

## **BAB III**

### **METODELOGI PENELITIAN**

#### **A. Lokasi, Populasi dan Sampel**

##### **1. Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian merupakan tempat dimana penelitian dilaksanakan. Penelitian ini dilakukan di SMA Angkasa Lanud Husein Sastranegara Bandung jalan Lettu Subagio No 22 kel. Husein Sastranegara, kec. Cicendo, Kota Bandung – 40174.

##### **2. Populasi**

Populasi pada penelitian ini adalah siswa SMA Angkasa Lanud Husein Sastranegara Bandung kelas XI tahun ajaran 2013/2014. Penelitian dilakukan pada cakupan populasi tersebut karena taraf kognitif pada siswa SMA kelas XI dinilai sudah mampu untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya, selain itu materi pokok pokok mata pelajaran TIK pada kelas XI adalah *microsoft excel* yang mendukung tentang cara berpikir kritis siswa bila dalam pembelajaran dan dapat diterapkan model *project based learning* dalam pembelajaran.

##### **3. Sampel**

Dalam penelitian, setelah di tetapkan populasi, selanjutnya menentukan sampel. Menurut Riyanto (Musfiqon, 2012:90) “ Sampel merupakan bagian dari populasi yang ingin diteliti”. Keberadaan sampel mewakili populasi. Teknik pengambilan yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik quota sampling yaitu pengambilan sampel yang dilakukan tidak berdasarkan acak, tetapi berdasarkan pertimbangan kuota tertentu yang sudah dipertimbangkan. Sampel yang akan diambil dari dua kelas yang memiliki nilai rata – rata yang sama pada mata pelajaran TIK. Dua kelas tersebut juga memiliki jumlah siswa yang sama yaitu yang jumlah siswa minimal 30 orang. Sampel dalam

penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA-B sebagai kelas eksperimen, dan XI IPS-A sebagai kelas kontrol.

Tabel 3.1 Perlakuan Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

	Perlakuan
Kelas Eksperimen	Model <i>project based learning</i> pada mata pelajaran TIK.
Kelas Kontrol	Model <i>direct instruction</i> pada mata pelajaran TIK.

## B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini adalah *pre-test-post-test control group design*. Dalam pelaksanaan penelitian eksperimen, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sebaiknya diatur secara intensif sehingga kedua variabel mempunyai karakteristik yang sama atau mendekati sama. Yang membedakan dari kedua kelompok ialah treatment yang berbeda antara group eksperimen dan group kontrol. Adapun gambaran mengenai rancangan *pre-test-post-test control group design* (Sugiyono, 2007:116) sebagai berikut:

$$\begin{array}{ccc} O1 & X1 & O2 \\ O3 & X2 & O4 \end{array}$$

Keterangan :

- O1 : Pengukuran kemampuan awal kelompok eksperimen (siswa kelas XI IPA-B)
- O2 : Pengukuran kemampuan akhir kelompok eksperimen (siswa kelas XI IPA-B)
- X1 : Pemberian perlakuan yaitu penerapan model *project based learning* pada mata pelajaran TIK
- X2 : Pemberian perlakuan yaitu penerapan model *direct instruction* pada mata pelajaran TIK
- O3 : Pengukuran kemampuan awal kelompok kontrol (siswa kelas XI IPS-A)
- O4 : Pengukuran kemampuan akhir kelompok kontrol (siswa kelas XI IPS-A)

Terdapat dua variabel pada penelitian ini yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas (X) dalam penelitian ini adalah model *project based learning* (X1) dan model *direct instruction* (X2). Sedangkan variabel terikatnya

Petti Listiani, 2014

PENGARUH MODEL PROJECT BASED LEARNING TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATA PELAJARAN TIK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

(Y) dalam penelitian ini adalah keterampilan berpikir kritis siswa. Keterampilan berpikir kritis yang akan di teliti berfokus pada aspek mengamati (Y1) dan menyimpulkan (Y2). Adapun hubungan antar variabel digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3.2 Hubungan antara variabel

