

MENGAPA HARUS MENELITI 1)
Oleh :
Dr.Ir. GUNAWAN BUDIYANTO 2)

A. Pengantar.

Manusia dalam hidupnya selalu menghadapi masalah. Permasalahan manusia dipengaruhi oleh tingkat perkembangan peradabannya. Pada awalnya permasalahan manusia masih berkisar pada segala upaya untuk mempertahankan hidup, termasuk pemenuhan pangan dan terhindar dari serangan binatang buas. Pada tingkat perkembangan peradaban yang lebih tinggi, masalah manusia bukan lagi berkisar pada masalah pangan dan papan saja, tetapi telah berkembang sampai pada masalah masalah penyelesaian tugas dan pekerjaan yang mengarah kepada efektivitas dan efisiensi. Jadi pada tahap awal peradaban manusia meneliti adalah suatu cara untuk mempertahankan hidup, tetapi dalam peradaban manusia modern, meneliti adalah suatu cara untuk memperoleh sesuatu yang baru dan cara untuk memecahkan masalah yang dihadapi manusia dan ilmu pengetahuan. Penelitian juga dapat berawal dari sifat ingin tahu yang dimiliki manusia, untuk penelitian yang terakhir ini dibutuhkan orang yang mempunyai tanggap rasa dan cerapan tinggi terhadap sesuatu, dan tidak pernah berasal dari orang yang kosong pikirannya atau tidak memiliki tanggap rasa yang baik.

Kesulitan menyelesaikan suatu masalah bersumber pada dua hal yaitu orang tidak tahu bagaimana cara menyelesaikan masalah dan kekurangan informasi atau fakta yang berhubungan dengan masalah itu. Pada dasarnya ada dua cara berpikir yang digunakan menyelesaikan masalah, yaitu cara berpikir analitik dan cara berpikir sintetik. Cara berpikir analitik dilaksanakan berdasarkan pengetahuan yang telah umum dipahami orang. Cara berpikir semacam ini bersifat deduktif, artinya menggunakan kaidah-kaidah umum yang berlaku untuk menyelesaikan suatu masalah yang bersifat khusus. Sedangkan cara berpikir sintetik adalah cara berpikir engan berlandaskan pada pengetahuan khusus,

-
- 1) Makalah disampaikan dalam Workshop Metode Penelitian, Kelompok Peneliti Mahasiswa UMY tanggal 20 Oktober 2015
 - 2) Dosen Fak. Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

atau fakta yang spesifik untuk menyelesaikan masalah yang lebih umum. Cara berpikir semacam ini bersifat induktif. Pada perkembangan pemikiran keilmuan selanjutnya, kedua cara berpikir di atas sering digabungkan dan digunakan secara bersamaan. Oleh karenanya seorang peneliti yang menggabungkan ke dua cara berpikir di atas, dapat berpikir lebih bebas dan terbuka berjalan dari kutub pemikiran induktif dan deduksi. Cara berpikir semacam ini disebut dengan pemikiran reflektif.

Secara garis besar penelitian dibagi dalam dua kawasan, yaitu penelitian pengamatan (*observational research*) dan penelitian eksperimen/percobaan (*experimental research*). Masing – masing kawasan penelitian tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan. Penelitian pengamatan mempunyai sifat terbatas, karena bersifat berlaku untuk ruang dan waktu tertentu, pengamatan sedikit dengan keragaman kecil serta dapat diuji dengan pengamatan ulang. Sedangkan penelitian eksperimen lebih mampu mengungkap makna atau tabiat suatu sifat (*behaviour of matter*), lebih rinci dan teliti termasuk nasabah antar variabel dan kausalitas, pandangan cenderung menyempit, mengejar pendalaman penelaahan, cenderung menghilangkan nasabah matra ruang dan waktu (Notohadiprawiro,1980). Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang bermasa depan dan diharapkan mempunyai target tertentu, yakni meramalkan apa yang akan terjadi, jika suatu variabel mengalami perubahan (diubah). Penelitian ini tidak sekadar melaksanakan pengamatan dan melukiskan apa yang terjadi, tetapi secara sadar, penelitian dapat dimanipulasi sedemikian rupa untuk variabel tertentu di bawah kondisi yang sengaja dikendalikan, untuk mengetahui hubungan sebab akibat antara apa yang dilihat dan apa yang telah diperlakukan.

