

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian dan Desain Penelitian

Metode penelitian merupakan kerangka, pola, atau rancangan yang menggambarkan alur dan arah penelitian yang di dalamnya terdapat langkah-langkah yang menunjukkan suatu urutan kerja.

Dalam penelitian ini, peneliti ingin mengetahui perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional, pada mata pelajaran rencana anggaran biaya. 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 siswa dalam rangka penempatan kedalam kelompok eksperimen.

Penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Kedua kelas tersebut diupayakan memiliki kemampuan setara. Masing-masing mendapat perlakuan berbeda dalam proses pembelajaran, tetapi materi yang sama. Pada kelas eksperimen diberikan pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Sedangkan kelas kontrol diberikan model pembelajaran konvensional.

Untuk mengukur perbedaan yang timbul karena pengaruh perlakuan yang diberikan terhadap kedua kelompok tersebut, dipilih desain penelitian adalah *Simple randomized design* yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.1
Desain Penelitian

Kelompok	Pretes	Perlakuan	Posttes
Eksperimen	T ₁	X	T ₂
Kontrol	T ₁	Y	T ₂

Sumber: Sutrisno Hadi (Oktia, 2007)

Keterangan :

X : Pembelajaran dengan model berbasis masalah

Y : Pembelajaran dengan model konvensional

T₁ : Pretes

T₂ : Posttes

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian (Arikunto, 2010:173). Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas XI GB Program Keahlian Teknik Gambar Bangunan di SMK Negeri 2 Tasikmalaya. Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti (Arikunto, 2010:174). Sebagai sampel dipilih dua kelas yaitu kelas XI-GB I dan kelas XI-GB III dengan jumlah siswa disetiap kelas masing-masing 25 orang.

3.3 Variabel Penelitian

Variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian (Arikunto, 2010:161). Variabel-variabel dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel Bebas

Yang menjadi variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran konvensional.

2. Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar mata pelajaran Rencana anggaran biaya pokok bahasan perhitungan volume pekerjaan tanah dan pondasi.

3.4 Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu:

1. Tahap persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan meliputi:

- a. Menentukan masalah yang akan dikaji. Untuk menentukan masalah yang akan dikaji, peneliti melakukan studi pendahuluan melalui kegiatan observasi, yaitu melakukan wawancara terhadap guru mata pelajaran rencana anggaran biaya dan mengamati kegiatan pembelajaran di dalam kelas.
- b. Studi literatur, dilakukan untuk memperoleh teori yang akurat mengenai permasalahan yang akan dikaji.
- c. Melakukan studi kurikulum mengenai pokok bahasan yang mengacu pada silabus mata pelajaran yang dijadikan penelitian untuk mengetahui kompetensi dasar yang hendak dicapai.

- d. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, dan Skenario Pembelajaran yang mengacu pada tahapan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional.
- e. Membuat dan menyusun instrumen penelitian.
- f. Pertimbangan (*judgment*) instrumen penelitian oleh 2 orang dosen ahli dan 1 orang guru rencana anggaran biaya di sekolah tempat penelitian akan diadakan.
- g. Melakukan uji coba instrumen penelitian.
- h. Menganalisis hasil uji coba instrumen penelitian dan kemudian menentukan soal yang layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

