

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan *Quasi-experimental design* yang merupakan salah satu bentuk desain eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari “sesuatu” yang dikenakan pada subjek selidik. Dengan kata lain penelitian eksperimen mencoba meneliti ada tidaknya hubungan sebab akibat.

Secara lebih terperinci pada penelitian ini, peneliti menggunakan *Quasi-Experimental Design* dengan bentuk *Control Group Pretest-Posttest Design* dengan satu macam perlakuan. Pengembangannya yaitu dengan cara melakukan pengukuran sebelum adanya perlakuan dan setelah diberikan perlakuan. Alur dari penelitian ini adalah kelas yang digunakan kelas penelitian (kelas eksperimen) dan kelas pembanding (control) diberi *pretest* kemudian dilanjutkan dengan pemberian perlakuan (*treatment*) yaitu penggunaan *E-Learning* berbasis *Moodle* sebagai media pembelajaran pada kelas penelitian (*Eksperimen*) saja, setelah itu kedua kelas diberi *posttest*.

Secara sederhana desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Desain Penelitian *Control Group Pretest-Posttest Design*

| <i>Pretest</i> | <i>Treatment</i> | <i>Posttest</i> |
|----------------|------------------|-----------------|
| O ₁ | X | O ₂ |
| O ₁ | | O ₂ |

(Sugiyono, 2011)

Keterangan:

O₁ : Tes awal (*pretest*) dilakukan sebelum digunakannya *E-Learning* sebagai media pembelajaran.

X : Perlakuan (*treatment*) pembelajaran dengan menggunakan *E-Learning* sebagai media pembelajaran.

O₂ : Tes akhir (*posttest*) dilakukan setelah digunakannya *E-Learning* sebagai media pembelajaran.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas X Program Keahlian Teknik Tenaga Listrik di SMK Negeri 4 Bandung periode 2012-2013 yang sedang melakukan proses pembelajaran pada Standar Kompetensi Menggunakan Hasil Pengukuran.

Adapun teknik penentuan sampel dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik *cluster sampling* yaitu teknik penarikan

Zakaria Hermawan, 2013

Pemanfaatan Media Pembelajaran E-Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Pada Standar Kompetensi Menggunakan Hasil Pengukuran Di SMK Negeri 4 Bandung
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

sampel dari populasi yang cukup besar sehingga dibuat beberapa kelas atau kelompok. Teknik ini sangat cocok untuk digunakan dalam penelitian ini karena populasi yang ada telah dikelompok-kelompokkan berdasarkan kelas. Dengan demikian analisis sampel ini bukan individu, tetapi kelompok yaitu berupa kelas yang terdiri dari beberapa individu. Dalam penentuan kelas eksperimen dan kontrol dilakukan tanpa acak. Adapun sampel dalam penelitian ini sebanyak 63 orang yang terbagi dalam dua kelas, kelas pertama berjumlah 31 siswa yaitu kelas X TITL 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas kedua berjumlah 32 siswa yang X TITL 1 sebagai kelas pembanding.

C. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2011). Variabel-variabel dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel Bebas (X)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen dengan menggunakan media *E-learning*.

2. Variabel Terikat (Y)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Dalam penelitian ini variabel terikatnya adalah hasil dari tes awal dan tes akhir yang diberikan pada masing-masing kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas pembandingan.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan terdiri dari instrumen tes hasil belajar berupa soal-soal (*pretest-posttest*). Instrumen tes hasil belajar digunakan untuk pengambilan data primer (hasil belajar ranah kognitif).

1. Instrumen Tes

Sebelum instrumen tes digunakan, terlebih dahulu dilakukan uji coba terhadap instrumen tes. Uji coba instrumen tes dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal. Adapun tahapan yang dilakukan untuk uji coba instrumen adalah sebagai berikut:

a. Validitas

Sebuah tes disebut valid apabila tes itu dapat tepat mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2010). Dengan kata lain, suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat.

