam seluruh proses komunikasi ilmiah. Penjelasan ini diperlukan karena sering kali suatu kata mempunyai pengertian yang lebih dari satu buah. Intensitas penjelasan harus sepadan dengan tujuan komunikasi penelitian dimana komunikasi ilmiah dimaksudkan untuk dibaca dan dimengerti pihak lain.

Komunikasi ilmiah harus reproduktif, artinya penerima pesan menerima kopi berita yang benar-benar sama dengan prototipe yang disampaikan si pemberi pesan. Dalam komunikasi ilmiah tidak boleh ada penafsiran lain selain isi yang dikandung dari pesan tersebut sehingga harus dihindarkan setiap bentuk pernyataan yang tidak jelas dan bermakna banyak. Proposisi ilmiah, misalnya harus merupakan pernyataan yang mengandung penilaian apakah materi yang dikandung pernyataan tersebut benar atau salah namun tidak dapat kedua-duanya. Demikian juga harus dihindarkan konotasi yang bersifat emosional. Meskipun demikian bukan berarti bahwa komunikasi ilmiah harus terbebas sama sekali dari estetika (emosi). Penulis-penulis ilmiah yang baik bahkan sangat memperhatikan faktor estetika ini sebagai pelengkap.

Komunikasi ilmiah harus bersifat impersonal, dimana kata-kata seperti : aku, dia atau nama seseorang sebagai figur yang dominan harus dihilangkan atau diganti dengan kata ganti universal seperti ilmuwan, peneliti dan sebagainya. Kalimat-kalimat pasif seringkali efektif dipergunakan dalam penulisan ilmiah.

Pembahasan ilmiah mengharuskan peneliti berpaling kepada pengetahuan-pengetahuan ilmiah sebagai premis-premis dalam berargumentasi. Pernyataan ilmiah harus mencakup beberapa hal. Pertama harus dapat diidentifikasi orang yang membuat pernyataan tersebut. Kedua harus dapat diidentifikasi media komunikasi ilmiah dimana pernyataan tersebut disampaikan apakah berupa buku, makalah seminar, lokakarya dan sebagainya. Ketiga harus dapat diidentifikasi lembaga yang menerbitkan publikasi ilmiah tersebut beserta tempat berdomisili penerbit serta waktu penerbitannya.

Cara mencantumkan ketiga hal tersebut di atas disebut sebagai teknik notasi ilmiah. Terdapat bermacam-macam teknik notasi ilmiah, namun pada dasarnya mencerminkan hakikat dan unsur yang sama meskipun dinyatakan dalam simbol dan format yang berbeda-beda. Pada dasarnya seorang ilmuwan dalam menggunakan teknik notasi ilmiah ini dapat memilih salah satu yang sesuai namun harus konsisten, tidak boleh mencampur adukan satu teknik notasi ilmiah dengan teknik yang lain dalam satu karya ilmiah.

Agar dapat memilih dengan baik dan sesuai dengan selera penulis maka perlu diketahui dasar-dasar pemikiran yang melandasi teknik notasi ilmiah tersebut. Sebagai contoh, catatan kaki (*foot notes*) dapat ditaruh pada halaman yang sama dengan bagian yang diberi catatan namun juga dapat dicantumkan dalam satu halaman tersendiri pada akhir sebuah bab. Untuk memilih salah satu cara diantara keduanya maka perlu dipahami fungsi dari catatan kaki. Fungsi yang pertama adalah sebagai sumber informasi bagi pernyataan ilmiah yang dipakai dalam tulisan ilmiah. Fungsi kedua dari catatan kaki dapat juga sebagai tempat bagi catatan-catatan kecil. Sekiranya fungsi pertama yang diutamakan, maka catatan kaki dapat ditaruh dalam halaman tersendiri pada akhir bab. Namun jika yang lebih ditonjolkan adalah fungsi kedua maka akan lebih mengena jika catatan kaki tersebut disertakan pada tiap-tiap halaman dari kalimat yang diberi catatan. Contoh penggunaan yang kedua biasanya pada penulisan bidang ilmu sejarah, antropologi, atau ilmu pendidikan dimana penulisnya seringkali berkeinginan untuk memberikan beberapa catatan dalam rangka memperkaya kandungan sebuah pernyataan tanpa merusak keseluruhan bentuk pernyataan tersebut. Dalam hal ini jika catatan kaki ditaruh di akhir bab maka ada kemungkinan tidak akan terbaca oleh pembaca.

