*Penelitian* merupakan salah satu tahap metode ilmiah yang menggunakan langkah-langkah yang sistematis dan teratur serta berpikir logis. Setiap orang yang melakukanpenelitian hendaknya didasarkan pada langkah-langkah yang sistematis. Langkah-langkah sistematis itu standar dan baku. Tahap pertama penelitian biasanya diawali dengan merencanakan penelitian yang terdiri dari pekerjaan-pekerjaan sebagai berikut.

**1. Menetapkan Bentuk Penelitian**

Secara garis besar, penelitian dapat dibedakan dari beberapa aspek bagaimana suatu bentuk penelitian dilihat dan dibedakan. Beberapa aspek tinjauan tersebut, antara lain, aspek tujuan dan aspek metode.

*a . Aspek Tujuan*

Jika mengarah pada perluasan ilmu, disebut penelitian dasar. Jika mengarah pada pemecahan masalah dan untuk mendapatkan manfaat bagi masyarakat, disebut penelitian terapan.

*b . Aspek Metode*

Berdasarkan aspek metode, bentuk penelitian dibedakan menjadi sebagai berikut.

* **Penelitian Deskriptif** (Penelitian Praeksperimen) Dalam penelitian ini, dilakukan eksplorasi untuk menggambarkan suatu objek tertentu secara jelas dan sistematis yang bertujuan untuk memprediksi gejala yang berlaku atas dasar data yang diperoleh di lapangan.
* **Penelitian Sejarah**. Penelitian sejarah hampir mirip dengan penelitian deskriptif. Hal yang membedakan adalah penelitian sejarah memfokuskan pencarian data dengan metode wawancara pada pelaku sejarah, misalnya, para pemimpin yang terlibat dan tokoh-tokoh masyarakat yang berhubungan dengan suatu peninggalan sejarah.
* **Penelitian Survei** atau Penelitian Normatif atau Penelitian Status Dalam penelitian survei, para peneliti menggunakan variabel dan populasi yang luas dengan tujuan sebagai bentuk awal penelitian, mengembangkan eksplorasi objek, dan melakukan klasifikasi terhadap masalah yang akan dipecahkan.
* **Penelitian Eksperimen**.Penelitian ini merupakan metode inti dari model penelitian yang ada. Para peneliti eksperimen melakukan tiga persyaratan penelitian, yaitu mengontrol, memanipulasi, dan observasi. Dalam penelitian ini, peneliti juga harus membagi objek yang diteliti menjadi dua grup, yaitu grup perlakuan atau yang memperoleh perlakuan dan grup kontrol yang tidak memperoleh perlakuan. Penelitian ini sering digunakan di bidang IPA, termasuk biologi.

**2. Merumuskan Tujuan Penelitian**

Setiap melakukan penelitian pasti ada tujuan yang hendak dicapai. Beberapa tujuan penelitian, antara lain, sebagai berikut.

*a . Memperoleh Informasi Baru*

Jika fakta atau teori tersebut baru diungkap dan disusun secara sistematis oleh seorang peneliti, dapat dikatakan bahwa data tersebut baru, contohnya, teori relativitas Einstein, teori geosentris, dan teoriteori yang ditemukan peneliti untuk pertama kalinya.

*b . Mengembangkan dan Menjelaskan Teori yang Sudah Ada*

Ketika para peneliti berusaha memecahkan masalah, perlu dipertimbangkan agar tidak terjadi pengulangan kerja atau penggunaan tenaga yang sia-sia. Hal ini dapat dilakukan dengan cara mencari faktafakta penunjang yang dapat digali dari sumber-sumber hasil penelitian yang telah dilakukan oleh para peneliti terdahulu, dihubungkan dengan kegiatan penelitian saat ini, kemudian dilakukan pendalaman terhadap permasalahan yang hendak dipecahkan sehingga akan diperoleh perkembangan wawasan pengetahuan.

Perhatikan bagan berikut ini!

[Merencanakan Penelitian Ilmiah](http://www.artikelbiologi.com/wp-content/uploads/2012/07/Merencanakan-Penelitian-Ilmiah.jpg)

**3. Mengidentifikasi dan Merumuskan Masalah**

Pertimbangan untuk memilih atau menentukan apakah suatu masalah layak dan sesuai untuk diteliti pada dasarnya dilakukan dari dua arah.

*a . Pertimbangan dari Arah Masalahnya*

Dalam hal ini, pertimbangan dibuat atas dasar sejauh mana penelitian mengenai masalah tersebut akan memberi sumbangan kepada dua hal berikut ini:

* pengembangan teori dalam bidang yang berhubungan dengan dasar teoritis penelitian;
* pemecahan masalah praktis. Ini berarti bahwa kelayakan suatu masalah untuk diteliti sifatnya relatif, tidak ada kriteria, dan keputusan tergantung kepada ketajaman calon peneliti untuk melakukan evaluasi secara kritis, menyeluruh, dan menjangkau ke depan.

*b . Pertimbangan dari Arah Calon Peneliti*

Pertimbangan kelayakan sebuah masalah dalam penelitian yang didasarkan pada arah calon peneliti dibuat atas dasar empat hal, yaitu sebagai berikut.

