

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode penelitian

Metode penelitian adalah cara ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan data dengan maksud mencapai tujuan tertentu.

Menurut Sugiyono (2009 : 6), mengatakan bahwa :

Metode penelitian pendidikan dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah dalam bidang pendidikan.

Teknik penelitian yang digunakan adalah Eksperimen. Menurut Sugiyono (2009:107) menjelaskan bahwa "Eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali."

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen semu (*Quasi Eksperimen*). Eksperimen semu adalah jenis komparasi yang membandingkan pengaruh pemberian suatu perlakuan pada suatu objek (kelompok eksperimen) serta melihat besar pengaruh perlakuannya, namun dalam proses penelitian tidak dapat dilakukan pengacakan mahasiswa dalam rangka penempatan kedalam kelompok eksperimen.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain *pretes-postes group design* yaitu menempatkan subjek penelitian ke dalam dua kelompok yang dipilih secara acak. Dalam penelitian ini menggunakan dua kelompok, yaitu kelompok pertama dengan menggunakan *active learning* dan kelompok kedua dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Dengan desain penelitian diilustrasikan sebagai berikut:

Tabel 3.1 Rancangan Desain Penelitian

Kelompok	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	T	X ₁	T ¹
Kontrol	T	X ₂	T ¹

Keterangan :

T : pretes

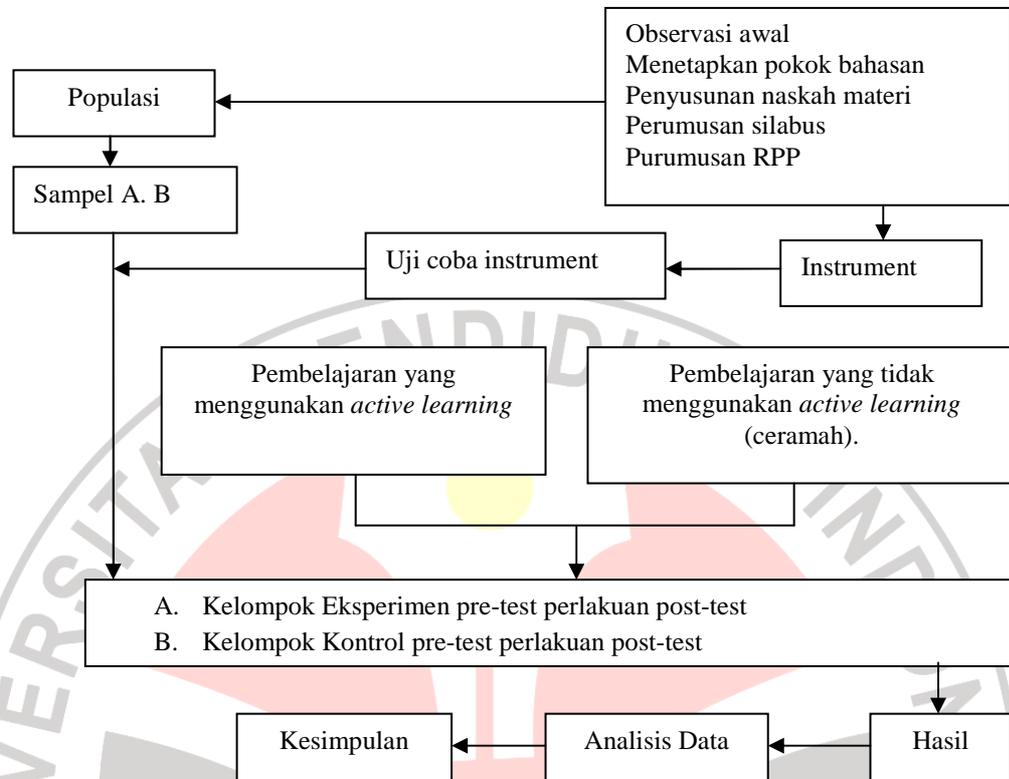
X₁ : model pembelajaran *active learning*