Untuk mengetahui tingkat validitas dari butir soal, digunakan rumus korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson (Arikunto, 2010):

$$r_{xy} = \frac{n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \dots (3.1)$$

Keterangan :

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

$\sum X$: jumlah skor tiap siswa pada item soal

$\sum Y$: jumlah skor total seluruh siswa

n : banyaknya siswa

Interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi yang menunjukkan nilai validitas ditunjukkan oleh Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kriteria Validitas Soal

| Koefisien Korelasi | Kriteria Validitas |
|--------------------|--------------------|
| 0,81 – 1,00 | Sangat Tinggi |
| 0,61 – 0,80 | Tinggi |
| 0,41 – 0,60 | Cukup |
| 0,21 – 0,40 | Rendah |
| 0,00 – 0,20 | Sangat Rendah |

(Arikunto, 2010)

Setelah diketahui koefisien korelasi, selanjutnya dilakukan uji signifikansi untuk mengetahui validitas setiap item soal. Uji

signifikansi dihitung dengan menggunakan *uji t*, yaitu sebagai berikut (Sugiyono, 2012):

$$t_{\text{hitung}} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \dots (3.2)$$

Keterangan :

t_{hitung} : hasil perhitungan uji signifikansi

r : koefisien korelasi

n : banyaknya siswa

Kemudian hasil perolehan t_{hitung} dibandingkan dengan t_{tabel} pada derajat kebebasan (dk) = $n - 2$ dan taraf signifikansi (α) = 0,05.

Apabila $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$, maka item soal dinyatakan valid. Dan apabila

$t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$, maka item soal dinyatakan tidak valid.

b. Reliabilitas

Instrumen yang baik adalah instrumen yang dapat ajeg memberikan data yang sesuai dengan kenyataan. Reliabilitas suatu tes adalah ketetapan suatu tes apabila diteskan kepada subjek yang sama (Arikunto, 2010). Reliabilitas tes dalam penelitian ini diuji dengan menggunakan rumus Kuder-Richardson 21 (K-R.20) sebagai berikut (Sugiyono, 2012):

$$r_i = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{s_t^2 - \sum pq}{s_t^2} \right) \dots (3.3)$$

Keterangan:

Zakaria Hermawan, 2013

Pemanfaatan Media Pembelajaran E-Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Pada Standar Kompetensi Menggunakan Hasil Pengukuran Di SMK Negeri 4 Bandung
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- r_i : reliabilitas tes secara keseluruhan
- p : proporsi subjek yang menjawab benar
- q : proporsi subjek yang menjawab salah ($q = 1 - p$)
- k : banyaknya item
- s_t^2 : varians total

Harga varians total dapat dicari dengan menggunakan rumus: (Sugiyono, 2012).

$$s_t^2 = \frac{x_t^2}{n} \dots \dots \dots (3.4)$$

dimana:

$$x_t^2 = \Sigma X_t^2 - \frac{(\Sigma X_t)^2}{n} \dots \dots (3.5)$$

Keterangan:

- x_t^2 : varians
- ΣX_t : jumlah skor seluruh siswa
- n : jumlah siswa

Selanjutnya harga r_i dibandingkan dengan r_{tabel} . Apabila $r_i > r_{tabel}$, maka instrumen dinyatakan reliabel. Dan sebaliknya apabila $r_i < r_{tabel}$, instrumen dinyatakan tidak reliabel.

Adapun interpretasi derajat reliabilitas instrumen ditunjukkan oleh Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kriteria Reliabilitas Soal

| Koefisien Korelasi | Kriteria Reliabilitas |
|--------------------|-----------------------|
| 0,81 – 1,00 | Sangat Tinggi |
| 0,61 – 0,80 | Tinggi |
| 0,41 – 0,60 | Cukup |
| 0,21 – 0,40 | Rendah |
| 0,00 – 0,20 | Sangat Rendah |

(Arikunto, 2010)

c. Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut mudah atau sukar. Indeks kesukaran (*difficulty index*) adalah bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal (Arikunto, 2010). Untuk menghitung tingkat kesukaran tiap butir soal digunakan persamaan (Arikunto, 2010) :

$$P = \frac{B}{JS} \dots \dots (3.6)$$

Keterangan :

P : indeks kesukaran

B : banyaknya siswa yang menjawab benar

JS : jumlah seluruh siswa peserta tes

Indeks kesukaran dapat diklasifikasikan sesuai dengan Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Klasifikasi Indeks Kesukaran

| Indeks Kesukaran | Klasifikasi |
|------------------|-------------|
| 0,00 – 0,30 | Soal Sukar |
| 0,31 – 0,70 | Soal Sedang |