Variabel Bebas		Model <i>project based learning</i> (X1)	Model <i>direct instruction</i> (X2)
		Variabel Terikat	
Keterampilan Berpikir Kritis (Y)	Mengamati (Y1)	(X1Y1)	(X2Y1)
	Menyimpulkan (Y2)	(X1Y2)	(X2Y2)

### C. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.

Alasan peneliti memilih penelitian eksperimen karena suatu eksperimen dalam bidang pendidikan dimaksudkan untuk menilai pengaruh suatu tindakan terhadap tingkah laku atau menguji ada tidaknya pengaruh tindakan itu. Tindakan di dalam eksperimen disebut treatment yang artinya pemberian kondisi yang akan dinilai pengaruhnya. Jenis penelitian ini menggunakan penelitian *Quasi-experimental* dengan rancangan *pre-test* dan *post-test*. *Quasi-experimental* merupakan penelitian eksperimen semu, karena syarat – syarat sebagai penelitian eksperimen tidak cukup memadai yaitu tidak ada randomisasi, (Notoatmodjo, 2005):

$$X1 \text{ (pre-test)} \rightarrow \text{treatment} \rightarrow X2 \text{ (post-test)}$$

Keterangan :

X1 = objek sebelum diberikan perlakuan

Petti Listiani, 2014

PENGARUH MODEL PROJECT BASED LEARNING TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATA PELAJARAN TIK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

X2 = objek setelah diberikan perlakuan

#### **D. Definisi Operasional**

Penelitian ini memiliki beberapa istilah yang berhubungan dengan judul penelitian. Peneliti memandang perlu menjelaskan istilah - istilah tersebut, agar tidak terjadi kesalahpahaman. Peneliti mendiskripsikannya sebagai berikut :

##### 1. Model *project based learning*

Model *project based learning* merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan peserta didik untuk mengembangkan pengetahuan maupun ide dalam pikirannya pada kegiatan – kegiatan belajar yang kompleks, dimana peserta didik akan dilibatkan dalam invetigasi pemecahan masalah dan kegiatan bermakna yang lain, serta memberi kesempatan bagi peserta didik untuk bekerja secara otonom dan mengkontruksi pengetahuan mereka sendiri untuk menghasilkan sebuah produk akhir dengan langkah sistematis dan berdampak pada kehidupan nyata.

##### 2. Model *direct instruction*

Model *direct intruction* merupakan model pembelajaran yang dirancang untuk mengembangkan cara belajar peserta didik tentang pengetahuan prosedural dan deklaratif yang terstruktur baik materi pembelajaran, lingkungan belajar, penilaian yang telah terstruktur, dan distruktur oleh guru untuk menilai transformasi pengetahuan secara langsung dalam mencapai tujuan tertentu.

##### 3. Keterampilan berpikir kritis

Berpikir kritis mengandung makna sebagai suatu proses berpikir atau kegiatan mental untuk menilai dan mempertimbangkan hal – hal logis untuk memecahkan masalah pada kehidupan nyata. Sehingga, keterampilan berpikir kritis dapat diartikan sebagai kemampuan individu untuk menilai dan mengambil keputusan yang telah dipertimbangkan melalui proses perumusan alasan, fakta, keadaan, konsep, metode dan kriteria yang logis untuk memecahkan masalah yang ada disekitarnya secara mandiri.

##### 4. Teknologi Informasi dan Komunikasi

Teknologi informasi dan komunikasi dapat diartikan sebagai suatu prosedur yang dikembangkan dengan berbasis ide, proses, dan hasil dalam rangka menyampaikan informasi melalui proses manipulasi, modifikasi, pengembangan atau transfer informasi antar media menggunakan teknologi tertentu seperti perangkat komputer, *handphone*, dan lainnya. Mata pelajaran TIK bertujuan untuk membantu peserta didik mengenal, menggunakan, merawat peralatan teknologi informasi dan teknologi komunikasi, serta menggunakan segala potensi yang ada untuk pengembangan kemampuan diri melalui pemanfaatan potensi teknologi komunikasi dan informasi.