T¹ : postes

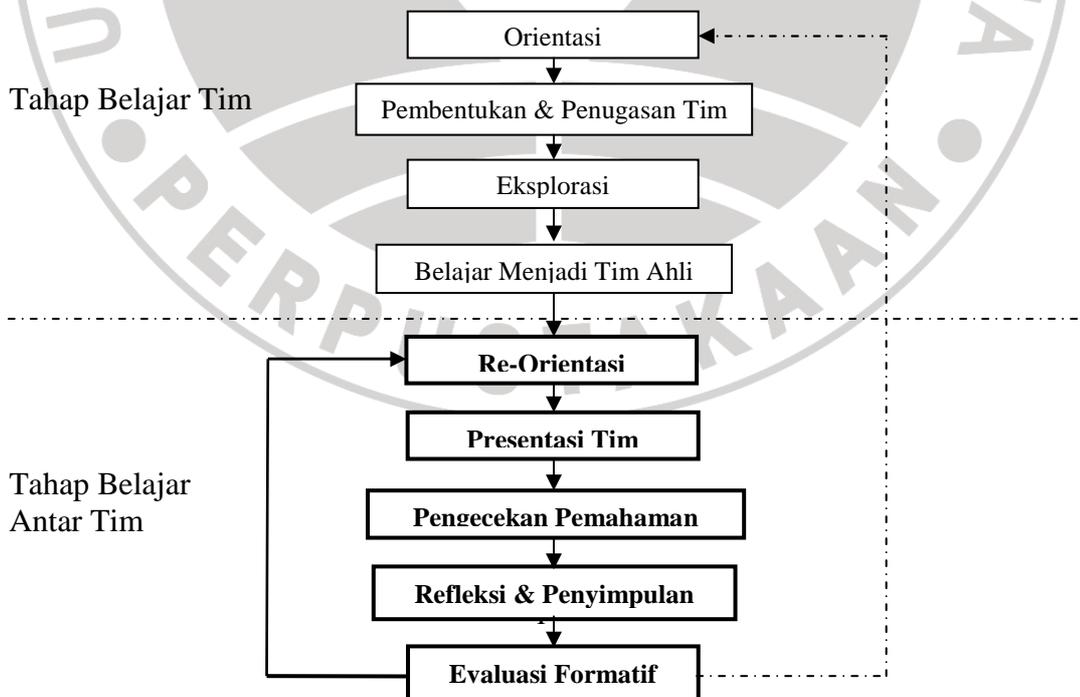
X₂ : model pembelajaran konvensional

Kegiatan dalam eksperimen meliputi; (1) melakukan tes awal terhadap hasil belajar pada tingkat pemahaman dan aplikasi, (2) melaksanakan eksperimen dengan memberikan pembelajaran *active learning* pada kelompok eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelompok kontrol, (3) melakukan tes akhir terhadap hasil belajar tingkat pemahaman dan aplikasi dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

1. Alur Penelitian



Gambar 3.1 Diagram Alur Kegiatan Penelitian



Gambar 3.2 Model Pembelajaran *Active Learning*

2. Tahapan Penelitian

a. Perencanaan

Menyusun rancangan yang akan dilaksanakan, sesuai dengan temuan masalah dan gagasan awal. Dalam perencanaan ini peneliti mengembangkan rencana pembelajaran *active learning* dengan metode *active knowledge sharing*. Pembuatan rencana pembelajaran dikonsultasikan dengan dosen.

b. Pelaksanaan

Pada tahap ini pengajar melaksanakan pembelajaran *active learning* yang telah direncanakan. Tahap pelaksanaan dalam pembelajaran *active learning* meliputi :

- 1) tes awal (pretest);
- 2) pembagian kelompok;
- 3) pelaksanaan pembelajaran;
- 4) pelaksanaan posttest;

C. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah :

1. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah penggunaan *active learning*.

2. Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Dalam penelitian ini variabel terikatnya adalah hasil belajar pada Mata Kuliah Ilmu Bahan Bangunan.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah keseluruhan obyek penelitian. Sugiyono (2007: 61) mengemukakan “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa prodi S-1 Teknik Sipil JPTS FPTK UPI yang mengontrak mata kuliah Ilmu Bahan Bangunan dengan jumlah 48 orang.