2. Tahap pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan meliputi :

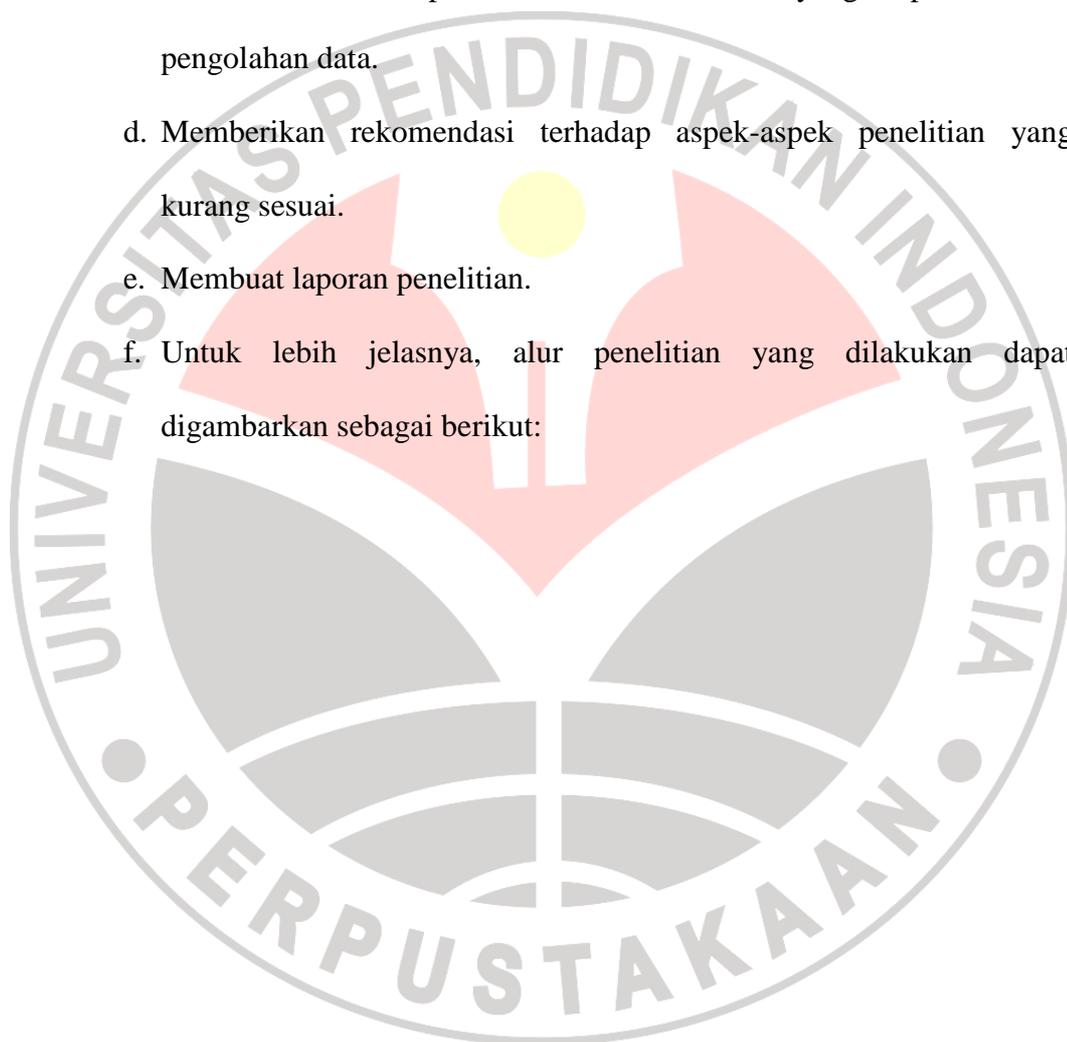
- a. Memberikan tes awal (*pretest*) untuk mengukur hasil belajar siswa sebelum diberi perlakuan (*treatment*).
- b. Memberikan perlakuan yaitu dengan cara menerapkan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional serta mengumpulkan hasil belajar.
- c. Memberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan model pembelajaran.