### **E. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian digunakan untuk memperoleh data sesuatu yang diteliti. Sudjana (2010: 96), “instrumen sebagai alat pengumpul harus betul-betul dirancang dan dibuat sedemikian rupa sehingga menghasilkan data empiris sebagaimana adanya”. Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini adalah soal *pre-test* dan *post-test* berupa soal uraian. Soal *pre-test* dan *post-test* diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang akan digunakan untuk mengukur tingkat keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran TIK ketika sudah dilakukan tindakan maupun sebelum dilakukan tindakan. Soal – soal yang diberikan saat *post-test* sama bobotnya dengan soal yang diberikan pada saat *pre-test*. Bentuk tes berupa soal uraian karena dengan tipe uraian dapat dilihat pola pikir siswa dalam keterampilan berpikir kritis dalam pemecahan masalah pada masing – masing soal.

### **F. Pengembangan Instrumen**

Sebelum dipakai, instrumen diujicobakan terlebih dahulu untuk mengetahui tingkat validitas, reabilitas, dan indeks kesukaran masing – masing butir soal yang menentukan kualitas dari hasil tes keterampilan berpikir kritis peserta didik. Sehingga dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa instrumen tersebut layak untuk digunakan dalam penelitian, karena kualitas instrumen sangat berpengaruh

terhadap hasil penelitian. Langkah – langkah uji coba instrumen adalah sebagai berikut :

1. Instrumen dikonsultasikan dengan dosen pembimbing untuk melihat validitas teoritiknya;
2. *Adjustment* soal dengan dosen diluar pembimbing;
3. Instrumen diuji cobakan pada siswa;
4. Setelah diujicobakan pada siswa, dilakukan pengolahan data.

Adapun pengolahan data hasil coba intrumen dilakukan sebagai berikut :

### 1. Uji Validitas

Pada penelitian ini validitas yang akan dipakai adalah validitas eksternal, yaitu validitas untuk menguji sejauh mana hasil penelitian dapat digeneralisasikan kepada populasi yang ada. Untuk menguji validitas pada penelitian ini akan menggunakan korelasi preason poduct moment. Korelasi *preason product moment* bertujuan untuk menghitung nilai korelasi antar masing – masing skor butir jawaban dengan skor total butir jawaban dengan taraf signifikan 5%. Keputusan uji, jika r-hitung > r-tabel maka H0 ditolak yang artinya variabel tersebut valid. Rumus yang digunakan korelasi Preason Product Moment :

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

(Arifin,2009: 254)

Keterangan :

$r_{xy}$  = koefisien korelasi setiap item dengan skor total

$x$  = nilai setiap item

$y$  = nilai total

$N$  = jumlah responden

Untuk dapat memberikan penafsiran terhadap tinggi rendahnya koefisien yang ditemukan, maka dapat berpedoman pada tabel berikut :

Tabel 3.3 Kriteria Acuan Validitas Soal

Koefisien Validitas	Interpretasi
---------------------	--------------

0,81 – 1,00	Validitas Sangat Tinggi
0,61 – 0,80	Validitas Tinggi
0,41 – 0,60	Validitas Sedang
0,21 – 0,40	Validitas Rendah
0,00 – 0,20	Validitas Sangat Rendah

(Arifin, 2009:257)

Validitas tiap butir soal yang digunakan dalam penelitian ini setelah dilakukan pengolahan data dan perhitungan ditunjukkan pada tabel berikut :

Tabel 3.4 Validitas Hasil Uji Coba Intrumen Soal

Butir Soal	Koefisien Validitas	Interpretasi
1	0,450	Validitas Sedang
2	0,508	Validitas Sedang
3	0,501	Validitas Sedang
4	0,411	Validitas Sedang
5	0,675	Validitas Tinggi
6	0,752	Validitas Tinggi
7	0,441	Validitas Sedang
8	0,532	Validitas Sedang
9	0,314	Validitas Rendah
10	-0,081	Tidak Valid

