

METODOLOGI PENELITIAN¹⁾

Oleh:
Cecep Kusmana²⁾
Fakultas Kehutanan IPB

PENGERTIAN PENELITIAN

Penelitian atau riset merupakan terjemahan dari kata Inggris *research*. Kata *research* ini berasal dari suku kata *re* yang berarti **kembali** dan *to search* yang berarti **mencari**. Dengan demikian, secara harfiah penelitian adalah mencari kembali. Secara lebih luas penelitian dapat didefinisikan sebagai kegiatan pencarian atas sesuatu secara sistematis dan berencana mengikuti konsep ilmiah untuk mendapatkan kebenaran ilmiah.

Suatu kebenaran ilmiah yang dihasilkan oleh suatu penelitian harus memenuhi syarat-syarat (Nazir, 1999):

a. Bersifat koheren

Suatu pernyataan dianggap benar jika pernyataan tersebut koheren atau konsisten dengan pernyataan sebelumnya yang dianggap benar. Sebagai contoh sapi saudara Budi akan mati; pernyataan ini dapat dipercaya benar karena pernyataan tersebut koheren dengan pernyataan bahwa semua hewan akan mati. Begitu pula kebenaran matematika berdasarkan sifat koheren ini, karena dalil-dalil matematika disusun atas dasar aksioma yang telah diketahui terlebih dahulu. Sifat koheren dari suatu kebenaran dapat dibuktikan melalui proses berfikir deduktif.

b. Bersifat koresponden

Suatu pernyataan dianggap benar jika substansi pengetahuan yang terkandung dalam pernyataan tersebut berhubungan atau mempunyai korespondensi dengan keadaan objek yang sebenarnya yang ingin diterangkan atau fakta dalam dunia nyata. Sifat koresponden dari suatu kebenaran dapat diuji dengan menggunakan proses berfikir induktif. Contohnya Jakarta adalah ibu kota negara Indonesia; pernyataan tersebut dapat dipercaya benar karena pernyataan yang bersangkutan mempunyai korespondensi dengan faktualitas bahwa Jakarta adalah memang ibu kota negara Indonesia.

c. Bersifat pragmatis

Suatu pernyataan dipercaya benar karena pernyataan tersebut mempunyai sifat fungsional dalam kehidupan praktis. Contohnya, ada sebuah teori A dalam ilmu genetika hutan, dimana berdasarkan teori A ini dapat dikembangkan teknik S untuk membuat jenis pohon tertentu tahan terhadap kekeringan. Selanjutnya secara ilmiah telah dibuktikan bahwa teknik S mampu membuat suatu jenis pohon tahan terhadap kekeringan. Berdasarkan penemuan tersebut dapat disimpulkan bahwa teori A dipercaya benar karena teori A adalah fungsional yang mempunyai kegunaan dalam kehidupan praktis.

¹⁾Disampaikan pada acara *Workshop* Metodologi Penelitian Proyek *I'MHERE*

²⁾Guru besar pada Departemen Silviculture Fakultas Kehutanan IPB

Dalam hal ini ada beberapa pihak yang berpendapat bahwa sifat pragmatisme bukan syarat untuk dapat syahnya suatu kebenaran ilmiah, akan tetapi lebih kepada mudah tidaknya suatu kebenaran diterima sebagai kebenaran ilmiah, yakni suatu pernyataan yang benar akan mudah diterima apabila pernyataan tersebut memiliki makna atau berfungsi dalam kehidupan praktis.

JENIS-JENIS PENELITIAN

Penelitian dapat dibedakan kedalam beberapa jenis berdasarkan:

1. Sifat kegunaan hasil penelitian
 - a. Penelitian dasar, yaitu penelitian yang hasilnya tanpa memikirkan segi kepraktisannya dalam memecahkan masalah di dalam masyarakat. Permasalahan yang dihadapi berhubungan dengan teori dalam satu bidang ilmu tertentu, sehingga keluaran dari penelitian ini adalah suatu teori yang bersifat sinergis atau antagonis dengan teori yang sudah ada atau menemukan teori baru yang bersifat komplementer/menjelaskan teori yang telah ada.
 - b. Penelitian terapan, yaitu penelitian yang hasilnya ditujukan untuk memecahkan masalah di masyarakat. Permasalahan yang dihadapi dalam penelitian ini berkenaan dengan penerapan konsep/teori dalam suatu bidang ilmu atau berbagai bidang ilmu yang berkaitan dengan kegiatan kehidupan manusia/pembangunan, karenanya luaran dari penelitian ini adalah berupa sitem manajemen, paket teknologi baru, dan lain-lain yang dapat meningkatkan produktivitas/efisiensi/efektivitas kegiatan pembangunan dalam bidang tertentu.
2. Hadirnya variabel.
 - a. Penelitian deskriptif yaitu penelitian yang menggambarkan variabel masa kini.
 - b. Penelitian eksperimen yaitu penelitian yang mengungkapkan variabel masa datang.
3. Pendekatan.
 - a. Penelitian longitudinal yaitu penelitian yang pengamatannya *time series* pada subyek yang sama.
 - b. Penelitian *cross-sectional* yaitu penelitian yang pengamatannya pada satu titik waktu pada subyek yang berbeda.
 - c. Penelitian *one-shot* yaitu penelitian yang pengamatannya pada satu titik waktu pada satu obyek.
4. Tujuan
 - a. Penelitian eksploratif yaitu penelitian untuk mengungkap status dan mendeskripsikan fenomena yang ada.
 - b. Penelitian developmental yaitu penelitian pengembangan
 - c. Penelitian verifikatif yaitu penelitian yang bertujuan untuk mengecek kebenaran hasil penelitian lain.
 - d. Penelitian kebijakan yaitu penelitian yang dilakukan untuk menentukan kebijakan.
5. Bidang Ilmu yaitu penelitian yang dilakukan pada suatu bidang ilmu (penelitian ekonomi, penelitian ekologi, dan lain-lain).