Sugiyono (2007: 62) mengemukakan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki populasi. Penarikan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik *sampling purposive*. Teknik *sampling purposive* adalah teknik penarikan sampel dengan pertimbangan tertentu. Teknik tersebut sangat cocok untuk digunakan dalam penelitian ini, karena jumlah sampel yang diambil hanya pada mahasiswa yang mengontrak Ilmu Bahan Bangunan pada semester ganjil periode 2011/2012. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 48 orang yang terbagi dalam dua kelas, kelas A berjumlah 23 orang dan kelas B berjumlah 25 orang.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yaitu cara yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Dalam melaksanakan penelitian ada beberapa teknik yang penulis gunakan antara lain :

1. Studi Literatur, dilakukan untuk mendapatkan informasi dengan memanfaatkan literatur yang relevan dengan penelitian ini yaitu dengan cara membaca, mempelajari, menelaah, mengutip pendapat dari berbagai sumber berupa buku, diktat, skripsi, internet, surat kabar, dan sumber lainnya.

2. Observasi

Observasi ini digunakan untuk mendapatkan informasi tentang teori atau pendekatan yang erat hubungannya dengan permasalahan yang sedang diteliti.

3. Tes

Arikunto (2010: 266) menyatakan bahwa “ tes dapat digunakan untuk mengukur kemampuan dasar dan pencapaian atau prestasi”.

Penelitian ini menggunakan alat pengumpul data yaitu tes hasil belajar berupa tes objektif berbentuk pilihan ganda dengan lima alternatif jawaban. Tes dilaksanakan pada saat *pretest* dan *posttest*. *Pretest* atau tes awal diberikan dengan tujuan mengetahui kemampuan awal kedua kelompok penelitian. Sementara *posttest* atau test akhir diberikan dengan tujuan untuk melihat kemajuan dan perbandingan peningkatan hasil belajar pada kedua kelompok penelitian. Pada model pembelajaran *active learning* dan model pembelajaran konvensional. Adapun langkah-langkah dalam penyusunan instrumen tes hasil belajar ini adalah:

- a. Membuat kisi-kisi instrumen penelitian untuk materi yang akan diberikan.
- b. Menyusun instrumen penelitian berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat.
- c. Melakukan uji coba instrumen penelitian terhadap mahasiswa.
- d. Setelah instrumen yang diujicobakan tersebut valid dan reliabel, maka instrumen itu dapat digunakan untuk melakukan *pre test* dan *post test*.
- e. Studi dokumentasi, digunakan untuk memperoleh informasi atau data-data yang ada kaitannya dengan masalah penelitian.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam pengambilan data adalah soal tes hasil belajar (*pretest* dan *posttest*). Sebelum instrument dipakai, terlebih dahulu dilakukan pengujian soal. Adapun pengujiannya sebagai berikut :

1. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Untuk menguji validitas setiap butir soal, skor-skor yang ada pada butir soal yang dimaksud dikorelasikan dengan skor total. Sebuah soal akan memiliki validitas yang tinggi jika skor soal tersebut memiliki dukungan yang besar terhadap skor total. Dukungan setiap butir soal dinyatakan dalam bentuk korelasi, sehingga untuk mendapatkan validitas suatu butir soal digunakan rumus korelasi.

Perhitungan dilakukan dengan menggunakan rumus *korelasi product moment Pearson*.

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

(Arikunto, 2010:213)

Keterangan:

r_{xy} : koefesien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan.

X : Skor item

Y : Skor total

N : jumlah mahasiswa

Interpretasi besarnya koefesien korelasi adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kategori Validitas Butir Soal

Batasan	Kategori
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi (sangat baik)
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	tinggi (baik)
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	cukup (sedang)
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	rendah (kurang)
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	sangat rendah (sangat kurang)

Kemudian untuk mengetahui signifikansi korelasi dilakukan uji-t dengan rumus berikut : (Sudjana, 1997)

$$t = r_{xy} \sqrt{\frac{N-2}{1-r_{xy}^2}}$$

Keterangan:

t : Daya pembeda dari uji t

N: Jumlah subjek

r_{xy} : Koefisien korelasi

Hasil perhitungan diperoleh nilai koefisien korelasi sebesar 0,50. Uji instrument dari 30 butir soal diperoleh soal yang valid berjumlah 26 butir soal data perhitungan dapat dilihat pada lampiran.