## 2. Uji Reliabilitas

Menurut Arifin (2009:258) merujuk pada pengertian bahwa “reliabilitas tes berkenaan dengan pertanyaan, apakah suatu tes teliti dan dapat dipercaya sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan”. Maka pengertian reliabilitas tes, berhubungan dengan masalah hasil tes. Atau seandainya hasilnya berubah-ubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti. Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui ketetapan suatu instrumen dan untuk menunjukkan bahwa suatu instrumen dapat dipercaya. Untuk menguji reliabilitas suatu tes

uraian dilakukan dengan menggunakan rumus alpha ( $r_{11}$ ), mengingat skor setiap itemnya memiliki rentang 1 sampai 10. Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk uraian menurut Suherman (2003: 154) adalah sebagai berikut :

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_1^2}{S_1^2} \right)$$

Keterangan :

$r_{11}$  = koefisien korelasi yang dicari

$n$  = banyaknya butir soal

$\sum S_1^2$  = jumlah varians skor tiap soal

$S_1^2$  = variansi skor total

Sedangkan untuk menghitung varians (Suherman, 2003: 154) adalah

$$S^2(n) = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{(N - 1)}$$

Keterangan

$S^2(n)$  = variansi tiap butir soal

$\sum X^2$  = jumlah skor tiap item

$(\sum X)^2$  = jumlah kuadrat skor tiap item

$N$  = jumlah responden

Sebagai tolak koefisiensi reabilitas, digunakan klasifikasi sebagai berikut (Arikunto, 2002: 157):

Tabel 3.5 Klasifikasi Koefisien Reabilitas

Koefisien Reabilitas	Interpretasi
0,81 – 1,00	Reabilitas sangat tinggi
0,61 – 0,80	Reabilitas tinggi
0,41 – 0,60	Reabilitas cukup
0,21 – 0,40	Reabilitas rendah
0,00 – 0,20	Reabilitas sangat rendah

Dari hasil pengolahan data hasil uji coba instrumen berbantuan program SPSS16 diperoleh reliabilitas tes sebesar 0,635, jika diinterpretasikan maka instrumen soal tersebut memiliki reliabilitas tinggi.

### 3. Tingkat Kesukaran Soal

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu sukar atau tidak terlalu mudah, menurut Arifin (2009:266) “jika suatu soal memiliki tingkat kesukaran seimbang (proporsional), maka dapat dikatakan bahwa soal tersebut baik”. Untuk menghitung tingkat kesukaran menurut Arikunto (2009: 208) dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$TK = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

TK = Tingkat kesukaran

B = banyaknya responden yang menjawab soal tersebut dengan benar

Js = jumlah seluruh responden

Untuk menentukan kriteria tingkat kesukaran adalah sebagai berikut :

Tabel 3.6 Klasifikasi Koefisiensi Tingkat Kesukaran Soal

Koefisien Tingkat Kesukaran	Interpretasi
0,91 – 1,00	Soal Sangat Mudah
0,71 – 0,90	Soal Mudah
0,31 – 0,70	Soal Sedang
0,16 – 0,30	Soal Sukar
0,00 – 0,15	Soal Sangat Sukar

Hasil perhitungan tingkat kesukaran dari tiap butir soal yang digunakan dalam penelitian ini setelah dilakukan pengolahan data dan perhitungan ditujukan pada tabel berikut :

Tabel 3.7 Tingkat Kesukaran Hasil Uji Coba Instrumen Soal

Butir Soal	Koefisien Validitas	Interpretasi
1	0,730	Soal Mudah
2	0,290	Soal Sukar
3	0,755	Soal Mudah
4	0,670	Soal Sedang
5	0,770	Soal Mudah
6	0,700	Soal Sedang
7	0,720	Soal Mudah
8	0,570	Soal Sedang
9	0,145	Soal Sangat Sukar
10	0,125	Soal Sangat Sukar

Ringkasan Hasil Uji validitas, dan indeks kesukaran akan disajikan pada tabel berikut :