6. Tempat

Berdasarkan tempatnya, penelitian meliputi penelitian perpustakaan/ laboratorium dan penelitian kancah.

METODE MENEMUKAN KEBENARAN ILMIAH

Menurut Nasoetion (1992), ada 3 (tiga) metode dalam menemukan kebenaran ilmiah yang digunakan dalam kegiatan penelitian ilmiah, yaitu sebagai berikut:

a. Metode induktif

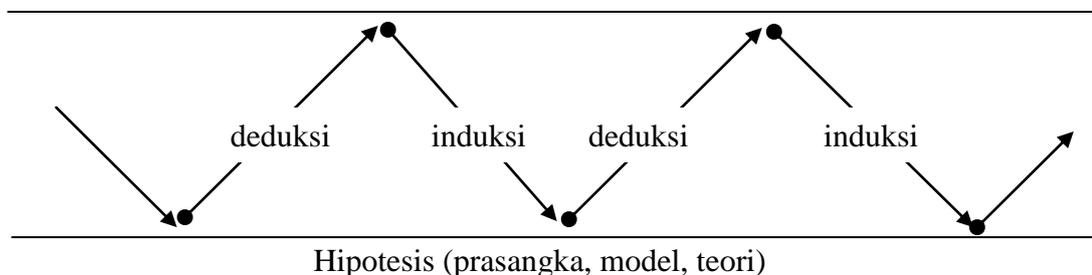
Metode induktif merupakan metode penarikan kesimpulan dari keadaan yang bersifat khusus (individu/contoh) kepada keadaan yang bersifat umum (populasi). Penarikan kesimpulan dalam metode induktif ini dilakukan melalui teknik inferensia yang dapat berupa pendugaan parameter atau pengujian hipotesis berdasarkan kepada contoh dari anggota populasi. Besarnya peluang terjadinya kesalahan dalam penarikan kesimpulan dalam metode ini dapat diminimasi apabila unit-unit contoh diambil secara acak yang bersifat representatif.

b. Metode deduktif

Metode deduktif merupakan proses pengambilan keputusan dari kesimpulan yang bersifat umum (populasi) kepada keadaan yang bersifat khusus (individu/fakta). Proses penarikan kesimpulan dalam penelitian menggunakan metode deduktif merupakan proses pembuktian berlakunya kebenaran yang terjadi pada populasi terhadap individu/contoh yang merupakan anggota dari populasi tersebut, sehingga kesimpulannya bersifat umum tidak bergantung pada individu/contoh yang dipergunakan. Metode deduktif ini biasa juga disebut metode penelitian ilmiah yang tidak berdasarkan data karena dalam penelitian dengan menggunakan metode deduktif tidak memerlukan data dalam hal mana kebenaran dalam kegiatan penelitian ini ditemukan dengan cara mengembangkan pengetahuan yang bersumber pada nalar yang dikendalikan akal.

c. Metode sains (kombinasi metode induktif dan metode deduktif)