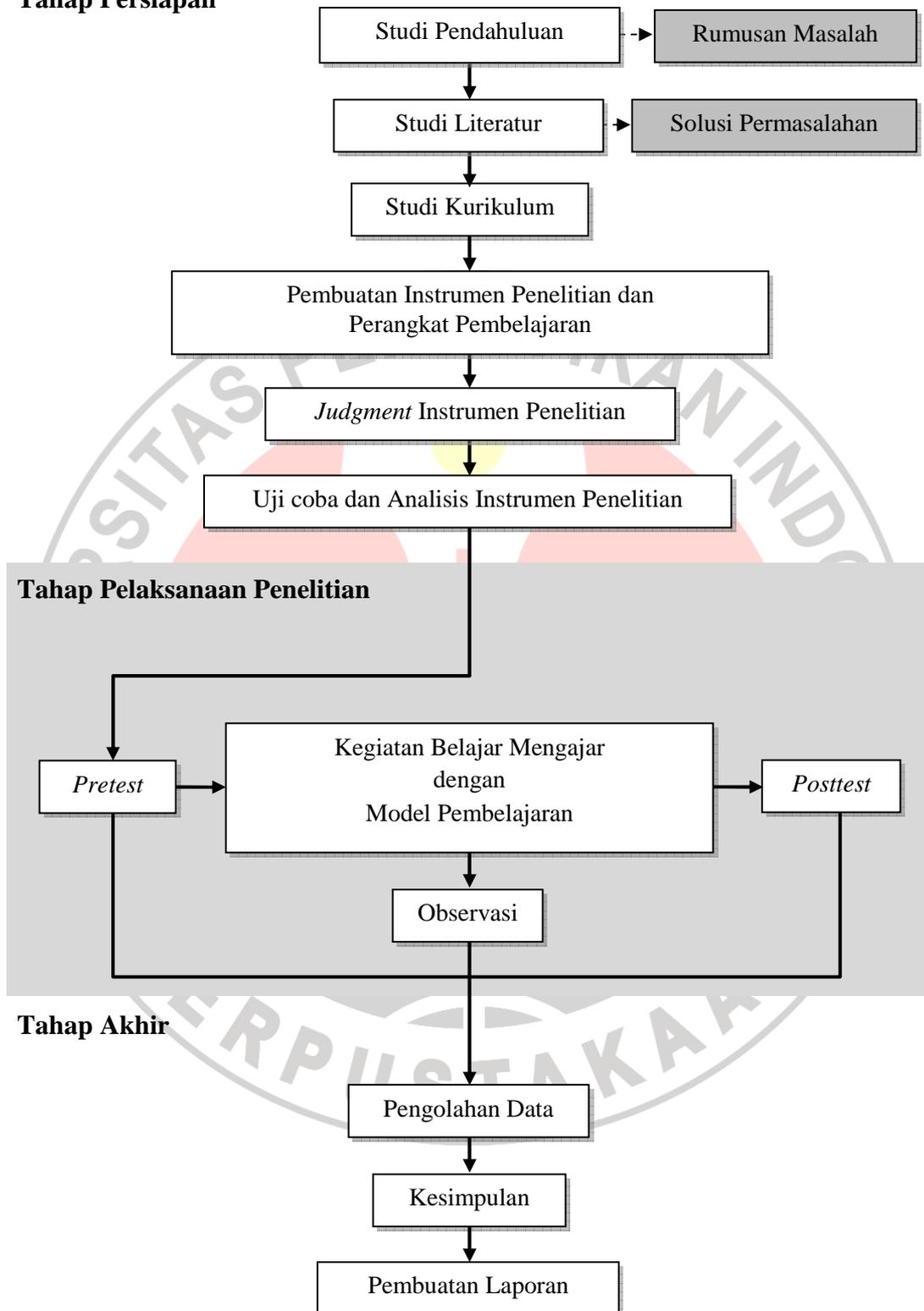
3. Tahap Akhir

Pada tahapan ini kegiatan yang akan dilakukan antara lain :

- a. Mengolah data hasil pretest dan posttest serta menganalisis instrumen tes lainnya.