Sekiranya penulis berkeinginan mengutip pernyataan orang lain dapat dilakukan secara langsung atau tidak langsung. Secara langsung, kutipan tersebut dituliskan dalam bentuk aslinya tanpa mengalami perubahan sedikitpun, sedangkan dalam kutipan tidak langsung penulis mengubah susunan kalimat asli dengan susunan kalimat penulis sendiri. Sebaiknya kutipan langsung dalam suatu karya ilmiah tidak melebihi dari 30 persen keseluruhan kutipan, karena pada hakikatnya seorang ilmuwan harus mampu menyatakan pendapat orang lain sesuai dengan pendapatnya sendiri sebagai ciri kepribadiannya. Meskipun demikian kutipan langsung juga dapat menjadi sangat bermanfaat untuk mempertajam suatu makna berdasarkan ungkapan aslinya pada bagian-bagian yang dianggap perlu. Kutipan langsung yang jumlahnya kurang dari empat baris ditaruh dalam tubuh tulisan dengan menggunakan tanda kutip, sedangkan bila lebih dari empat baris maka ditaruh dalam tempat tersendiri.

4.2 Teknik Notasi Ilmiah

Dalam sub bab ini akan ditinjau tentang teknik notasi ilmiah yang dibatasi pada pembahasan tentang catatan kaki sebagai contoh. Hal ini mengingat bahwa catatan kaki merupakan bagian yang kecil dan sangat penting dalam mempertajam isi dari keseluruhan tulisan namun sering kali dilupakan oleh para penulis karya ilmiah.

Tanda catatan kaki diletakan pada ujung kalimat yang dikutip dengan mempergunakan angka Arab yang diketik naik setengah spasi. Catatan kaki tiap bagian dalam sebuah bab diberi nomor urut mulai dari angka satu sampai habis dan diganti dengan angka satu lagi sampai habis untuk tiap bagian dalam bab berikutnya. Satu kalimat mungkin saja terdiri dari beberapa catatan kaki sekiranya kalimat itu terdiri dari beberapa kutipan. Dalam keadaan seperti ini maka tanda catatan kaki diletakan pada ujung kalimat yang dikutip sebelum tanda baca penutup. Untuk satu kalimat yang seluruhnya terdiri dari satu kutipan tanda catatan kaki diletakan sesudah tanda baca penutup kalimat tadi. Sebagai contoh adalah sebagai berikut :

Larrabee mendefinisikan ilmu sebagai pengetahuan yang dapat diandalkan ¹⁾ sedangkan Richter melihat ilmu sebagai sebuah methoda ²⁾ dan Conant mengidentifikasikan ilmu sebagai serangkaian konsep sebagai hasil dari pengamatan dan percobaan ³⁾

Kalimat di atas dapat dijadikan menjadi tiga kalimat sebagai berikut :

Larrabee mendefinisikan ilmu sebagai pengetahuan ilmiah ¹⁾ Richter melihat ilmu sebagai sebuah methoda. Pendapat yang lain dikemukakan oleh Conant yang mengidentifikasikan ilmu sebagai serangkaian konsep hasil pengamatan dan percobaan ³⁾.

Kalimat yang dikutip harus dituliskan sumbernya secara tersurat dalam catatan kaki sebagai berikut :

- 1) Harold A. Larrabee, Reliable Knowledge (Boston : Houghton Mifflin, 1964).
 hlm. 4
- 2) Maurice, . Richter, Jr. Science as a Cultural Process (Cambridge : Schenkman,
 1972). Hlm. 15
- 3) James, B. Conant. Science and Common Sense (New Haven : Yale University
 Press, 1961), hlm. 25

Catatan kaki ditulis dalam satu spasi dan dimulai langsung dari pinggir atau dapat dimulai setelah beberapa ketukan tik dari pinggir asalkan dilakukan secara konsisten.