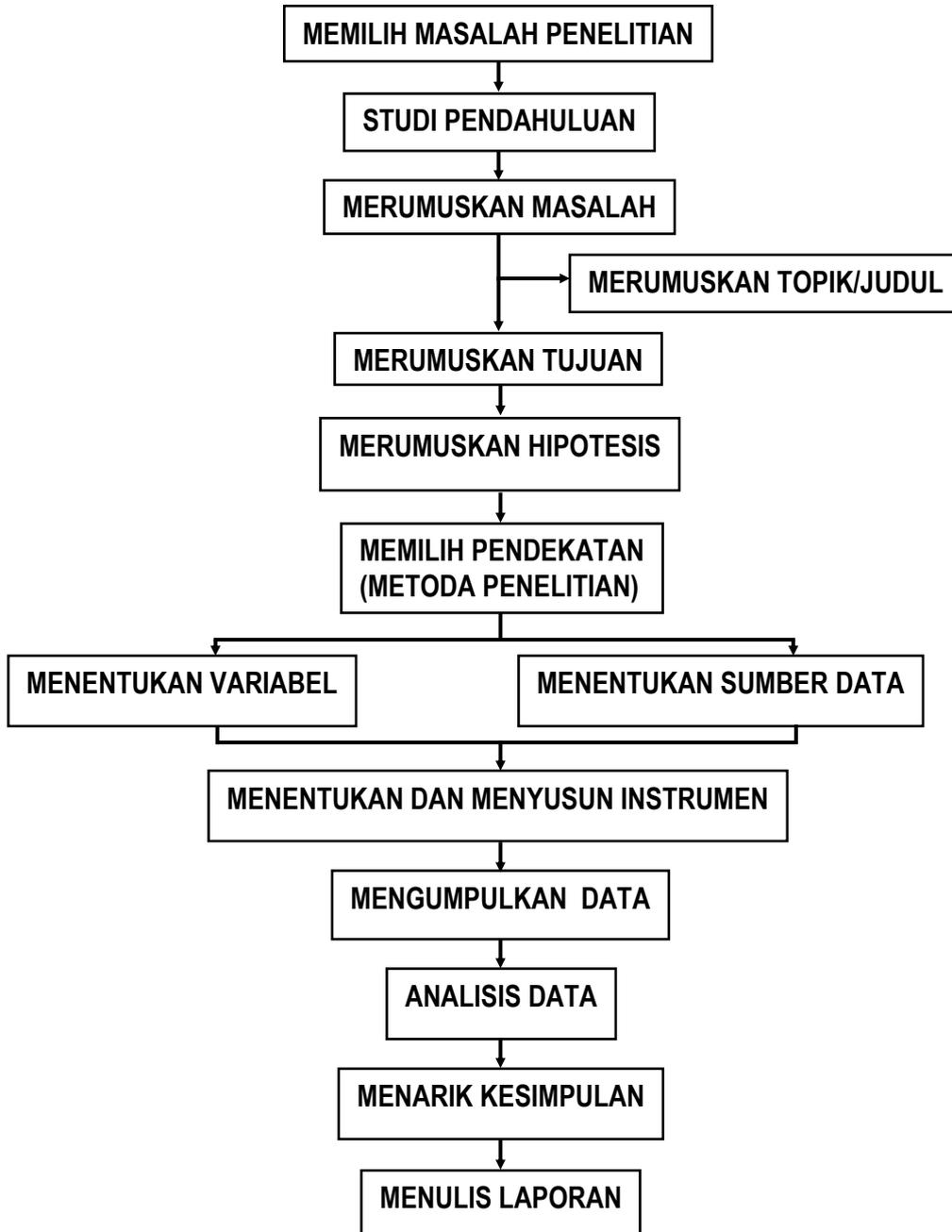
Metode sains ini merupakan metode penelitian ilmiah yang paling banyak digunakan dalam metode penelitian ilmiah saat ini. Dalam metode ini deduksi dan induksi dilakukan silih berganti sehingga penelitian ilmiah dianggap sebagai suatu proses belajar berulang yang terarah (Box, Hunter, dan Hunter, 1987 dalam Nasoetion, 1992). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Penelitian ilmiah sebagai proses belajar berulang (Box, Hunter, dan Hunter, 1987 dalam Nasoetion, 1992).

PROSES TAHAPAN KEGIATAN PENELITIAN

Penelitian ilmiah dilaksanakan melalui tahapan kegiatan seperti bagan alir pada Gambar 2.



Gambar 2. Tahapan proses kegiatan penelitian (Arikunto, 1997, setelah dimodifikasi oleh penulis).

(1). Masalah Penelitian

Masalah yang diteliti dalam penelitian ilmiah adalah masalah penelitian yang bersifat ilmiah. Suatu masalah dikategorikan masalah penelitian apabila khasanah ilmu pengetahuan yang ada pada saat tersebut

belum mampu menjawabnya atau apabila masalah tersebut bersifat terapan/multidisiplin, teori-teori ilmu-ilmu pengetahuan yang terdapat dalam bidang ilmu yang mendukungnya belum mampu untuk menjadi landasan pemecahan masalah tersebut (Suhendang, 2003). Dengan demikian, maka suatu masalah penelitian harus memiliki syarat-syarat sebagai berikut:

- a. Memiliki nilai ilmiah (keaslian, menyatakan suatu hubungan, dapat diuji dengan pengujian secara empiris, bersifat penting kegunaannya)
- b. Bersifat fisibel untuk diteliti dipandang dari aspek-aspek kemungkinan dari data yang diperlukan, ketersediaan waktu, biaya dan fasilitas pendukung lain yang diperlukan serta tidak bertentangan dengan nilai-nilai agama, norma dan adat-istiadat dalam masyarakat.
- c. Seyogyanya sesuai dengan kualifikasi peneliti.

Dengan demikian, untuk mendapatkan suatu masalah penelitian mutlak diperlukan penelusuran terhadap berbagai bahan pustaka dalam bidang ilmu yang relevan.

Secara garis besar, masalah penelitian dapat dikelompokkan kedalam tiga jenis, sebagai berikut:

- a. Masalah untuk mengetahui status dan mendiskripsikan fenomena.
- b. Masalah untuk membandingkan dua atau lebih fenomena.
- c. Masalah untuk mencari hubungan antar fenomena.

Setelah masalah didefinisikan dan dipilih, maka masalah harus dirumuskan dengan kondisi sebagai berikut:

- a. Masalah biasanya dirumuskan dalam bentuk pertanyaan.
- b. Rumusan masalah harus jelas, menyatakan hubungan, dan berimplikasi adanya data untuk memecahkan masalah.
- c. Rumusan masalah berimplikasi untuk pembuatan judul dan hipotesis penelitian.

(2). Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan dapat dilaksanakan dengan cara penelusuran pustaka, berkonsultasi dengan nara sumber, dan mengadakan peninjauan ke tempat penelitian. Studi ini bermanfaat untuk mengetahui informasi peta permasalahan, memperjelas permasalahan, dan menjajaki kemungkinan dilanjutkannya atau dibatalkannya penelitian.

Dengan perkataan lain studi pendahuluan dapat dilakukan pada tiga obyek (3P), yaitu Paper, Person dan Place.