Tabel 3.8 Hasil Analisis Butir Soal

Butir Soal	Validitas Soal	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	Validitas Sedang	Soal Mudah	Soal dipakai
2	Validitas Sedang	Soal Sukar	Soal dipakai
3	Validitas Sedang	Soal Mudah	Soal dipakai
4	Validitas Sedang	Soal Sedang	Soal dipakai
5	Validitas Tinggi	Soal Mudah	Soal dipakai
6	Validitas Tinggi	Soal Sedang	Soal dipakai
7	Validitas Sedang	Soal Mudah	Soal dipakai
8	Validitas Sedang	Soal Sedang	Soal dipakai
9	Validitas Rendah	Soal Sangat Sukar	Soal tidak dipakai
10	Tidak Valid	Soal Sangat Sukar	Soal tidak dipakai

## G. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian instrumen yang telah diuji validitas dan reabilitasnya, belum tentu dapat menghasilkan data yang valid dan reliabel, apabila tidak digunakan

Petti Listiani, 2014

PENGARUH MODEL PROJECT BASED LEARNING TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATA PELAJARAN TIK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

secara tepat dalam pengumpulan data penelitiannya. Teknik pengumpulan data mengacu pada langkah apa yang harus dilakukan untuk memperoleh data penelitian. Teknik yang digunakan dalam mengumpulkan data pada penelitian ini adalah dengan memberikan tes. Tes digunakan untuk memperoleh data tentang keterampilan berpikir kritis siswa baik sebelum dilakukan tindakan maupun setelah dilakukan tindakan (*pre-test - post-test*). Tes akan dilaksanakan dalam dua tahapan yang berbeda *pre-test* akan dilaksanakan sebelum materi pembelajaran disampaikan dan belum dilakukan tindakan *model project based learning* dan *model direct instruction*. Sedangkan *post-test* akan dilaksanakan setelah penyampaian materi dan dilakukannya tindakan. Tes yang akan diberikan berupa 8 soal uraian yang disesuaikan dengan materi pembelajaran yang sedang berlangsung yaitu Microsoft Excel 2007. Adapun hasil pengukurannya berupa skor yang kemudian diolah menjadi nilai dalam angka. Selanjutnya nilai tersebut yang akan diolah untuk mengetahui sejauh mana tingkat keterampilan berpikir kritis siswa terutama pada aspek mengamati dan aspek menyimpulkan baik siswa kelas kontrol maupun siswa kelas eksperimen pada mata pelajaran TIK.

## H. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari lapangan melalui instrumen penelitian selanjutnya dianalisis, dengan maksud untuk menjawab pertanyaan penelitian dan menguji hipotesis sehingga dapat menggambarkan apakah hipotesis penelitian itu diterima atau ditolak. Setelah data diperoleh untuk mengetahui perbedaan keterampilan berpikir kritis antara kelas yang menggunakan model *project based learning* dengan kelas yang menggunakan model *direct instruction* pada mata pelajaran teknologi informasi dan komunikasi maka dilakukan analisis data tersebut menggunakan rumus statistik. Adapun langkah-langkah analisis data tersebut adalah sebagai berikut :

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan salah satu cara untuk memeriksa keabsahan atau normalitas sampel. Proses perhitungan normalitas data ini dilakukan dengan

bantuan program SPSS 16 *for windows*. Pengujian normalitas data yang dilakukan dalam penelitian ini dengan menggunakan rumus Uji kecocokan *Chi Kuadrat* ( $X^2$ ) sebagai berikut :

$$x^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

(Akdon, 2007:70)

Keterangan :

$O_i$  = frekuensi hasil pengamatan

$E_i$  = frekuensi yang diharapkan

Selanjutnya dengan taraf kesalahan 5%,kriteria pengujiannya adalah apabila nilai  $x$ -hitung <  $x$ -tabel maka hasil test tersebut berdistribusi normal

## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh memiliki varians yang homogen atau tidak. Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan rumus berikut :

$$F = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}}$$

(Akdon, 2007:171)

## 3. Pengujian Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan dengan bantuan program SPSS 16 *for windows*, dengan menggunakan rumus *t-independent test* atau uji t dua variabel bebas. Tujuan dari uji t dua variabel bebas adalah untuk menguji kemampuan generalisasi (signifikansi hasil penelitian yang berupa perbandingan dua rata – rata sampel) uji t-independen dilakukan dengan rumus berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\text{sdg} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

(Akdon, 2007: 146)

dimana :

$$sdg = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 + n_2) - 2}}$$

(Akdon, 2007: 147)