Nama pengarang yang jumlahnya sampai tiga orang dituliskan lengkap sedangkan bila lebih dari tiga orang hanya ditulis nama pengarang pertama ditambah kata *et al* (*at alii* : dan lain-lain)

- 4) Sukarno *et al.* Dasar-Dasar Pendidikan Science (Jakarta : Bharata. 1973)

Kutipan yang diambil dari halaman tertentu disebutkan halamannya dengan singkatan p (*pagina*) atau hlm. (Halaman). Sekiranya kutipan tersebut disarikan dari beberapa halaman, misalnya 1 sampai dengan 5 ditulis pp 1-5 atau hlm 1-5. Jika nama pengarangnya tidak ada maka dapat langsung disebutkan nama bukunya atau Anom (*Anonymous*) di depan nama buku tersebut atau langsung disebutkan nama penerbit/badan/organisasi yang mengeluarkan buku tersebut. Sebuah buku yang diterjemahkan harus ditulis baik pengarangnya maupun penerjemahnya, sedangkan untuk sebuah kumpulan karangan cukup disebutkan nama editornya saja.

- 5) Rencana Strategi Pendidikan dan Kebudayaan(Jakarta : Depatemen Pendidikan dan Kebudayaan. 1976) atau :
- 6) Anom. Rencana Strategi Pendidikan dan Kebudayaan (Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1976)
- 7) E.F. Schumacher. Keluar dari Kemelut, terjemahan Mochtar Pabotinggi (Jakarta : IP3ES, 1981).

- 8) James R. Newman (ed.). What is Science ? (New York : Simon and Schuster. 1955)

Sebuah makalah yang dipublikasikan dalam majalah, koran, kumpulan karangan atau disampaikan dalam forum ilmiah dituliskan dalam tanda kutip yang disertai dengan informasi mengenai masalah tersebut :

- 9) Karlina, "Sebuah Tanggapan : Hipotesis dan Setengah Ilmuwan", Kompas 12 Desember 1981, hlm.4.
- 10) Liek Wilardjo, "Tanggung Jawab Sosial Ilmuwan", Pustaka, th.III No.3, April 1979, hlm. 11-14.
- 11) M. Sastra Pratedja, "Perkembangan Ilmu dan Teknologi dalam Kaitannya dengan Agama dan Kebudayaan", makalah disampaikan dalam Kongres Ilmu Pengetahuan Nasional (KIPNAS) III, LIPI, 15 - 19 September 1981.
- 12) B. Suprpto, "Aturan Permainan dalam Ilmu-ilmua Alam", Ilmu dalam Perspektif, ed. Jujun S. Suriasumantri (Jakarta: Gramedia, 1978) hlm.129-133.

Pengulangan kutipan dengan sumber yang sama dilakukan dengan memakai notasi *op.cit* (*opere citato* : dalam karya yang telah dikutip), *loc. Cit.* (*Loco citato* : dalam tempat yang telah dikutip) dan *ibid.* (*Ibidem* : dalam tempat yang sama). Untuk pengulangan maka nama pengarang tidak ditulis lengkap melainkan cukup nama familinya saja. Sekiranya pengulangan dilakukan dengan tidak diselang oleh pengarang lain maka dipergunakan notasi *ibid* sebagaimana berikut :

- 13) Ibid. Hlm. 131

Dalam hali ini artinya penulis mengulang kutipan dari karangan B. Suprpto seperti tercantum dalam catatan kaki nomor 12 meskipun dengan nomor halaman yang berbeda. Sekiranya kita mengulang kutipan M. Sastrapredja dalam catatan kaki nomor 11 terhalang oleh karangan B. Suprpto maka kita tidak mempergunakan ibid. Melainkan loc.cit. seperti contoh berikut:

14) Sastrapredja, loc.cit.