(3). Topik/Judul Penelitian

Judul penelitian merupakan wajah penelitian. Judul sebaiknya dibuat dengan menarik, positif, singkat (tidak lebih dari 12 kata, tidak termasuk kata sambung dan kata depan), spesifik, dan merujuk pada pokok bahasan (bersifat indikatif), tetapi cukup jelas untuk menggambarkan penelitian atau kegiatan yang dilakukan. Pada judul publikasi ilmiah, sedapat mungkin dihindari singkatan yang tidak perlu, kata-kata klise (seperti penelitian pendahuluan, studi, penelaahan, pengaruh) dan kata kerja pada awal judul. Kata-kata klise masih dapat diterima hanya dalam usul penelitian. Namun demikian, kadang-kadang judul dapat juga informatif (ringkasan kesimpulan dalam beberapa kata). Judul informatif ini sepatutnya tidak digunakan untuk karya tulis ilmiah

tetapi bisa digunakan pada judul artikel di surat kabar/majalah populer. Beberapa contoh pembuatan judul/topik penelitian:

- 1). Contoh judul indikatif (merujuk pada pokok bahasan)
 - a. Contoh judul yang kurang baik: Pengaruh Berbagai Dosis Pupuk NPK terhadap Riap Diameter Semai Sengon (*Paraserianthes falcataria*).
Sebaiknya judul tersebut dirubah menjadi: Riap Diameter Semai Sengon pada Berbagai Dosis Pupuk NPK.
 - b. Studi Pengaruh Suhu, Kelembaban, dan Jenis Tanah terhadap Laju Dekomposisi Serasah Meranti (*Shorea leprosula*)
Sebaiknya judul tersebut dirubah menjadi: Laju Dekomposisi Serasah Meranti (*Shorea leprosula*): Pengaruh Suhu, Kelembaban, dan Jenis Tanah.
- 2). Contoh judul informatif (merujuk pada kesimpulan)
Penerapan Program Keluarga Berencana yng Menurunkan Angka Kelahiran Bayi.

. Suatu judul penelitian yang lengkap diharapkan mencakup jenis problematika penelitian, populasi (subyek) penelitian dimana data dapat diperoleh, obyek penelitian dimana subyek penelitian berada, dan waktu penelitian dilaksanakan.

(4). Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dinyatakan dengan kalimat pernyataan (bentuk deklaratif) dan harus bersifat spesifik/konkrit sesuai dengan permasalahan penelitian. Dalam hal ini, masalah penelitian merupakan hal yang dipertanyakan, tujuan penelitian merupakan jawaban yang ingin dicari, dan kesimpulan penelitian merupakan jawaban yang diperoleh. Tujuan penelitian ini biasanya menggunakan kata kerja yang hasilnya dapat diukur atau dilihat (seperti menjajaki, menguraikan, menerangkan, menguji, membuktikan, menerapkan satu gejala, konsep, atau dugaan atau bahkan membuat suatu prototipe), sedangkan kata mngetahui tidak layak dituliskan untuk tujuan penelitian.

(5). Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap permasalahan penelitian yang bersifat teoritik yang harus diuji kebenarannya secara empiris. Oleh karena itu hipotesis merupakan landasan berpikir bagi peneliti dalam melaksanakan penelitiannya. Walaupun demikian tidak semua jenis penelitian harus mempunyai hipotesis. Hanya penelitian tentang magnitude, penelitian tentang *differencies*, dan penelitian tentang relationship yang dikategorikan penelitian berhipotesis (Burrough, 1975). Adapun penelitian-penelitian eksploratoris *development*, survey, dan lain-lain dikategorikan sebagai penelitian tidak berhipotesis, tetapi bertujuan untuk mempelajari gejala sebanyak-banyaknya.

Hipotesis yang baik harus mempunyai ciri-ciri: menyatakan hubungan, dapat diuji, harus didukung oleh teori-teori yang dikemukakan oleh para ahli atau hasil penelitian yang relevan, dan sesuai/dapat menerangkan fakta. Oleh karena suatu hipotesis penelitian harus berupa sebuah pernyataan yang dapat diuji maka seyogyanya hipotesis tersebut dapat

dibuat dalam bentuk model matematik. Selanjutnya baik secara sendiri-sendiri (univariate) maupun secara serempak (multivariate) setiap parameter dalam model matematik tersebut harus dapat diuji secara statistik dengan demikian untuk keperluan tersebut diperlukan bentuk statistik dan kriteria uji yang hanya dapat dibuat apabila besar nilai parameter tersebut diketahui. Dalam uji hipotesis nilai parameter yang tertentu atau sama dengan nilai parameter populasi lain ini (dinyatakan dengan tanda =) dan untuk sementara dianggap menjadi hal yang benar, disebut hipotesis nol (H_0). Adapun lawan dari H_0 yang biasanya dinyatakan dalam bentuk hubungan matematik \neq atau $<$ atau $>$, dinamakan hipotesis satu (H_1) atau hipotesis alternatif.