Keterangan:

- sdg = nilai standar deviasi gabungan  
 $n_1$  = banyakny data kelompok eksperimen  
 $n_2$  = banyaknya data kelompok kontrol  
 $\bar{X}_1$  = rata – rata data kelompok eksperimen  
 $\bar{X}_2$  = rata – rata data kelompok kontrol  
 $s_1$  = varians data kelompok eksperimen  
 $s_2$  = varians data kelompok kontrol

Selanjutnya, menentukan derajat kebebasan (dk) dengan rumus: ( $n_1 + n_2 - 2$ ). Dan menentukan nilai  $t_{\text{hitung}}$  dibandingkan dengan  $t_{\text{tabel}}$  pada taraf signifikansi  $\alpha=0,05$  dengan ketentuan hipotesis sebagai berikut :

Jika  $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ , maka hipotesis  $H_0$  diterima,  $H_1$  ditolak

Jika  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ , maka hipotesis  $H_0$  ditolak,  $H_1$  diterima.

#### a. Analisis data indeks gain

Uji gain ini dilakukan untuk mengetahui sejauhmana peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa antara sebelum dan sesudah diterapkannya model *project based learning* pada pembelajaran TIK. Perbedaan skor tes awal dan tes akhir (gain) diasumsikan sebagai efek treatment.

$$\langle g \rangle = \frac{\text{skor pretest} - \text{skor posttest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

(Akdon 2007:152)

## I. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Petti Listiani, 2014

PENGARUH MODEL PROJECT BASED LEARNING TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATA PELAJARAN TIK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tahap pelaksanaan penilitan ini dimulai dari tahap awal yaitu persiapan penelitian sampai akhir yaitu penulisan laporan penelitian. Secara umum tahapan penelitian dilakukan melalui tiga tahap , yaitu :

1. Pembuatan Rancangan Penelitian

- a. Memilih masalah, peneliti memilih masalah penelitian dengan melakukan studi pustaka yang berasal dari beberapa literatur seperti buku bacaan, jurnal, skripsi, tesis dan sebagainya.
- b. Studi pendahuluan, peneliti melakukan studi pendahuluan melalui observasi awal ke SMA Angkasa Lanud Husein Sastranegara Bandung dan menggali informasi mengenai pembelajaran TIK serta permasalahan yang dihadapi, hasil studi pendahuluan tersebut menjadi salah satu faktor peneliti menemukan permasalahan yang dapat dijadikan sebagai latar belakang dan rumusan masalah.
- c. Merumuskan masalah, dengan melakukan perumusan judul, membuat desain penelitian sesuai dengan masalah dan tujuan yang akan diteliti.
- d. Merumuskan hipotesis.
- e. Menentukan variabel dan sumber data, dalam penelitian ini variabel yang diteliti adalah model *project based learning* (X1) dan model *direct instruction* (X2) dan keterampilan berpikir kritis pada aspek mengamati (Y1) dan menyimpulkan (Y2).
- f. Menentukan dan menyusun instrumen.
- g. Melakukan uji coba instrumen penelitian

2. Pelaksanaan penelitian

- a. Membagi siswa menjadi dua kelompok yaitu kelompok eksperimen yang akan menggunakan model *project based learning* dan kelas kontrol yang akan menggunakan model *direct instruction* pada pembelajaran TIK.
- b. Memberi *pre-test* kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan instrumen tes yang telah disusun sebelumnya.
- c. Memberikan perlakuan kepada kelompok eksperimen melalui penggunaan model *project based learning* dan kelas kontrol melalui

penggunaan model *direct instruction* pada pembelajaran TIK kelas XI dengan materi pokok *Microsoft Excel 2007*.

- d. Memberi *post-test* kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan instrumen tes yang telah disusun sebelumnya.
  - e. Melakukan analisis data.
  - f. Menarik kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hipotesis.
3. Pembuatan Laporan Penelitian
    - a. Menulis laporan dalam bentuk tertulis sesuai dengan tata cara penulisan karya ilmiah Universitas Pendidikan Indonesia 2013.