Zakaria Hermawan, 2013

Pemanfaatan Media Pembelajaran E-Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Pada Standar Kompetensi Menggunakan Hasil Pengukuran Di SMK Negeri 4 Bandung
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

| | |
|-------------|------------|
| 0,71 – 1,00 | Soal Mudah |
|-------------|------------|

(Arikunto, 2010)

d. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa bodoh (berkemampuan rendah) (Arikunto, 2010). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut dengan indeks diskriminasi. Untuk mengetahui daya pembeda soal perlu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Mengurutkan skor total masing-masing siswa dari yang tertinggi sampai yang terendah.
- 2) Membagi dua kelompok yaitu kelompok atas dan kelompok bawah.
- 3) Menghitung soal yang dijawab benar dari masing-masing kelompok pada tiap butir soal.
- 4) Mencari daya pembeda (D) dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Arikunto, 2010) :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \dots (3.7)$$

Keterangan :

D : daya pembeda

B_A : banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

B_B : banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

J_A : banyaknya peserta tes kelompok atas

J_B : banyaknya peserta tes kelompok bawah

Adapun kriteria indeks daya pembeda dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Klasifikasi Indeks Daya Pembeda

| Indeks Daya Pembeda | Klasifikasi |
|---------------------|---------------------------|
| 0,00 – 0,20 | Jelek |
| 0,21 – 0,40 | Cukup |
| 0,41 – 0,70 | Baik |
| 0,71 – 1,00 | Baik Sekali |
| Negatif | Tidak Baik, Harus Dibuang |

(Arikunto, 2010)

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Dalam melaksanakan penelitian ini ada beberapa teknik pengumpulan data yang digunakan, antara lain:

1. Studi pendahuluan, dilakukan sebelum kegiatan penelitian dilaksanakan. Maksud dan tujuan dari studi pendahuluan ini adalah untuk mengetahui beberapa hal antara lain: keadaan pembelajaran, metode pembelajaran serta penggunaan media dalam pembelajaran pada Standar Kompetensi Menggunakan Hasil Pengukuran

Zakaria Hermawan, 2013

Pemanfaatan Media Pembelajaran E-Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Pada Standar Kompetensi Menggunakan Hasil Pengukuran Di SMK Negeri 4 Bandung
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2. Studi literatur, dilakukan untuk mendapatkan informasi dengan memanfaatkan literatur yang relevan dengan penelitian ini yaitu dengan cara membaca, mempelajari, menela'ah, mengutip pendapat dari berbagai sumber berupa buku, diktat, skripsi, internet dan sumber lainnya.
3. Tes, merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan (Arikunto, 2010). Penelitian ini menggunakan tes hasil belajar berupa tes objektif berbentuk pilihan ganda dengan lima alternatif jawaban untuk mengetahui hasil belajar siswa ranah kognitif. Tes dilaksanakan pada saat *pretest* dan *posttest*. *Pretest* atau tes awal diberikan dengan tujuan mengetahui kemampuan awal subjek penelitian. Sementara *posttest* atau tes akhir diberikan dengan tujuan untuk melihat perubahan hasil belajar siswa ranah kognitif setelah digunakannya *E-Learning* sebagai media pembelajaran pada Standar Kompetensi Menggunakan Hasil Pengukuran
Untuk lebih ringkasnya mengenai teknik pengumpulan data yang akan dilakukan, dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Teknik Pengumpulan Data

| No. | Teknik | Instrumen | Jenis data | Sumber Data |
|-----|--------|-----------|------------|-------------|
| | | | | |

Zakaria Hermawan, 2013

Pemanfaatan Media Pembelajaran E-Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Pada Standar Kompetensi Menggunakan Hasil Pengukuran Di SMK Negeri 4 Bandung
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

| | | | | |
|----|-------------------|---|--|--|
| 1. | Studi Pendahuluan | Angket studi pendahuluan | Keadaan pembelajaran, metode pembelajaran, penggunaan media pembelajaran | Angket siswa dan angket guru |
| 2. | Studi Literatur | - | Teori-teori penunjang yang berhubungan dengan penelitian | Buku-buku referensi, skripsi, internet |
| 3. | Tes | Soal <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> | Hasil belajar siswa ranah kognitif sebelum dan sesudah digunakannya <i>E-Learning Learning Management System</i> berbasis <i>Moodle</i> sebagai media pembelajaran (Data Primer) | Siswa |

F. Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpul dari hasil pengumpulan data, maka langkah berikutnya adalah mengolah data atau menganalisis data. Karena data yang diperoleh dari hasil penelitian merupakan data mentah yang belum memiliki makna yang berarti, maka data tersebut harus diolah terlebih dahulu, sehingga dapat memberikan arah untuk pengkajian lebih lanjut. Data dalam penelitian ini berupa data kuantitatif, maka cara pengolahannya dilakukan dengan teknik statistik.