Seperti lazimnya pada suatu penelitian yang dipilih sebagai hipotesis penelitian adalah H_1 bukan H_0 , dimana H_0 diperlukan semata-mata hanya untuk pengujian hipotesis. Oleh karena H_1 adalah hipotesis penelitian sebenarnya, maka jawaban permasalahan yang diteliti akan diperoleh melalui penelitian tersebut hanya apabila H_1 benar atau H_0 ditolak. Itulah sebabnya mengapa penelitian yang dilakukan dengan pengujian hipotesis, peneliti biasanya mengharapkan H_0 ditolak. Jika yang terjadi sebaliknya (H_0 diterima), maka anggapan yang diajukan di awal penelitian yang diharapkan akan menjawab permasalahan yang dihadapi tidak benar sehingga peneliti tersebut belum dapat memperoleh jawaban bagi permasalahan yang dihadapinya. Kalau hal ini terjadi suatu penelitian harus terus dilanjutkan dengan hipotesis baru yang dianggap akan dapat menjawab permasalahan penelitian tersebut.

Suhendang (2003), mengatakan bahwa apabila dilihat berdasarkan bentuk model matematik yang terbentuk dari hipotesis yang dibuat, maka model matematik dapat dibedakan berdasarkan model empiris dan model mekanistik. Dalam model empiris, variabel-variabel biasanya dibedakan ke dalam *independent variable* (X) dan *dependent variable* (Y). Berdasarkan data yang ada akan dapat diperoleh gambaran mengenai bentuk hubungan antara Y dengan X, katakan $Y = f(X)$ melalui proses eksplorasi data. Dalam pembentukan model ini biasanya tidak diperhatikan mekanisme yang terjadi dalam proses keterkaitan antara X dan Y. Hal demikian ini diambil mengingat informasi yang tersedia dalam menerangkan mekanisme interaksi antar variabel tersebut tidak ada, misalnya untuk data hasil survei, atau antar variabel dalam kelompok *independent variable* tersebut sudah dibuat *independent* satu sama lain, seperti halnya faktor-faktor yang diperhatikan dalam perancangan percobaan. Adapun kelompok model matematik lain adalah kelompok model matematik yang bersifat mekanistik. Dalam model matematik ini interaksi antar variabel yang diperhatikan disusun berdasarkan informasi mengenai interaksi yang terjadi antar komponen yang terdapat dalam sebuah sistem. Sedangkan model dari sistem itu disusun berdasarkan penyederhanaan dari sistem yang sebenarnya terdapat di alam. Jadi variabel yang diperhatikan sebenarnya merupakan sifat yang diselidiki dari komponen yang terdapat dalam sistem tersebut. Pembentukan model matematik seperti ini lazim digunakan dalam penelitian dengan menggunakan pendekatan sistem (analisis sistem). Model matematik yang terbentuk (teruji kesahihan dan keterandalannya) dalam penelitian ini selanjutnya dipergunakan untuk melakukan simulasi guna mendapatkan solusi (keputusan) optimal bagi

permasalahan yang dihadapi. Dalam penelitian terapan tujuannya untuk mendapatkan jawaban bagi permasalahan tertentu, maka hipotesis seyogyanya diturunkan dari keluaran penelitian yang diharapkan. Dari hipotesis penelitian yang spesifik inilah kemudian dirumuskan H_0 dan H_1 , contoh dalam buku teks statistik atau perancangan percobaan, tetapi ditentukan sendiri oleh peneliti sesuai dengan tujuan penelitian yang ingin dicapai.

(6). Pendekatan Penelitian

Pendekatan penelitian dapat dibedakan atas beberapa jenis tergantung pada sudut pandangnya, yaitu:

- a. Jenis pendekatan menurut tehnik pengambilan unit contohnya
 - Pendekatan populasi.
 - Pendekatan sampel
- b. Jenis pendekatan menurut timbulnya variabel
 - Pendekatan non-eksperimen
 - Pendekatan eksperimen
- c. Jenis pendekatan menurut sifat penelitian non-eksperimen
 - Penelitian kasus adalah penelitian yang lebih menekankan pada pengkajian variabel yang cukup banyak apda unit yang cukup kecil.
 - Penelitian kausal komparatif yaitu penelitian untuk menyelidiki hubungan sebab akibat suatu fenomena
 - Penelitian korelasi yaitu penelitian yang melihat hubungan antara satu (beberapa variabel) dengan variabel lain
 - Penelitian historis yaitu penelitian yaang memfokuskan pada peristiwa masa lalu
- d. Jenis pendekatan menurut model pengembangan
 - *One-shot* model yaitu model pendekatan yang menggunakan satu kali pengukuran pada suatu saat.
 - *Longitudinal* model yaitu model pendekatan yang mengukur subyek penelitian secara time series.
 - *Cross-sectional* model yaitu model pendekatan dengan pengukuran satu kali pada subyek penelitian yang berbeda (model pendekatan silang yang merupakan gabungan dari dua model pendekatan di atas).

(7). Variabel, Data dan Sumber Data

Variabel adalah gejala atau obyek penelitian yang bervariasi. Contohnya: jenis kelamin, berat badan, tinggi pohon, diameter pohon, dan lain-lain. Variabel ini dapat dibedakan atas beberapa jenis, yaitu:

- a. Variabel kuantitatif (contoh; umur pohon, kelimpahan semai, dan lain-lain)
 - Variabel diskrit (variabel nominal/kategorik) yang hanya dapat dikategorikan atas 2 (dua) kutub yang berlawanan misalnya wanita – pria, sedangkan angka dinyatakan dengan frekuensi. Angka-angka digunakan dalam variabel diskrit ini digunakan untuk menghitung, misalnya banyaknya wanita, banyaknya orang yang datang, dan sebagainya.