- b. Membandingkan hasil analisis data instrumen tes antara sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan untuk melihat dan menentukan apakah terdapat peningkatan hasil belajar siswa setelah diterapkan model pembelajaran.
- c. Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data.
- d. Memberikan rekomendasi terhadap aspek-aspek penelitian yang kurang sesuai.
- e. Membuat laporan penelitian.
- f. Untuk lebih jelasnya, alur penelitian yang dilakukan dapat digambarkan sebagai berikut:



Tahap Persiapan**Gambar 3.1****Diagram Alur Proses Penelitian**

3.5 Instrumen Penelitian

Sebagai upaya untuk mendapatkan data dan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin dikaji melalui penelitian ini, maka dibuatlah seperangkat instrumen. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis, dan lembar observasi.

3.5.1. Tes Tertulis

Tes tertulis ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar rencana anggaran biaya pada pokok bahasan perhitungan pekerjaan volume tanah dan pondasi, yang meliputi tes awal dan tes akhir. Tes awal digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol serta untuk mengetahui kesetaraan (homogenitas) di antara kedua kelas tersebut. Tes akhir digunakan untuk mengetahui perbandingan hasil belajar siswa dari kedua kelas tersebut.

Instrumen evaluasi berupa tes diujicobakan terlebih dahulu kepada siswa yang telah mempelajari materi yang telah ditentukan. Setelah data hasil uji coba diperoleh kemudian dianalisis untuk mengetahui validitas dan reliabilitasnya. Setelah itu setiap butir soal akan dianalisis untuk mengetahui indeks kesukaran dan daya pembedanya.

Uji Instrumen dilakukan pada hari Sabtu, tanggal 25 April 2011 di SMK Negeri 2 Tasikmalaya pada kelas XII GB-I yang diikuti oleh 33 siswa.

a. Validitas Tes

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan/kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2010:211). Soal dikatakan valid jika soal tersebut dapat mengukur apa yang ingin diukur. Dalam penelitian ini yang diukur adalah hasil belajar kognitif siswa.

Menghitung validitas instrumen dalam penelitian ini yaitu dengan cara menghitung koefisien validitas, menggunakan rumus *Korelasi Product Moment* sebagai berikut:

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

(Arikunto S, 2010:213)

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien antara variabel X dan variabel Y.

X = Skor tiap item dari responden uji coba variabel X.

Y = Skor tiap item dari responden uji coba variabel Y.

N = Jumlah responden.

Setelah diketahui koefisien korelasi (r), kemudian dilanjutkan dengan taraf signifikansi korelasi dengan menggunakan rumus distribusi t_{student} , yaitu:

$$t = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (\text{Sudjana, 2005:377})$$

Keterangan : r = Koefisien korelasi.

n = Jumlah responden yang diujicoba.

Kemudian jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, maka dapat disimpulkan item soal tersebut valid pada taraf yang ditentukan.

Dengan jumlah subjek 33 orang dan jumlah soal 30 butir. Hasil uji coba dari 30 soal, diperoleh 21 soal yang valid. Data hasil perhitungan validitas selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C2.

b. Reliabilitas

Suatu instrumen dikatakan reliabel, jika instrumen digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama. (Arikunto, 2010:221).

Pengujian reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan rumus K-R 20 sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[\frac{V_t - \sum pq}{V_t} \right]$$

(Arikunto S, 2010:231)

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas keseluruhan.

V_t = varians total

k = banyak butir pertanyaan

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan betul
(proporsi subjek yang mendapat skor 1).

q = proporsi subjek yang mendapat skor 0.

Hasilnya yang diperoleh yaitu r_{11} dibandingkan dengan nilai dari tabel *r-Product Moment*. Jika $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ maka instrumen tersebut reliabel, sebaliknya $r_{11} < r_{\text{tabel}}$ maka instrumen tersebut tidak reliabel.