1. Analisis Data *Pretest*, *Posttest* dan *Gain* Siswa

Zakaria Hermawan, 2013

Pemanfaatan Media Pembelajaran E-Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Pada Standar Kompetensi Menggunakan Hasil Pengukuran Di SMK Negeri 4 Bandung
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui hasil belajar siswa ranah kognitif sebelum pembelajaran (*pretest*) dan hasil belajar siswa ranah kognitif setelah diberikan perlakuan (*posttest*), serta melihat ada atau tidaknya peningkatan (*gain*) hasil belajar ranah kognitif setelah digunakannya *E-Learning* berbasis *Moodle* sebagai media pembelajaran. Berikut langkah-langkah yang dilakukan untuk menganalisis data *pretest*, *posttest* dan *gain* siswa:

a. Pemberian skor dan merubahnya kedalam bentuk nilai

Skor untuk soal pilihan ganda ditentukan berdasarkan metode *rights only*, yaitu jawaban benar diberi skor satu dan jawaban salah atau butir soal yang tidak dijawab diberi skor nol. Skor setiap siswa ditentukan dengan menghitung jumlah jawaban yang benar. Skor yang diperoleh tersebut kemudian dirubah menjadi nilai dengan ketentuan sebagai berikut:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{skor siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100 \dots \dots (3.8)$$

b. Menghitung *gain* semua subjek penelitian (siswa)

Gain adalah selisih antara nilai *posttest* dan nilai *pretest*. Secara matematis dituliskan sebagai berikut:

$$\text{Gain} = \frac{\text{Nilai Posttest} - \text{Nilai Pretest}}{100 - \text{Nilai Pretest}} \dots \dots (3.9)$$

Data *gain* tersebut dijadikan sebagai data peningkatan hasil belajar siswa ranah kognitif. Adapun hasil belajar ranah kognitif

ini dikatakan meningkat apabila terjadi perubahan yang positif sebelum dan sesudah pembelajaran (*gain* bernilai positif).

c. Menghitung rata-rata *gain*

Nilai rata-rata (*mean*) dari *gain* tiap seri pembelajaran ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\Sigma \text{gain siswa}}{\text{banyaknya siswa}} \dots (3.10)$$

d. Analisis Gain yang di Normalisasi

Analisis *gain* yang di normalisasi digunakan untuk mengetahui kriteria *gain* yang diperoleh. *Gain* didapat dari data skor pre-test dan post-test yang kemudian diolah untuk menghitung rata-rata *gain* yang di normalisasi. Rata-rata *gain* yang di normalisasi dihitung menggunakan rumus (Hake, 1998):

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle G \rangle}{\% \langle G_{max} \rangle} = \frac{\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle}{100 \% - \% \langle S_i \rangle} \dots (3.11)$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$ = Rata-rata *gain* yang di normalisasi

$\langle G \rangle$ = Rata-rata *gain* aktual

$\langle G_{max} \rangle$ = Rata-rata *gain* maksimum yang mungkin terjadi

$\% \langle S_f \rangle$ = Persentase rata-rata *posttest*

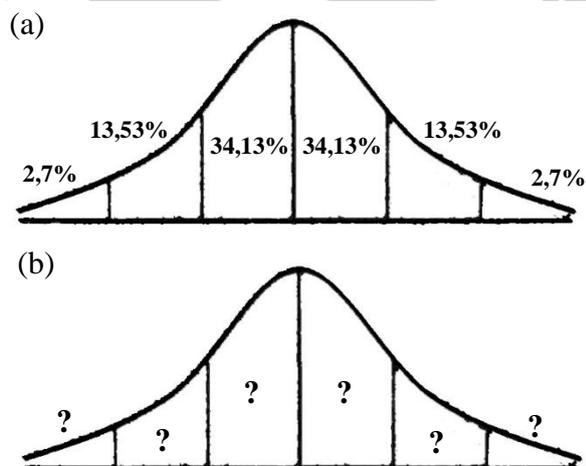
$\% \langle S_i \rangle$ = Persentase rata-rata *pretest*