- Variabel kontinum yang terdiri atas variabel ordinal yang menunjukkan tingkatan (misalnya panjang, kurang panjang, pendek), variabel interval yang mempunyai jarak, sedang jarak itu sendiri dapat diketahui dengan pasti dan variabel ratio yang merupakan perbandingan (variabel ini dalam hubungan antar sesamanya merupakan sekian kali).
- b. Variabel kualitatif (misalnya kepandaian, kekokohan, kemakmuran, dll).

Selain itu variabel dapat diklasifikasikan kedalam variabel bebas (variabel penyebab, X) dan variabel terikat (variabel akibat, Y), misalnya biomassa pohon (Y) = f (diameter pohon sebagai X).

Data adalah hasil pencatatan peneliti baik yang berupa angka ataupun fakta yang dapat dijadikan bahan untuk menyusun suatu informasi. Data ada 2 (dua) jenis, yaitu (1) data kualitatif yaitu data yang sifatnya menggolongkan saja (data berskala nominal dan ordinal), contohnya, jenis pekerjaan, motivasi karyawan, jabatan, dan jenis kelamin; (2) data kuantitatif yaitu data dalam bentuk angka (data dengan skala ukur interval dan rasio yang dapat diklasifikasikan dalam numerik), contohnya keuntungan perusahaan, gaji pegawai, tinggi badan, dan biaya sekolah. Adapun informasi adalah hasil pengolahan data yang dipakai untuk suatu keperluan.

Yang dimaksud sumber data dalam penelitian adalah subyek penelitian darimana data dapat diperoleh. Sumber data ini dapat diperoleh dari 3P yaitu: *person* (sumber data berupa orang), *place* (sumber data berupa tempat), dan *paper* (sumber data berupa simbol/huruf, angka, gambar, dan lain-lain). Contoh peneliti yang mengamati tumbuhnya jagung, sumber datanya adalah jagung sedang obyek penelitiannya/variabelnya adalah pertumbuhan jagung.

(8). Tehnik, Prosedur, dan Metoda Penelitian

Tehnik penelitian mengemukakan instrumen/alat-alat pengukur apa yang diperlukan dalam melakukan penelitian sedangkan prosedur penelitian mengemukakan urutan-urutan pekerjaan yang harus dilakukan dalam suatu penelitian (misalnya pembuatan unit-unit percobaan lapangan). Adapun metoda penelitian mengemukakan bagaimana suatu penelitian dilaksanakan yaitu dengan alat apa dan prosedur bagaimana suatu penelitian dilakukan.

(9). Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah kegiatan mengamati variabel yang akan diteliti untuk memperoleh data yang diperlukan. Selalu ada hubungan antara metode pengumpulan data dengan masalah penelitian yang ingin dipecahkan. Dalam hal ini tidak jarang suatu masalah yang telah dirumuskan tidak bisa dipecahkan karena tidak tersedianya metoda pengumpulan datanya atau metoda yang ada tidak dapat memberikan data seperti yang diinginkan. Secara umum metoda pengumpulan data dapat dibagi atas 2 (dua) macam yaitu: metoda pengamatan langsung dan metoda pengamatan tidak langsung.

Secara umum latihan kegiatan pengumpulan data baik kuesioner, *interview* maupun observasi dilakukan melalui dua tahap yaitu: tahap pertama, memahami dan mempelajari instrumen serta memahami bagaimana menggunakannya, dan tahap kedua, latihan atau praktek dengan mencoba melakukannya.

(10). Analisis Data

Analisis data adalah proses mengubah data mentah dari bentuk awalnya menjadi suatu bentuk yang dapat dengan mudah memperlihatkan hubungan-hubungan antara fenomena. Dengan menggunakan rumus-rumus atau aturan-aturan yang ada sesuai dengan pendekatan penelitian yang ditetapkan. Secara garis besar pekerjaan analisis data meliputi langkah-langkah persiapan, tabulasi, dan penerapan data sesuai dengan pendekatan penelitian.

Analisis data berdasarkan jenis penelitiannya adalah sebagai berikut:

- (1) Analisis data penelitian deskriptif, terdiri atas: a) penelitian deskriptif bersifat eksploratif yang tujuannya untuk menggambarkan keadaan atau status fenomena. Klasifikasi datanya adalah bisa berupa data kualitatif (bukan data dalam bentuk angka) yang pengolahannya bisa langsung dipisahkan menurut kategori untuk menarik kesimpulan atau dikuantifikasi agar mudah menggabungkan atau lebih variabel lalu dikuantifikasikan lagi atau berupa data kualitatif (data yang berupa angka) yang pengolahannya dijadikan persentase atau dibuat tabel/bentuk visual lainnya dan (b) penelitian deskriptif bersifat developmental yang tujuannya untuk menentukan model/prototipe. Dalam hal ini data yang diperoleh dibandingkan dengan kriteria atau standar yang ditetapkan;
- (2) Analisis data penelitian komparasi: jenis penelitian ini dirancang untuk menemukan persamaan dan atau perbedaan antara dua atau lebih fenomena yang dibandingkan. Pada jenis penelitian ini, peneliti langsung mengambil hasil akhir yang diperoleh lalu kemudian mencari sebab-sebab terjadinya peristiwa. Analisis datanya dapat berupa membandingkan antara status fenomena versus standar yang ditetapkan untuk penelitian non hipotesis atau untuk penelitian berhipotesis menggunakan status fenomena untuk menguji hipotesis yang selanjutnya ditarik kesimpulan;
- (3) Analisis data penelitian korelasi, yang tujuannya untuk menemukan ada tidaknya hubungan, seberapa erat hubungannya serta signifikan atau tidak hubungan tersebut. Analisis datanya menggunakan teknik korelasi/regresi, baik metode regresi bivariate (korelasi antar dua variabel), contohnya $Y = a + bx$ maupun metode korelasi multivariate (korelasi antara tiga atau lebih variabel);
- (4) Analisis data penelitian eksperimen, yang tujuannya untuk menduga respon dari perlakuan yang dirancang (memanipulasi variabel bebas untuk melihat akibatnya pada variabel terikat). Analisis datanya dapat berupa uji-t, untuk melihat perbedaan nilai rata-rata respon dari dua kelompok sampel dan uji-F (ANOVA tunggal/satu variabel kelompok dan ANOVA ganda/lebih dari satu variabel kelompok) untuk melihat perbedaan nilai rata-rata respon lebih dari dua kelompok sampel dan untuk mengetahui interaksi antar variabelnya.