Dari hasil perhitungan diperoleh nilai $r_{11} = 0,899$ dibandingkan dengan nilai dari tabel *r-Product Moment* = 0,355. Jadi dapat dikatakan instrumen reliabel karena $r_{11} > r_{\text{tabel}}$. Perhitungan selengkapnya lihat pada lampiran C2.

c. Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah suatu parameter untuk menyatakan bahwa item soal adalah mudah, sedang, dan sukar. Tingkat kesukaran dapat dihitung dengan rumus Arikunto (Wahyudin, 2011:43):

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

Keterangan: P = Indeks Kesukaran.

B = Banyak siswa yang menjawab soal itu dengan benar.

J_s = Jumlah seluruh siswa peserta tes.

Kriteria untuk menentukan apakah soal tersebut dikatakan baik atau tidak baik, digunakan kriteria sebagai berikut, Arikunto (Wahyudin, 2011:43):

Tabel 3.2
Kriteria Tingkat Kesukaran

No.	Rentang Nilai Tingkat Kesukaran	Kategori
1.	$0,70 \leq P \leq 1,00$	Mudah
2.	$0,30 \leq P < 0,70$	Sedang
3.	$0,10 \leq P < 0,30$	Sukar

Berdasarkan hasil uji coba dari 30 soal diperoleh soal yang mudah, sedang, dan sukar. Soal dengan kategori mudah 12 soal, dengan kategori sedang 17 soal, dan dengan kategori sukar 1 soal . Selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C4.

d. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda suatu butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara siswa yang dapat menjawab soal dengan siswa yang tidak dapat menjawab soal. Daya pembeda suatu soal tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut, Arikunto (Wahyudin, 2011:44):

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan: D = Indeks diskriminasi (daya pembeda).

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas.

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah.

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar.

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar.

Sebagai acuan untuk mengklasifikasikan data hasil penelitian, maka digunakan kriteria sebagai berikut, Arikunto (Wahyudin, 2011:44):

Tabel 3.3
Klasifikasi Daya Pembeda

No.	Rentang Nilai D	Kategori
1.	$D < 0,20$	Jelek
2.	$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup
3.	$0,40 \leq D < 0,70$	Baik
4.	$0,70 \leq D \leq 1,00$	Baik sekali

Berdasarkan hasil uji coba dari 30 soal diperoleh 8 soal yang mempunyai daya beda baik sekali, 13 soal kategori baik, 5 soal kategori cukup, 4 soal kategori jelek. Selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C4.

Rekafitulasi uji instrumen penelitian yang meliputi uji validitas, reliabilitas, uji tingkat kesukaran, uji daya pembeda dan pengambilan keputusan dipakai atau tidaknya butir-butir soal dalam penelitian terangkum pada tabel 3.4 :