B. Rencana Penelitian.

Agar sebuah penelitian dapat berjalan lebih terarah, maka dibutuhkan suatu penuntun bagi ketatalaksanaan penelitian yang secara runtut ditulis dalam suatu rencana (proposal) penelitian. Sebuah rencana penelitian paling tidak memuat beberapa hal pokok yaitu pendahuluan, tinjauan pustaka dan metode penelitian. Jika sebuah penelitian dilaksanakan dalam bentuk metode observasi atau survei maka isi rencana penelitian kurang lebih adalah :

BAB I. Pendahuluan.

- a. Latar Belakang.
- b. Perumusan Masalah.
- c. Tujuan Penelitian
- d. Manfaat Penelitian
- e. Batasan Studi
- f. Kerangka Pikir Penelitian.

BAB II. Tinjauan Pustaka.

- a. Landasan Teori.
- b. Hipotesis (kalau ada).

BAB III . Karakteristik Wilayah Studi

BAB IV. Tata Cara Penelitian.

- a. Tempat dan Waktu Penelitian.
- b. Metode Penelitian dan Analisis Data
- c. Jenis Data
- d. Luaran Penelitian.
- e. Jadwal Penelitian

Daftar Pustaka

Lampiran

Jika penelitian dilaksanakan lewat metode percobaan atau eksperimen, paling tidak isi rencana penelitian terdiri dari :

BAB I. Pendahuluan.

- a. Latar Belakang Masalah.
- b. Rumusan Masalah.
- c. Batasan Masalah.
- d. Tujuan dan Manfaat.

BAB II. Tinjauan Pustaka.

- a. Landasan Teori yang berhubungan dengan topik/faktor perlakuan dan komoditi yang digunakan dalam penelitian
- b. Hipotesis.
- c.

BAB III. Tata Cara Penelitian

- a. Tempat dan Waktu Penelitian.
- b. Bahan dan Alat Penelitian.
- c. Metode Penelitian.
- d. Cara Penelitian
- e. Parameter yang diamati
- f. Analisis Data
- g. Jadwaln Penelitian

Daftar Pustaka

Lampiran

C. Pelaksanaan Penelitian.

Pelaksanaan penelitian akan selalu didahului dengan beberapa pertanyaan sebagai berikut :

- bagaimana pengamatan harus dilakukan / pengaruh ini harus diukur ?.
- karakteristik apa yang harus dianalisis ?.
- faktor – faktor apa saja yang berpengaruh pada karakteristik yang akan dianalisis tersebut ?.
- faktor-faktor manakah yang penting untuk dianalisis ?.
- berapa kali pengamatan/percobaan harus dilaksanakan ?.
- metode analisis apa yang harus digunakan ?.
- perlukah percobaan kontrol dikerjakan dan dijadikan sebagai pembanding ?.
- bagaimanakah pengamatan/percobaan tersebut harus dilaksanakan ?.

Daftar panjang pertanyaan di atas memperlihatkan bahwa tahapan dan urutan penelitian harus di rancang (di desain) sedemikian rupa dan selengkap mungkin.

Pelaksanaan penelitian adalah proses agar proses itu dapat berjalan dengan efektif dan efisien, maka rencana pelaksanaan penelitian harus dibuat rinci, lengkap dan benar (Waldiyono,1995). Sebelum sebuah rencana penelitian dilaksanakan, perlu dipahami dan ditetapkan beberapa hal sebagai berikut:

Variabel.

Variabel adalah besaran yang memiliki lebih dari satu nilai, oleh karena itu variabel adalah “besaran ubahan” yang mempunyai hubungan dengan variabel lain, baik mempengaruhi atau dipengaruhi. Variabel pada dasarnya adalah suatu besaran, oleh karenanya harus dapat diukur. Besaran dapat bersifat utuh (variabel diskrit) misalnya jumlah mobil yang lewat pada waktu tertentu; ataupun besaran yang secara teoritis tidak terhingga jumlahnya (variabel kontinu) misalnya lebar jembatan. Dengan kata lain variabel diskrit diperoleh dengan cara menghitung dan variabel kontinu diperoleh dengan cara mengukur.

Penentuan sampel.