Ulangan halaman yang berbeda dan telah diselang oleh pengarang lain ditulis dengan mempergunakan *op.cit.*:

15) Wilardjo, op.cit., hlm. 12

Bila dalam kutipan dipergunakan adanya penulis yang menulis beberapa tulisan maka agar tidak membingungkan sebagai pengganti *loc.cit* atau *op.cit* dituliskan judul tulisannya. Jika judul tersebut panjang maka dapat dilakukan penyingkatan selama hal tersebut mampu menunjukkan identifikasi judul tulisan yang lengkap, misalnya :

16) Larrabee, Reliable Knowledge, hlm.6.

Kadang kala penulis ingin mengutip pernyataan yang telah dikutip dalam tulisan yang lain. Untuk itu maka kedua sumber dituliskan sebagai berikut :

17) Robert K. Merton, "The Ambivalence of Scientist," hlm. 77-97, dikutip langsung (atau tidak langsung) oleh Maurice . Richter, Jr., Science as a Cultural Process (Cambridge : Schenkman, 1972), hlm. 114.

Semua kutipan tersebut di atas baik yang dikutip secara langsung maupun tidak langsung, sumbernya disertakan dalam daftar pustaka kecuali untuk kutipan yang didapat dari sumber kedua sebagaimana nampak dalam catatan kaki nomor 17. Ada perbedaan notasi bagi penulisan sumber dalam referensi pada catatan kaki dan referensi daftar pustaka. Pada catatan kaki nama penulis/pengarang dituliskan lengkap dengan tidak mengalami perubahan apa-apa. Pada sisi yang lain dalam daftar pustaka, nama pengarang harus disusun berdasarkan abjad huruf awal nama familinya. Tujuan utama dari catatan kaki adalah mengidentifikasikan lokasi yang spesifik dari karya yang dikutip sedangkan tujuan utama daftar pustaka adalah mengidentifikasikan karya ilmiah itu sendiri. Untuk itu dalam daftar pustaka tanda kurung yang membatasi penerbit dan domisili penerbit dihilangkan, demikian juga lokasi halaman. Dengan demikian catatan kaki (CK) nomor 1, 4, 10 dan 12 bila ditulis sebagai daftar pustaka (DP) berubah sebagai berikut :

(1) CK : Harlod A. Larrabee, Reliable Knowlwdge (Boston : Houghton Mif-

llin, 1964), hlm. 4.

DP : Larrabee, Harlod A., Reliable Knowledge. Boston : Houghton Mifflin, 1964.

(4) CK : Sukarno et al., Dasar-dasar Pendidikan Science (Jakarta : Bharata, 1973).

DP : Sukarno, et al., Dasar-dasar Pendidikan Science. Jakarta : Bharata, 1973.

(10) CK: Liek Wilardjo, "Tanggung Jawab Sosial Ilmuwan", Pustaka, Th. III No.3, April 1979, hlm. 11-14.

DP : Wilardjo, Liek. "Tanggung Jawab Sosial Ilmuwan," Pustaka, Th. III No.3, April 1979, 11-14.

(12) CK: B. Suprpto, "Aturan Permainan dalam Ilmu-ilmu Alam", Ilmu dalam Perspektif, ed. Jujun S. Suriasumantri (Jakarta : Gramedia, 1978), hlm. 129-133.

DP : Suprpto, B. "Aturan Permainan dalam Ilmu-ilmu Alam," Ilmu dalam Perspektif, ed. Jujun S. Suriasumatri, hlm. 129-133. Jakarta : Gramedia, 1978.

Daftar pustaka tersebut selanjutnya diurutkan berdasarkan huruf pertama dari nama famili pengarangnya. Mungkin saja ada beberapa notasi ilmiah yang berbeda dengan apa yang telah dikemukakan di atas. Sebagai contoh, pada penulisan daftar pustaka tahun penerbitan sering kali dicatunkan di antara nama penulis dengan judul tulisan. Standar teknik notasi ilmiah tersebut sangat tergantung pada masing-masing lembaga/organisasi dimana seorang penulis berada. Meskipun demikian sebagaimana telah disebutkan terdahulu pemilihan standar teknik notasi ilmiah harus konsisten, dimana dalam satu tulisan diharapkan tidak ada standar ganda sehingga tidak membuat rancu tulisan.