2. Realibilitas

Realibilitas adalah kualitas yang menunjukkan dari suatu pengukuran yang dilakukan dan dihitung dengan rumus K – R 20:

$$r_{11} = \left(\frac{K}{K-1} \right) \left(\frac{S^2 - \Sigma pq}{S^2} \right)$$

(Arikunto, 2002)

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen atau reliabilitas tes secara menyeluruh

K = banyaknya butir soal

pq = jumlah hasil penelitian antara p dan q

p = proporsi subyek yang menjawab benar

q = proporsi subyek yang menjawab salah

S^2 = varians total

Harga r_{11} yang diperoleh dikonsultasikan dengan tabel *product moment*. Apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5% maka test dinyatakan reliabilitas. (Arikunto, 2002). Interpretasi derajat reliabilitas suatu tes adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3 Klasifikasi Koefisien Korelasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Klasifikasi
0,00 - 0,20	Sangat rendah
0,21 - 0,40	Rendah
0,41 - 0,60	Cukup
0,61 - 0,80	Tinggi
0,81 - 1,00	Sangat Tinggi

Hasil perhitungan reliabilitas butir soal dalam penelitian ini diperoleh sebesar 0,903. Berdasarkan tabel 3.3 diklasifikasikan memiliki reliabilitas sangat tinggi. Data hasil perhitungan reliabilitas selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

3. Daya beda

Suatu tes dapat dipandang memadai apabila butir-butir soal yang ditunjukkan oleh tes tersebut dapat membedakan secara signifikan antara mahasiswa yang pandai (kelompok atas) dan mahasiswa yang kurang (kelompok bawah). Untuk menganalisis daya pembeda tiap butir soal dilakukan dengan menggunakan persamaan : (Arikunto, 2002)

$$DP = \frac{JBA - JB_B}{JSA}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

JSA = banyaknya mahasiswa kelas atas

JBA = jumlah jawaban benar dari kelompok atas

JBB = jumlah jawaban benar dari kelompok bawah

Hasil perhitungan daya pembeda diklasifikasikan berdasarkan hal berikut:

Tabel 3.4 Klasifikasi Daya pembeda

Daya Pembeda	Klasifikasi
0,00 - 0,20	Jelek
0,21 - 0,40	Cukup
0,41 - 0,70	Baik
0,71 - 1,00	Baik sekali

Hasil perhitungan daya pembeda soal dalam penelitian ini diperoleh berkisar antara 0,33 sampai 0,83 dengan distribusi termasuk klasifikasi cukup sampai baik sekali. Data hasil perhitungan daya pembeda selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

4. Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran yaitu suatu parameter untuk menyatakan bahwa item soal adalah mudah, sedang, dan sukar. Tingkat kesukaran dapat dihitung dengan rumus :

$$P = \frac{B}{J_s}$$

(Arikunto, 2009: 208)

dimana :

P = Indeks Kesukaran

B = Banyak mahasiswa yang menjawab soal itu dengan benar

J_s = Jumlah seluruh mahasiswa peserta tes

Tabel 3.5 Klasifikasi Taraf Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
$0,7 \leq TK \leq 1,00$	Mudah
$0,3 \leq TK < 0,7$	Sedang
$0,00 \leq TK < 0,3$	Sukar

(Arikunto, 2009:210)

Hasil perhitungan indeks kesukaran diperoleh enam butir soal yang mudah, tujuh belas butir soal yang sedang, tiga butir soal yang sukar. Data hasil perhitungan indeks kesukaran selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

G. Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpul dari hasil pengumpulan data maka langkah berikutnya adalah mengolah data atau menganalisis data yang meliputi persiapan, tabulasi, dan penerapan data sesuai dengan pendekatan penelitian. Karena data yang diperoleh dari hasil penelitian merupakan data mentah yang belum memiliki makna yang berarti sehingga data tersebut agar dapat lebih bermakna dan dapat memberikan gambaran nyata mengenai permasalahan yang diteliti, data tersebut harus diolah terlebih dahulu, sehingga dapat memberikan arah untuk pengkajian lebih lanjut. Karena data dalam penelitian ini berupa data kuantitatif, maka cara pengolahannya dilakukan dengan teknik statistik.