11). Kesimpulan

Kesimpulan penelitian harus dibuat berdasarkan data yang diperoleh dan harus sinkron dengan masalah penelitian dan hipotesis. Kesimpulan yang dibuat dari penelitian non-statistik didasarkan atas kriteria/standar yang telah ditentukan, sedangkan kesimpulan yang diambil dari penelitian statistik

menggunakan tehnik statistik untuk menganalisis datanya didasarkan atas harga kritik yang tertera didalam tabel.

12). Penulisan Laporan

Cara penulisan laporan harus disesuaikan dengan jenis konsumen/pembaca yang ditargetkan, yaitu:

- a. Masyarakat umum (laporannya berupa brosur, artikel, ataupun *summary report* yang berisi hal-hal yang praktis yang dapat dipergunakan secara langsung oleh masyarakat).
- b. Sponsor penelitian: jenis laporan yang disampaikan harus sesuai dengan keinginan/tujuan sponsor.
- c. Masyarakat ilmiah: laporannya dapat berbentuk laporan lengkap (monograf atau artikel ilmiah).

Oleh karena itu *outline* laporan dapat berbeda-beda tergantung pada jenis laporan yang disesuaikan dengan terget pembacanya (konsumen). Walaupun demikian, suatu tulisan harus menggambarkan “3 C’s”: *Conciseness* (Tepat), *Completeness* (Lengkap), dan *Clarity* (Jelas) yang saling berhubungan satu sama lain.

Suatu tulisan ilmiah pada dasarnya dikembangkan untuk menjawab tiga pertanyaan, yaitu: PERTANYAAN MENGAPA PENELITIAN DILAKUKAN/MENGAPA PENTING yang dicerminkan oleh penulisan PENDAHULUAN, PERTANYAAN BAGAIMANA PENELITIAN DILAKUKAN UNTUK MENJAWAB PERTANYAAN MENGAPA TERSEBUT yang dicerminkan oleh penulisan METODE PENELITIAN, dan PERTANYAAN APA YANG DIHASILKAN yang dicerminkan oleh penulisan HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASANNYA.

Secara garis besar penulis menyarankan *outline* suatu laporan penelitian ilmiah seyogyanya memuat beberapa aspek penting sebagai berikut:

1. Judul

Judul penelitian seyogyanya cukup singkat, spesifik, dan menggambarkan pokok bahasan (bersifat indikatif).

2. Abstrak

Abstrak merupakan kondensasi singkat dari isi keseluruhan laporan yang umumnya disajikan dalam satu paragraf dengan menggunakan tidak lebih dari 200 sampai 300 kata. Dalam abstrak ini tuliskan masalah penelitian dan alasan dilakukannya penelitian serta sasaran yang ingin dicapai, pendekatan dan metoda serta bahan yang dipakai, serta ungkapkan hasil dan kesimpulan penting yang diperoleh. Suatu abstrak biasanya mencakup “kata-kata kunci” atau *key words* yang huruf awal kata-katanya disusun secara alfabetis. Sebagai pegangan umum suatu abstrak terdiri atas satu sampai dua kalimat yang menyatakan justifikasi pentingnya penelitian, satu kalimat tujuan penelitian, satu dua kalimat metode penelitian, tiga empat kalimat hasil penting penelitian, dan satu dua kalimat diskusi hasil yang penting dan kesimpulan.

Pada abstrak ini tidak boleh mengacu pada ilustrasi (tabel dan gambar) yang tercantum di dalam teks, tidak boleh mencantumkan pustaka, tidak boleh mencantumkan hasil/bahasan yang tidak disebutkan di dalam teks,

tidak boleh menggunakan kata-kata dan yang tidak jelas, tetapi harus menggunakan data/fakta.

3. Pendahuluan

Pendahuluan memuat hal-hal yang melatarbelakangi mengapa penelitian dilakukan, masalah penelitian, hipotesis (bila ada), manfaat penelitian, metode yang digunakan, apa yang diteliti, dan tujuan. Tujuan biasanya merupakan akhir dari bab pendahuluan. Tujuan penelitian ini biasanya menggunakan kata kerja yang hasilnya dapat diukur atau dilihat (seperti menjajaki, menguraikan, menerangkan, menguji, membuktikan, menerapkan suatu gejala, konsep, atau dugaan atau bahkan membuat suatu prototipe), sedangkan kata mengetahui dan memahami tidak layak dituliskan untuk tujuan penelitian. Tujuan penelitian ini tidak selalu harus merupakan sub-bab tersendiri. Untuk artikel-artikel yang diterbitkan oleh jurnal ilmiah umumnya panjang uraian pendahuluan maksimum 10 % dari jumlah total halaman artikel tersebut.