* Biaya yang cukup untuk melakukan penelitian.
* Waktu yang dapat digunakan. Seorang siswa yang waktunya terbatas sebaiknya tidak melakukan penelitian yang memerlukan waktu bertahun-tahun.
* Bekal kemampuan teoritis. Mampukah peneliti melakukan penelitian tersebut? Misalnya, penelitian tentang makhluk hidup yang diberi perlakuan radioaktif. Jika peneliti belum pernah belajar radioaktif, tentu akan sulit mengerjakan penelitian tersebut.
* Alat-alat dan perlengkapan yang tersedia. Seorang siswa yang tidak memiliki peralatan laboratorium yang memadai sebaiknya tidak melakukan penelitian yang memerlukan alat dan perlengkapan yang rumit dan tidak terjangkau. Jadi, setiap calon peneliti perlu menanyakan kepada diri sendiri, ”Apakah masalah yang hendak diteliti sesuai baginya?” Jika tidak, sebaiknya dipilih masalah lain atau masalah itu dimodifikasi sehingga menjadi sesuai baginya.

**4. Studi Kepustakaan**

Studi kepustakaan dapat berbentuk kajian teoritis yang pembahasannya difokuskan pada informasi sekitar permasalahan penelitian yang hendak dipecahkan. Ada beberapa macam sumber informasi yang dapat digunakan peneliti sebagai bahan studi kepustakaan, di antaranya, sebagai berikut.

*a . Jurnal Penelitian*

Dalam jurnal ini, beberapa hasil penelitian terpilih diterbitkan sehingga dapat digunakan sebagai acuan bagi perkembangan ilmu pengetahuan yang baru.

*b . Buku*

Buku merupakan sumber informasi yang sangat penting karena sebagian bidang ilmu yang erat kaitannya dengan penelitian diwujudkan dalam bentuk buku yang ditulis oleh seorang penulis yang berkompeten di bidang ilmunya.

*c . Surat Kabar dan Majalah*

Media cetak ini merupakan sumber pustaka yang cukup baik dan mudah diperoleh di mana-mana.

*d . Internet*

Kemajuan teknologi membawa dampak yang sangat signifikan di bidang informasi. Para peneliti dapat langsung mengakses internet dan mendapatkan informasi yang diinginkan dari berbagai negara dengan sangat cepat.

**5. Menyusun Hipotesis**

Hipotesis adalah jawaban sementara yang masih bersifat teoritis dan masih perlu diuji kebenarannya secara empiris melalui data yang diperoleh di lapangan. Hipotesis merupakan rangkuman dari kesimpulankesimpulan teoritis yang diperoleh dari penelaahan kepustakaan dan dianggap sebagai jawaban yang paling mungkin dan paling tinggi kebenarannya. Ada dua macam hipotesis, yaitu sebagai berikut.

* **Hipotesis alternatif**, yaitu dugaan yang menyatakan ada pengaruh, ada hubungan, atau ada perbedaan antara variabel yang diteliti.
* **Hipotesis nol**, yaitu dugaan yang menyatakan tidak ada pengaruh, tidak ada hubungan, atau tidak ada perbedaan antara variabel yang diteliti. Sering kali timbul pertanyaan, ”Manakah di antara kedua hipotesis itu yang harus dirumuskan sebagai hipotesis penelitian?” Jawabannya tergantung pada landasan teoritis yang digunakan dalam studi kepustakaan. Jika landasan teori mengarahkan penyimpulan ke tidak ada pengaruh atau tidak ada hubungan atau tidak ada perbedaan, hipotesis penelitian yang dirumuskan adalah hipotesis nol. Sebaliknya, jika tinjauan teoritis mengarahkan penyimpulan ke ada pengaruh, ada hubungan, atau ada perbedaan, hipotesis penelitian yang dirumuskan adalah hipotesis alternatif.

**6. Menetapkan Variabel**

Dalam persiapan metodologis untuk menguji hipotesis penelitian, seorang peneliti harus mengidentifikasi variabel-variabel apa saja yang akan dilibatkan dalam penelitiannya. Semakin sederhana suatu rancangan penelitian, semakin sedikit variabel-variabel yang terlibat di dalamnya, begitu juga sebaliknya. Secara garis besar, variabel terbagi menjadi variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas ialah variabel yang memengaruhi variabel yang lain, sedangkan variabel terikat ialah variabel yang dipengaruhi oleh variable bebas.

**Tabel. Hubungan antara Variabel Bebas dan Variabel Terikat**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pertanyaan** | **Variabel Bebas** | **Kata Penghubung** | **Variabel Terikat** | **Objek** |
| Adakah pengaruh | Sinar ultraviolet | terhadap | Morfologi tanaman | Kacang polong |

**7. Pemilihan Instrumen (Alat) untuk Memperoleh Data**

Keputusan mengenai alat pengambil data yang akan digunakan terutama ditentukan oleh variabel yang akan diamati atau diambil datanya. Dengan kata lain, alat yang digunakan harus disesuaikan dengan variabelnya. Pertimbangan selanjutnya adalah pertimbangan dari segi kualitas alat, yaitu taraf reliabilitas dan validitas. Pertimbangan lainnya dilihat dari sudut praktis, misalnya, besar kecilnya biaya dan mudah sukarnya mengoperasikan alat tersebut.