1. Menghitung rata-rata nilai tes awal (pre-tes) dan tes akhir (pos-tes)

Dengan rumus : $\bar{X} = \frac{\sum_{i=0}^n X_i}{n}$

2. Menghitung Variansi dan simpangan baku masing-masing perubah

Dengan rumus : $SD = \sqrt{\frac{\sum(x_1-x_2)^2}{n-1}}$

3. Menghitung Indeks Gain

Peningkatan (*gain*) didapat dari selisih nilai *posttest* dan nilai *pretest*.

Karena hasil belajar merupakan hasil yang diperoleh mahasiswa setelah pembelajaran maka hasil belajar yang dimaksud yaitu peningkatan yang dialami mahasiswa. Analisis *gain* bertujuan untuk menjawab hipotesis penelitian, yaitu melihat apakah terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Setelah data yang diperoleh yaitu skor *pretest* dan skor *posttest*, kemudian dilakukan uji statistik terhadap skor *pretest* dan *posttest*, dan indeks *gain* ternormalisasi dengan rumus:

$$\text{Indeks Gain (g)} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}} \times 100 \%$$

Menurut Hake (dalam Liliawati dan Puspita, 2010: 428) mengemukakan bahwa tabel interpretasi nilai *gain* yang dinormalisasi adalah sebagai berikut :

Tabel 3.6 Interpretasi Nilai *Gain* yang Dinormalisasi

Nilai $\langle g \rangle$	Klasifikasi
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

(Hake, 1998)

4. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kedua kelompok sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Chi-Kuadrat*. Uji normalitas ini dilakukan terhadap skor pretes, postes, dan *gain* ternormalisasi dari dua kelompok mahasiswa (eksperimen dan kontrol).

5. Menguji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians digunakan untuk mengetahui asumsi yang dipakai dalam pengujian kesamaan dua rata-rata independen dari skor pretes, postes, dan *gain* ternormalisasi antara kedua kelompok (eksperimen dan kontrol). Uji homogenitas dilakukan dengan uji statistik F.

$$F = \frac{S^2_{\text{besar}}}{S^2_{\text{kecil}}} \quad \text{dengan } S^2 : \text{ varians}$$

6. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan melalui dua cara sesuai dengan normalitas data yang diperoleh. Apabila data berdistribusi normal, maka dilakukan analisis statistik parametris. Sebaliknya apabila data tidak berdistribusi normal, maka dilakukan analisis statistik nonparametris.

a. Uji Hipotesis Parametris

Berdasarkan hipotesis yang penulis ambil, maka pengujian yang dilakukan adalah pengujian hipotesis komparatif dua sampel independen, yaitu menggunakan t-test. Dalam Sugiyono (2011: 138) terdapat dua buah rumus t-test yang dapat digunakan, yaitu sebagai berikut:

- Apabila jumlah kedua sampel sama besar

Separated Varians :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

- Apabila jumlah kedua sampel berbeda

Polled Varians :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 = nilai rata – rata kelas eksperimen

\bar{x}_2 = nilai rata – rata kelas kontrol

s_1^2 = varians sampel kelas eksperimen

s_2^2 = varians sampel kelas kontrol

n_1 = jumlah responden kelas eksperimen

n_2 = jumlah responden kelas kontrol

(Sugiyono, 2011:138)

Pengujian dengan menggunakan t-test tidak berkorelasi uji dua pihak.

Menggunakan uji dua pihak karena hipotesis₁ (H₁) berbunyi terdapat

perbedaan sedangkan hipotesis₀ (H_0) berbunyi tidak terdapat perbedaan.
(Sugiyono, 2011: 122)

Setelah dilakukan t-test, maka untuk mengetahui perbedaan itu signifikan atau tidak maka harga t_{hitung} tersebut perlu dibandingkan dengan t_{tabel} . dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan taraf kepercayaan 95%. Kriteria pengujian untuk daerah penerimaan dan penolakan hipotesis adalah sebagai berikut :

Tolak H_0 , dan Terima H_1 , jika :

$$t_{hitung} > t_{tabel}$$

Terima H_0 dan Tolak H_1 , jika :

$$t_{hitung} < t_{tabel}$$