4. Tinjauan Pustaka (bersifat fakultatif/bisa ada bisa tidak). Dalam tinjauan pustaka ini seyogyanya dipergunakan pustaka terbaru (mutakhir), relevan, dan asli (*state of the art*). Dalam hal ini perlu diuraikan tinjauan pustaka yang menimbulkan gagasan dan mendasari dilakukannya penelitian yang bermanfaat untuk penyusunan kerangka/konsep yang digunakan dalam penelitian.

5. Metoda atau Bahan dan Metoda

Dalam bagian ini biasanya dikemukakan tentang hal-hal sebagai berikut: bahan dan alat penelitian yang spesifik berpengaruh terhadap penelitian (disarankan tidak menyebutkan semua bahan dan alat yang digunakan, seperti pisau, tambang plastik, dan ATK), variabel penelitian, design sampling atau rancangan percobaan yang digunakan, prosedur penelitian, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis data serta cara penafsirannya.

6. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian sewajarnya disajikan secara bersistem. Hasil penelitian biasanya mengemukakan penemuan dari kegiatan penelitian yang dilakukan dan ditunjang oleh data-data yang mendukung. Dalam menguraikan data hasil penelitian tidak boleh mencantumkan data mentah, tetapi seyogyanya menggunakan ilustrasi berupa tabel atau gambar/grafik untuk menjelaskan uraian secara verbal. Dalam bab hasil penelitian ini tidak boleh menyebut ulang data yang sudah dicantumkan dalam tabel atau gambar/grafik di dalam teks uraian. Data yang terlalu ekstensif perlu dibuat ikhtisar/rekapitulasinya untuk dapat disajikan dalam bentuk grafik, tabel atau uraian kata-kata dengan singkat, sedangkan penyajian secara lengkap dapat disajikan dalam lampiran. Hasil yang diperoleh seyogyanya ditafsirkan dengan memperhatikan masalah dan hipotesis penelitian.

Pembahasan bertujuan untuk menjelaskan arti dari hasil penelitian dan penemuan-penemuan dalam relevasinya dengan hasil penelitian yang pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya oleh karena itu di dalam pembahasan diperlukan adanya pustaka dari penelitian-penelitian sebelumnya yang relevan. Dalam pembahasan ini seyogyanya hasil penelitian ini tidak dikemukakan lagi tetapi yang terpenting adalah

interpretasi dari hasil tersebut. Dalam hal ini perlu ditunjukkan apakah hasil penelitian berbeda atau sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya yang telah diterbitkan. Selain itu ada baiknya dalam pembahasan ini dijelaskan batasan dan kelemahan dari penelitian yang dilakukan serta implikasi, teoritis berikut aplikasi dari hasil tersebut.

Pembahasan merupakan tempat penulis untuk mengemukakan pendapat dan argumentasi secara bebas, tetapi singkat, dan logis. Pembahasan merupakan kumpulan argumen mengenai relevansi, manfaat, dan kemungkinan keterbatasan percobaan anda, serta hasilnya. Secara garis besar pembahasan meliputi hal-hal sebagai berikut:

- a. Kaidah-kaidah dasar, hubungan kausal atau generalisasi yang diperlukan oleh hasil penelitian.
- b. Bukti-bukti yang ditunjukkan oleh data untuk tiap kesimpulan utama.
- c. Pengecualian dan teori-teori yang bertolak belakang serta penjelasan-penjelasan mengenai pengecualian tersebut.
- d. Perbandingan antara hasil penemuan dan penafsiran dengan penemuan peneliti-peneliti lain.

7. Kesimpulan (dan Saran)

Kesimpulan memuat ringkasan hasil penelitian dan jawaban atas tujuan penelitian atau hipotesis. Berbeda dengan abstrak yang berupa paragraf dengan rangkaian kalimat yang terkesan terpotong-potong, kesimpulan dapat memuat uraian yang lebih luas dan mudah dibaca.

Saran yang dikemukakan seyogyanya berasal dari hal-hal yang berhubungan dengan pelaksanaan atau hasil penelitian. Saran ini keberadaannya bersifat fakultatif.

8. Daftar Pustaka

Daftar pustaka berisi semua bahan pustaka yang dirujuk di dalam teks, kecuali pustaka berupa komunikasi pribadi. Khusus untuk artikel jurnal di bawah judul dicantumkan penulis berikut alamatnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 1997. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. PT. Rineka Cipta.
- Burrough, G.E.R.1975. *Design and Analysis in Educational Research*. Oxford Alden Press.
- Nasoetion, A.H. 1992. *Pengantar ke Filsafat Sains*. Litera Antar Nusa, Bogor.
- Nazir, M. 1999. *Metode Penelitian*. Ghalia Indonesia, Jakarta.
- Suhendang, E. 2003. *Metodologi Penelitian*. Karya Tulis disampaikan pada Pelatihan Teknik Penyusunan Proposal Penelitian, Kerjasama Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor dengan Bagian Proyek Peningkatan kualitas SDM Ditjen Pendidikan Tinggi Depdiknas.