Dalam penelitian eksperimen, pemakaian sampel acapkali dibutuhkan dalam suatu pelaksanaan penelitian. Oleh karena banyak keterbatasan, maka seorang peneliti tidak akan menyelidiki keseluruhan obyek penelitian, atau dengan kata lain ia berupaya untuk mereduksi obyek penelitiannya, untuk kemudian diambil suatu generalisasi dari hasil penelitiannya. Reduksi dan generalisasi merupakan dua komponen dalam penelitian ilmiah, oleh karena itu konsep sampling yang acapkali dikerjakan harus dikerjakan dalam format yang dapat dipertanggungjawabkan, karena pada dasarnya sampling ini menentukan ‘pewakil’ suatu populasi amatan atau populasi obyek penelitian. Waldiyono (1995) menyatakan bahwa pengambilan sampel (sampling) yang representatif harus merupakan kegiatan yang terstruktur dengan baik antara lain (a) penentuan daerah generalisasi, (b) pencermatan sifat – sifat populasi, (c) pemahaman sampel, (d) besar kecilnya sampel dan (e) penerapan teknik sampling.

Khusus untuk teknik sampling harus dapat menghasilkan sampel yang betul-betul dapat mewakili populasi yang akan diteliti. Sampel yang tidak mewakili kondisi – kondisi populasi disebut dengan ‘sampel liar’. Salah satu teknik sampling adalah random sampling yang artinya pengambilan sampel secara acak atau tidak pandang bulu. Dalam random sampling ini semua individu dalam populasi baik secara mandiri atau bersama-sama diberi kesempatan yang sama untuk terpilih menjadi anggota sampel. Random sampling dapat dikerjakan lewat cara undian, ordinar maupun pengacakan dengan bilangan random. Dalam penelitian observasi atau survey sering digunakan metode pemilihan sampel secara *purposive* atau pemilihan sampel yang memiliki hubungan dan keterkaitan erat dengan tujuan penelitian.

Rancangan Percobaan (*Experimental Design*).

Khusus untuk penelitian yang dilaksanakan dengan metode percobaan (*Experimental Research*), maka rancangan percobaan merupakan tahapan atau langkah lengkap yang perlu diambil sebelum sebuah eksperimen dilaksanakan (Sudjana, 1994), hal ini dimaksudkan agar dapat diperoleh data yang semestinya, sehingga membawa kepada analisis obyektif dan kesimpulan yang berlaku untuk persoalan yang sedang dikaji. Sebelum penelitian eksperimen dikerjakan, perlu terlebih dahulu dibuat suatu rancangan percobaan yang memuat semua proses yang diperlukan dalam merencanakan jalannya suatu percobaan. Secara garis besar rancangan percobaan memuat (a) perencanaan, atau garis besar semua rencana kegiatan, (b) komponen variabel yang digunakan dan hubungan antar variabel, (c) strategi atau kiat bagaimana dapat dicapainya tujuan penelitian, termasuk bagaimana mengatasi kesulitan yang mungkin timbul, dan bagaimana semampu mungkin memperkecil kendala yang muncul, bagaimana mendapatkan data dan bagaimana menganalisisnya. Sebelum sebuah penelitian eksperimen dilaksanakan terdapat beberapa komponen desain yang harus dipahami yaitu :

-desain perlakuan (*treatment design*)

Merupakan sekumpulan kondisi eksperimen yang akan digunakan terhadap unit percobaan dalam ruang lingkup desain yang dipilih. Perlakuan ini bisa tunggal atau ganda. Sementara faktor ganda dapat diperlakukan secara faktorial.

-unit percobaan (*experimental units*).

Merupakan suatu unit yang dikenai perlakuan (diperlakukan).

- kekeliruan percobaan (*experimental errors*).

Menyatakan kegagalan dari dua unit eksperimen identik yang dikenai (diperlakukan) untuk memberikan hasil yang sama. Sumber kekeliruan (galat/error) ini dapat saja berasal dari kekeliruan pelaksanaan percobaan, kekeliruan pengamatan, variasi bahan percobaan, variasi antar unit percobaan dan pengaruh gabungan (interaksi) faktor-faktor yang dapat berpengaruh pada karakteristik yang sedang dikaji.

Beberapa prinsip dasar dalam desain percobaan adalah :

-Replikasi/ulangan (*replication*).