Tabel. 3.7 Kriteria Gain yang di normalisasi

| Batasan | Kategori |
|-----------------------|----------|
| $g > 0,7$ | Tinggi |
| $0,3 \leq g \leq 0,7$ | Sedang |
| $g < 0,3$ | Rendah |

2. Uji Normalitas

Uji normalitas pada dasarnya bertujuan untuk melihat normal atau tidaknya data yang diperoleh dari hasil penelitian. Pengujian normalitas data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rumus *chi-kuadrat* (χ^2). Menurut Sugiyono (2012), uji normalitas data dengan *chi-kuadrat* dilakukan dengan cara membandingkan kurva normal yang terbentuk dari data yang telah terkumpul (b) dengan kurva normal baku/standar (a).



Zakaria Hermawan, 2013

Pemanfaatan Media Pembelajaran E-Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Pada Standar Kompetensi Menggunakan Hasil Pengukuran Di SMK Negeri 4 Bandung
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Gambar 3.1 (a) Kurva Normal Baku (b) Kurva distribusi data yang akan diuji normalitasnya (Sugiyono, 2012: 80)

Menurut Sugiyono (2012), untuk menghitung besarnya nilai *chi-kuadrat*, maka terlebih dahulu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menentukan jumlah kelas interval. Untuk pengujian normalitas dengan *chi-kuadrat*, jumlah kelas interval = 6 (sesuai dengan Kurva Normal Baku).
- b. Menentukan panjang kelas interval (PK), yaitu:

$$PK = \frac{(\text{data terbesar} - \text{data terkecil})}{\text{Jumlah kelas interval (6)}} \dots (3.12)$$

- c. Menyusun kedalam tabel distribusi frekuensi
- d. Menghitung frekuensi yang diharapkan (f_h)
- e. Memasukkan harga-harga f_h kedalam tabel kolom f_h , sekaligus menghitung harga-harga $(f_o - f_h)$ dan $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$ dan menjumlahkannya. Harga $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$ merupakan harga *chi-kuadrat* (χ^2).
- f. Membandingkan harga *chi-kuadrat* hitung dengan *chi-kuadrat* tabel dengan ketentuan:

Jika:

χ^2 hitung $\leq \chi^2$ tabel maka data terdistribusi normal

χ^2 hitung $> \chi^2$ tabel maka data terdistribusi tidak normal

3. Uji t

Pengujian ini dilakukan terhadap nilai rata – rata pada tes awal (*pretest*), tes akhir (*posttest*) dan *gain*, dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.. Adapun langkah-langkah pengujian rumus Uji t (Sudjana, 1992:239) adalah :

Mencari standar deviasi gabungan dengan rumus :

$$S_{gabungan} = \sqrt{\frac{(n-1)(S_1)^2 + (n-1)(S_2)^2}{n_1 + n_2 - 2}} \dots \dots (3.13)$$

Mencari nilai t

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \dots \dots (3.14)$$

Keterangan :

\bar{X}_1 = nilai rata – rata kelompok eksperimen

\bar{X}_2 = nilai rata – rata kelompok kontrol

S = simpangan baku (standard deviasi)

Zakaria Hermawan, 2013

Pemanfaatan Media Pembelajaran E-Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Pada Standar Kompetensi Menggunakan Hasil Pengukuran Di SMK Negeri 4 Bandung
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

n_1 = jumlah responden kelompok eksperimen

n_2 = jumlah responden kelompok kontrol

Menentukan derajat kebebasan

$$dk = n_1 + n_2 - 2 \quad \dots \quad (3.15)$$

Menentukan nilai t dari tabel statistik.

Setelah melakukan perhitungan uji t, maka selanjutnya dibandingkan dengan nilai tabel. Jika dilihat dari statistik hitung (t_{hitung}) dengan statistik tabel (t_{tabel}), penarikan kesimpulan ditentukan dengan aturan sebagai berikut :

Jika : $t_{hitung} > t_{tabel}$ H_0 ditolak

$t_{hitung} < t_{tabel}$ H_0 diterima

4. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui varians populasi, apakah populasi mempunyai varians yang sama atau berbeda. Uji homogenitas data untuk statistik parametrik maka digunakan rumus sebagai berikut:

- a. Membuat tabel skor dari dua kelompok data
- b. Mengitung variansi (S_i^2) tiap kelompok sampel