Tabel 3.4
Rekapitulasi Hasil Uji Instrumen

No. Soal	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Keputusan
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	1.627	Tidak Valid	0.67	Sedang	0.40	Baik	Tidak Dipakai
2	0.544	Tidak Valid	0.70	Sedang	0.00	Jelek	Tidak Dipakai
3	1.470	Tidak Valid	0.85	Mudah	0.20	Cukup	Tidak Dipakai
4	3.068	Valid	0.79	Mudah	0.30	Cukup	Dipakai
5	4.535	Valid	0.82	Mudah	0.50	Baik	Dipakai
6	2.730	Valid	0.82	Mudah	0.40	Baik	Dipakai
7	3.880	Valid	0.64	Sedang	0.60	Baik	Dipakai
8	1.092	Tidak Valid	0.39	Sedang	0.20	Cukup	Tidak Dipakai
9	0.466	Tidak Valid	0.76	Mudah	0.10	Jelek	Tidak Dipakai
10	4.041	Valid	0.73	Mudah	0.40	Baik	Dipakai
11	3.303	Valid	0.27	Sukar	0.50	Baik	Dipakai
12	4.992	Valid	0.64	Sedang	0.70	Baik Sekali	Dipakai
13	4.203	Valid	0.58	Sedang	0.70	Baik Sekali	Dipakai
14	0.700	Tidak Valid	0.52	Sedang	0.10	Jelek	Tidak Dipakai
15	1.084	Tidak Valid	0.76	Mudah	0.20	Cukup	Tidak Dipakai
16	2.827	Valid	0.73	Mudah	0.60	Baik	Dipakai
17	0.409	Tidak Valid	0.64	Sedang	0.10	Jelek	Tidak Dipakai
18	1.412	Tidak Valid	0.64	Sedang	0.20	Cukup	Tidak Dipakai
19	3.902	Valid	0.67	Sedang	0.70	Baik Sekali	Dipakai
20	4.627	Valid	0.73	Mudah	0.60	Baik	Dipakai
21	4.382	Valid	0.73	Mudah	0.60	Baik	Dipakai
22	4.992	Valid	0.64	Sedang	0.70	Baik	Dipakai
23	3.852	Valid	0.70	Sedang	0.70	Baik Sekali	Dipakai
24	6.338	Valid	0.61	Sedang	0.80	Baik Sekali	Dipakai
25	5.827	Valid	0.61	Sedang	0.80	Baik Sekali	Dipakai
26	2.377	Valid	0.61	Sedang	0.60	Baik	Dipakai
27	8.823	Valid	0.61	Sedang	0.90	Baik Sekali	Dipakai
28	6.925	Valid	0.67	Sedang	0.80	Baik Sekali	Dipakai
29	4.508	Valid	0.79	Mudah	0.50	Baik	Dipakai
30	5.640	Valid	0.73	Mudah	0.60	Baik	Dipakai

3.5.2. Lembar Observasi

Lembar observasi berupa daftar isian yang diisi oleh observer selama pembelajaran berlangsung di kelas sehingga diketahui gambaran umum dari pembelajaran yang terjadi.

Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur apakah pembelajaran tersebut sesuai dengan kaidah model pembelajaran berbasis masalah. Data observasi digunakan untuk menginventarisasi data tentang respon siswa terhadap pembelajaran, keaktifan siswa, serta interaksi yang terjadi antara siswa dengan guru maupun siswa dengan siswa lainnya, sehingga hal-hal yang tidak teramati oleh peneliti dapat dikemukakan.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan setiap kegiatan siswa dan situasi yang berkaitan dengan penelitian menggunakan instrumen berupa tes. Tes yang diberikan berupa pretes di awal penelitian dan postes di akhir penelitian. Tes diberikan sebelum pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (kelas eksperimen) dan pembelajaran konvensional (kelas kontrol), kemudian hasil tersebut dikumpulkan dan diberi nilai.

3.7 Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil tes setelah pembelajaran, selanjutnya diolah dan dianalisis untuk menguji hipotesis penelitian ini. Tujuan yang ingin dicapai dengan analisis data ini adalah untuk menyederhanakan data

ke dalam bentuk yang dapat dimengerti dan ditafsirkan, sehingga hubungan-hubungan yang ada dalam masalah penelitian ini dapat dipelajari dan diuji. Adapun langkah-langkah untuk menganalisis adalah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data ini bertujuan untuk menguji apakah data yang diuji itu berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan pada nilai *prettes*, *posttes* dan *N-gain*. Untuk mendapatkan data yang normal maka digunakan uji distribusi chi kuadrat. Adapun langkah-langkah pengolahan datanya sebagai berikut :

- 1) Menentukan banyaknya kelas interval (i) dengan rumus :

$$i = 1 + 3.3 \log n \quad (\text{Sudjana, 2005:47})$$

Keterangan: n = Jumlah sampel.

- 2) Menentukan rentang dengan rumus :

$$R = X_a - X_b \quad (\text{Sudjana, 2005:47})$$

Keterangan : X_a = Data terbesar.

X_b = Data terkecil.

- 3) Menghitung panjang kelas interval dengan rumus :

$$p = \frac{R}{K} \quad (\text{Sudjana, 2005:47})$$

Keterangan: R = Rentang.