Pembahasan yang lebih rinci dapat dibaca dalam buku pedoman penulisan yang secara khusus membahas masalah ini dengan berbagai variasinya. Untuk standar internasional

dapat dipakai beberapa buku misalnya karangan Jaques Barzun dan Henry F. Graff yang berjudul *The Modern Researcher* atau karangan Kate L. Turabian yang berjudul *Student's Guide for Writing College Papers*. Buku lain misalnya *Writing and Researching Term Papers and Reports* karya Eugene Ehrlich dan Daniel Murphy serta karangan Peyton Hurt yang berjudul *Bibliography and Footnotes*. Publikasi dalam bahasa Indonesia mengenai metoda penelitian secara lengkap umpamanya dapat dibaca dalam buku karangan Winarno Suraklmad yang berjudul *Pengantar Penelitian Ilmiah* atau buku *Metodologi Penelitian Masyarakat* karangan Koencaraningrat (ed.). Pembahasan yang mengkhususkan diri pada penulisan ilmiah dapat dibaca dalam buku karangan Slamet Suseno yang berjudul *Teknik Penulisan Ilmiah Populer* dan S. Effendi (ed.) yang berjudul *Pedoman Penulisan Laporan Penelitian*. Selanjutnya dapat juga dibaca sumber pustaka tulisan ini yaitu *Filsafat Ilmu*, Sebuah pengantar populer karya Jujun S. Suriasumatri.

VII. PENELITIAN DAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN

7.1 Kaitan Penelitian dengan Pengambilan Keputusan

Adanya keluhan dari peneliti bahwa penentu kebijaksanaan tidak atau kurang memperhatikan hasil-hasil penelitiannya atau sebaliknya keluhan dari penentu kebijaksanaan karena tidak memperoleh bantuan dari peneliti berupa hasil kajian yang dapat diaplikasikan dalam penentuan kebijaksanaan sering kali ditemui di lapangan. Terlepas dari pihak mana yang salah dan benar maka patut disadari agar keputusan yang diambil dalam penentuan kebijaksanaan dapat obyektif, tuntas dan lebih berdasar maka seyogyanya pengambilan keputusan tadi didahului dengan suatu penelitian yang dapat dipertanggung jawabkan di bidang tersebut. Dengan begitu maka perumusan kebijaksanaannya akan mempunyai dasar ilmiah. Tentu saja tidak setiap pengambilan keputusan harus selalu didahului dengan suatu penelitian, tetapi jelas bahwa setiap keputusan harus mempunyai dasar yang dapat dipertanggung jawabkan.

Penelitian dapat dibedakan menjadi penelitian murni dan penelitian terapan. Pada penelitian murni dilakukan pengkajian dan pengembangan pada bidang keilmuan murni dan dilakukan secara tekun oleh para ahlinya dalam waktu yang lama. Walaupun sepiantas hasil penelitian ini tidak segera dapat dimanfaatkan oleh masyarakat namun telah terbukti hasil penelitian ini meyumbangkan ilmu dan pengetahuan yang sangat besar manfaatnya bagi peradaban manusia di seluruh penjuru dunia. Pada sisi yang lain, penelitian terapan memang dimaksudkan agar hasil penelitiannya dapat diaplikasikan secara langsung dan segera dalam kehidupan manusia. Peneliti tidak hanya bertujuan dan bergerak dalam koridor akademik tetapi juga dapat secara praktis menghasilkan masukan-masukan nyata bagi penentu kebijaksanaan dalam menentukan dasar dan arah kebijaksanaan yang dibuat.

Dalam kehidupan yang semakin modern maka penelitian-penelitian terapan ini semakin dibutuhkan keberadaannya. Dalam hal ini maka peneliti dengan sendirinya harus memiliki

penelitian yang cukup mendalam mengenai persoalan-persoalan dan ruang lingkup yang dihadapi dalam penelitiannya. Hal ini wajar karena hasil penelitian tersebut nantinya akan digunakan sebagai bahan pengambilan keputusan pada masa mendatang atau untuk menilai hasil keputusan yang telah dilaksanakan.