Replikasi merupakan pengulangan terhadap percobaan dasar. Pengulangan ini diperlukan untuk memberikan taksiran kekeliruan percobaan yang dapat dipakai dalam menentukan panjang interval konfidens (selang penerimaan/kepercayaan), serta untuk menghasilkan taksiran yang lebih akurat untuk kekeliruan percobaan, dan memungkinkan kita untuk memperoleh taksiran yang lebih baik mengenai dampak rata-rata suatu faktor.

-Randomisasi/pengacakan (*randomization*).

Pengacakan dimaksudkan agar pemilihan sampel dari suatu populasi unit percobaan dapat dilaksanakan secara obyektif. Pelaksanannya dengan asumsi terhadap populasinya adalah bahwa pengamatan – pengamatan yang dilakukan dapat terdistribusi secara bebas (independent). Walaupun hal ini sulit terpenuhi, tetapi dengan pengambilan sampel secara acak dari suatu populasi atau berpedoman pada perlakuan acak terhadap unit percobaan, maka pengujian dapat dilakukan seakan – akan asumsi tersebut telah terpenuhi, dengan demikian pengujian menjadi berlaku dan data dapat dianalisis.

-Rancangan lingkungan (*environmental design*).

Rancangan lingkungan merupakan sebagian dari keseluruhan rancangan yang harus dikerjakan. Kontrol lingkungan ini biasanya dapat berujud penyeimbangan, pengelompokkan (blocking) unit percobaan yang digunakan dalam rancangan. Langkah ini bertujuan untuk mendapatkan sebaran unit percobaan yang sehomogen mungkin. Rancangan lingkungan didasarkan pada kondisi unit percobaan, misalnya iklim, kondisi lahan/topografi/relief permukaan, kandungan air dsb yang ditetapkan sebagai suatu kondisi unit percobaan seperti :

- Rancangan acak lengkap yang didasarkan asumsi bahwa semua kondisi lingkungan homogen dan memberikan pengaruh sama terhadap seluruh unit percobaan.
- Rancangan acak lengkap berkelompok yang didasarkan pada asumsi bahwa kondisi lingkungan memiliki satu arah (kriteria) heterogenitas. Dalam pengertian ini, kondisi lingkungan memberikan dampak homogenitas dalam satu kelompok yang sama, dan

memberikan dampak heterogenitas terhadap unit percobaan yang terletak dalam kelompok yang berbeda.

- Bujur sangkar latin yang didasarkan pada asumsi bahwa kondisi lingkungan memiliki dua arah (kriteria) heterogenitas.

D. Penutup.

Meneliti merupakan naluri manusia yang tentunya dimulai dari hal – hal sederhana yang muncul keseharian maupun penelitian ilmiah yang membutuhkan perangkat dan model yang runtut. Bagi seorang pemula meneliti boleh jadi menjadi masalah yang menakutkan, padahal secara tidak sadar, dalam format yang sederhana kita selalu mengadakan penelitian-penelitian dalam lingkup terbatas dan berhubungan dengan kegiatan sehari-hari. Salah satu hambatan bagi peneliti mula adalah cakupan materi penelitian, keberanian mengungkap fakta dan selalu dibayangi oleh penelitian-penelitian terdahulu. Di samping itu ide-ide liar yang seringkali muncul mendadak di benak kita jangan dibiarkan begitu saja berlalu, kalau perlu sediakan catatan khusus bagi ide-ide mendadak ini, karena suatu saat ini akan menjadi modal bagi suatu penelitian ilmiah.

DAFTAR BACAAN.

Gunawan Budiyanto (1997). Penelitian Eksperimen. Pelatihan Metodologi Penelitian untuk Dosen.LP3-UMY. Yogyakarta.

Gunawan Budiyanto (2000). Masalah Penelitian. Pelatihan Metode Penelitian III se DIY, 30 dan 31 Mei 2000 di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Tedjojuwono Notohadiprawiro.1980. Metodologi Penelitian. Departemen Ilmu Tanah Fak. Pertanian UGM.

Sudjana.1994. Desain dan Analisis Eksperimen. Tarsito. Bandung.

Waldiyono.1995. Metodollogi Penelitian. Jurusan Teknik Sipil. Fak. Teknik UGM.