K = Banyak kelas.

- 4) Menghitung rata-rata kelas (\bar{x}) dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \quad (\text{Sudjana, 2005:67})$$

Keterangan : f_i = Jumlah frekuensi.

x_i = Data tengah-tengah dalam interval.

5) Menghitung standar deviasi (S) dengan rumus:

$$S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \quad (\text{Sudjana, 2005:95})$$

6) Hitung nilai Z_1 untuk setiap batas bawah kelas interval dengan rumus:

$$Z_i = \frac{x_{in} - \bar{x}}{S} \quad (\text{Sudjana, 2005:99})$$

7) Hitung nilai χ^2 untuk tiap kelas interval dan jumlahkan dengan rumus:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_i - e_i)^2}{e_i} \quad \text{Siregar (Wahyudin, 2011:47)}$$

Keterangan : χ^2 = Chi Kuadrat

O_i = frekuensi pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan kriteria yang digunakan adalah jika χ^2 hitung $< \chi^2$ tabel maka data tersebut berdistribusi normal.

b. Menguji Homogenitas Varians

Uji homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah varians-variens dalam populasi tersebut homogen atau tidak yaitu mencari nilai

F dengan rumus, sebagai berikut:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \quad (\text{Sudjana, 2005:249})$$

Keterangan: S_1^2 = Variansi terbesar.

S_2^2 = Variansi terkecil.

Kriteria $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka kedua kelompok dinyatakan homogen (sama).

c. Perhitungan N-Gain

Perhitungan N-Gain dilakukan untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran rencana anggaran biaya dengan pokok bahasan perhitungan volume pekerjaan tanah dan pondasi. Hal ini dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan formula Meltzer (Wahyudin, 2011:45):

$$Ng = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{ideal} - S_{pre}}$$

Ng adalah Normalisasi Gain, S_{post} adalah rata-rata skor akhir, S_{pre} adalah rata-rata skor awal dan S_{ideal} adalah skor maksimum. Selanjutnya, perolehan normalisasi gain diklasifikasikan menjadi tiga kategori yaitu, tinggi jika $Ng > 70$, sedang jika $30 \leq Ng \leq 70$, dan rendah $Ng < 30$.

d. Uji Hipotesis Penelitian

Uji kesamaan dua rata-rata dipakai untuk membandingkan antara dua keadaan, yaitu keadaan nilai rata-rata pretes siswa pada kelas eksperimen dengan siswa pada kelas kontrol, keadaan nilai rata-rata postes siswa pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol, dan uji kesamaan rata-rata untuk N- Gain:

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

(Sudjana, 2005:239)

dengan

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

(Sudjana, 2005:239)

keterangan:

 \bar{x}_1 = rata-rata Gain kelas eksperimen \bar{x}_2 = rata-rata Gain kelas kontrol. n_1 = Jumlah sampel kelas eksperimen n_2 = Jumlah sampel kelas kontrol S = Varians gabungan

Kriteria pengujian adalah : Terima H_0 jika $-t_{1-1/2\alpha} < t < t_{1-1/2\alpha}$ dimana $t_{1-1/2\alpha}$ didapat dari daftar distribusi t dengan dk = (n_1+n_2-2) . Rumusan hipotesis yang akan diuji dengan uji kesamaan dua rata-rata adalah sebagai berikut :

$H_0 : \mu_x = \mu_y \rightarrow$ Tidak terdapat perbedaan hasil belajar rencana anggaran biaya pokok bahasan perhitungan volume pekerjaan tanah dan pondasi antara pembelajaran berbasis masalah dengan pembelajaran konvensional.

$H_A : \mu_x \neq \mu_y \rightarrow$ Terdapat perbedaan hasil belajar rencana anggaran biaya pokok bahasan perhitungan volume pekerjaan tanah dan pondasi antara pembelajaran berbasis masalah dengan pembelajaran konvensional.