7.2 Menjadikan Penelitian sebagai Suatu Kebutuhan

Uraian di bawah ini selanjutnya akan mencoba mengambil satu bidang penting dalam lingkup nasional yakni bidang pendidikan untuk memberikan gambaran bahwa penelitian dapat mengambil peranan vital dalam pengambilan keputusan. Bidang-bidang lain tentu saja dapat dianalogikan dengan berbagai adaptasi yang diperlukan.

Investasi di bidang pendidikan pada saat sekarang ini relatif cukup besar dibandingkan dengan bidang-bidang lain. Yang menjadi pertanyaan bagi investor tentunya apakah investasi tadi tepat atau tidak. Artinya investasi tersebut sudah dimanfaatkan pada tempat yang layak atau tidak. Dengan kata lain apakah arah, tujuan, sifat, struktur dan berbagai komponen dari konstruksi pendidikan saat ini sudah tepat atau belum.

Pertanyaan seperti di atas sangatlah wajar dan menjadi lebih tajam lagi bagi negara-negara berkembang. Faktor efisiensi dan efektivitas, dengan pemberian sebaik mungkin, kepada sebanyak mungkin orang dengan biaya sesedikit mungkin menjadi tuntutan yang sangat kuat pada bidang pendidikan di negara-negara berkembang.

Di negara-negara yang sudah maju, pengaruh timbal balik antara bidang pendidikan dengan lingkungannya sudah terjalin secara baik. Tradisi kehidupan empiris dengan dukungan sejumlah ketrampilan yang teruji serta penguasaan ilmu dan teknologi mutakhir relatif tersedia. Ini semua memungkinkan pengelola pendidikan untuk mengambil keputusan dalam meningkatkan, mengurangi atau meniadakan investasi pada bidang pendidikan tertentu.

Berbeda halnya di negara-negara muda/berkembang. Interaksi bidang pendidikan dengan lingkungannya belum sebaik di negara maju. Pengalaman signifikan hampir-hampir

belum ada, sedangkan pengalaman kependidikan kolonial tidak begitu nampak manfaatnya dalam mengatasi permasalahan kependidikan secara rasional. Sistem kependidikan negara-negara tujuhan tidak sepenuhnya dapat diterapkan di negara berkembang karena memerlukan penyesuaian ketat.

Kurang kualitas landasan pertimbangan yang bersumber dari kurangnya penelitian - penelitian menyebabkan bahwa penelitian sebagai upaya menemukan kebenaran ilmiah tidak memegang peranan penting dalam proses pengambilan keputusan. Karena itu apabila berdasarkan kesan umum di atas telah tiba waktunya untuk mengadakan investasi di bidang pendidikan (pembiayaan, perombakan struktur sekolah, penyusunan kurikulum baru, perubahan sistem ujian dan sebagainya) maka keputusan itu sangat mungkin pasti terjadi. Pertimbangan-pertimbangan yang diajukan biasanya dari segi ekonomis, segi politik, ideologi dan kultural. Kalaupun ada pertimbangan pedagogik yang didukung oleh kebenaran ilmiah maka pertimbangan ini tidaklah sekuat yang lainnya. Pengaruh timbal balik yang terjadi sangat tidak menguntungkan bagi bidang pendidikan itu sendiri.

Para birokrat (penerima keputusan) tentu harus berpikir untuk kepentingan birokrasi, dalam keadaan tertentu seringkali harus mengambil tindakan cepat tanpa pedoman jelas, seakan-akan melakukan lompatan pada malam yang gelap. Teknokrat peneliti yang tidak terlibat dalam menghadapi tekanan serba cepat yang dihadapi oleh penerima keputusan kemudian berhadapan dengan satu-satunya alternatif kegiatan yang tersisa yakni meneliti keakuratan keputusan yang telah diambil. Walaupun dalam kenyataannya kondisi tersebut tidak nampak secara dominan namun bila diamati secara jeli hal tersebut cukup potensial dan bahkan dapat dikatakan sebagai penyebab utama dari tidak "berkembang"-nya bidang pendidikan di negara-negara berkembang. Kondisi tersebut tentu harus segera dieliminir.

Membedakan tugas peneliti dengan birokrat memang perlu tetapi kesadaran untuk mempertanggungjawabkannya membuat peneliti berada dalam situasi "buatan". Konsep yang diperlukan di negara berkembang adalah keterpaduan gerak antara kedua kelompok pengelola pendidikan tersebut, antara pihak birokrat sebagai penerima keputusan dengan

politik peneliti sebagai teknokrat pendidikan sebagaimana dikemukakan oleh Surakmad, W., (1989) berikut ini .

Kalau saja prototipe usang yang menjerat pandangan birokrat untuk secara dogmatis mengabdikan kepada kepentingan birokrasi dapat diganti dengan satu sikap bahwa birokrasi tidak lain hanyalah merupakan satu instrumen yang mengabdikan untuk kepentingan nasional, dan kalau saja prototipe teknokrat yang fanatik pada teknokrasi dapat disempurnakan menjadi teknokrasi yang mengabdikan pada kepentingan pendidikan nasional maka satu titik temu yang penting antara peneliti dengan pengambil keputusan telah tercipta.

Titik temu ini akan dapat menjadi momentum yang sangat memungkinkan bagi pengembangan dan pembaharuan bidang pendidikan yang logis, semakin luas jangkauan ilmiahnya dan semakin mendalam pengaruh suatu keputusan yang diambil terhadap kehidupan nasional. Keputusan yang diambil benar-benar berdasarkan pertimbangan ilmiah, sehat, mendasar dan bukan sekedar pertimbangan impulsif, reaktif, diktatorial dalam konsensus terbatas.

Dari uraian tersebut nampak bahwa penelitian yang akurat dan efektif memang diperlukan sebagai pendahuluan dalam pengambilan keputusan khususnya keputusan yang nantinya akan memberikan implikasi yang luas terhadap kehidupan masyarakat umum.

VI. PENUTUP

Pada akhirnya perlu disadari bahwa yang lebih penting dari semua yang telah diuraikan terdahulu adalah implementasi dari methoda ilmiah baik dalam kehidupan sehari-hari pada umumnya dan terlebih lagi dalam kegiatan-kegiatan eksperimental. Hal ini dikarenakan pada masa-masa mendatang kedudukan dan peranan penelitian akan menjadi hal yang sangat penting dan dibutuhkan oleh semua pihak baik teknokrat, birokrat maupun masyarakat umum.

Diharapkan sumbangan hasil penelitian akan dapat semakin meningkatkan kesejahteraan masyarakat seiring dengan falsafah bahwa pada dasarnya setiap hasil penelitian yang baik akan memberikan pandangan yang lebih jelas dan kokoh terhadap sesuatu hal. Tentu saja hal tersebut akan dapat terwujudkan apabila semua pihak yang terkait dan peduli dengan kesejahteraan umat manusia secara bersama-sama dan secara ikhlas menyumbangkan hasil pemikiran dan tenaganya bagi kesejahteraan umat manusia.

DAFTAR PUSTAKA

- Black, Max. 1972. *Critical Thinking*. Englewood Cliffs. New Jersey.
- Copy, M., Irving. 1978. *Introduction to Logic*. Mc Millan. New York.
- Santoso, I., Slamet. 1979. *Agama, Ilmu Pengetahuan dan Masyarakat*. Pustaka No.3, Tahun III, hal. 3 - 5.
- Surakhmad, W. 1989. *Pengantar Penelitian Ilmiah, Dasar Methoda Teknik*. Penerbit Tarsito. Bandung.
- Suriasumantri, J.S. 1989. *Filsafat Ilmu, Sebuah Pengantar Populer*. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.
- Steel, R.G.D. dan J.H. Torrie. 1983. *Prinsip dan Prosedur Statistika, Sebuah Pendekatan Biometrik*. Penerbit P.T. Gramedia Utama. Jakarta.
- Wilson, E. Bright. 1972. *An Introduction to Scientific Research*. Mc. Graw - Hill. New York.