(Nana Sudjana, 1992 : 94)

... (3.16)

Zakaria Hermawan, 2013

Pemanfaatan Media Pembelajaran E-Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Pada Standar Kompetensi Menggunakan Hasil Pengukuran Di SMK Negeri 4 Bandung
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$$S_i^2 = \frac{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}{N(N-1)}$$

- c. Membuat tabel harga-harga yang diperlukan untuk uji *Barlett* pada tabel 3.8 berikut:

Tabel. 3.8 Harga-harga yang diperlukan untuk uji *Barlett*

| Sampel | dk= N-1 | 1/ dk | S_i^2 | $\text{Log}.S_i^2$ | $(dk)\text{Log}.S_i^2$ | $(dk)S_i^2$ |
|------------|---------|-------|---------|--------------------|------------------------|-------------|
| Kontrol | | | | | | |
| Eksperimen | | | | | | |
| Jml | | | | | | |

Sumber : (Nana Sudjana, 1992 : 262)

- d. Variansi gabungan dari semua sampel

$$S^2 = \left(\frac{\sum (n_i - 1) S_i^2}{\sum (n_i - 1)} \right) \dots (3.17) \quad (\text{Nana Sudjana, 1992 : 263})$$

- e. Harga satuan *Barlett*

$$B = (\log S^2) \cdot \sum (n_i - 1) \dots (3.18) \quad (\text{Nana Sudjana, 1992 : 263})$$

- f. Menghitung harga *Chi Kuadrat* :

$$\chi^2 = (\ln 10) \cdot \left\{ B - \sum (n_i - 1) \cdot \log S_i^2 \right\} \dots (3.19)$$

(Nana Sudjana, 1992 : 263)

- g. Mengkonsultasikan harga χ^2 diatas pada tabel *Chi-kuadrat* dengan derajat kebebasan tertentu sebesar banyaknya sampel dikurangi 1 (dk-1).

Jika diperoleh harga $\chi^2_{\text{Hitung}} < \chi^2_{\text{Tabel}}$ pada taraf nyata α tertentu, maka dikatakan bahwa data tersebut homogen.

G. Prosedur dan Alur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan tiga tahap, yaitu (1) tahap persiapan, (2) tahap pelaksanaan dan (3) tahap pengolahan dan analisis data. Secara garis besar kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada setiap tahapan adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan yang dilakukan sebelum penelitian dilakukan meliputi beberapa hal, diantaranya:

- a. Observasi awal dilakukan untuk melaksanakan studi pendahuluan melalui pengamatan terhadap proses pembelajaran dilihat dari keadaan pembelajaran, metode, serta penggunaan media pembelajaran pada Standar Kompetensi Menggunakan Hasil Pengukuran yang ada di sekolah tempat penelitian akan dilaksanakan.
- b. Studi literatur, hal ini dilakukan untuk memperoleh teori-teori yang menjadi landasan mengenai permasalahan yang akan diteliti.
- c. Mempelajari kurikulum untuk menentukan materi pembelajaran dalam penelitian serta untuk mengetahui tujuan dan kompetensi dasar yang hendak dicapai.

Zakaria Hermawan, 2013

Pemanfaatan Media Pembelajaran E-Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Pada Standar Kompetensi Menggunakan Hasil Pengukuran Di SMK Negeri 4 Bandung
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- d. Menentukan sampel penelitian.
- e. Membuat dan menyusun kisi-kisi instrumen tes, instrumen tes.
- f. Melakukan uji coba instrumen tes.
- g. Menganalisis hasil uji coba instrumen tes dan kemudian menentukan soal yang layak digunakan untuk memperoleh hasil belajar ranah kognitif siswa.

2. Tahap Pelaksanaan

Setelah kegiatan pada tahap persiapan dilakukan, selanjutnya dilakukan kegiatan tahap pelaksanaan yang meliputi:

- a. Memberikan tes awal (*pretest*) untuk mengetahui hasil belajar siswa ranah kognitif sebelum diberikan perlakuan.
- b. Memberikan perlakuan (*treatment*) yaitu dengan cara menggunakan *E-Learning* sebagai media pembelajaran kepada kelas eksperimen.
- c. Memberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui hasil belajar siswa ranah kognitif setelah digunakannya *E-Learning Learning Management System* berbasis *Moodle* sebagai media pembelajaran.

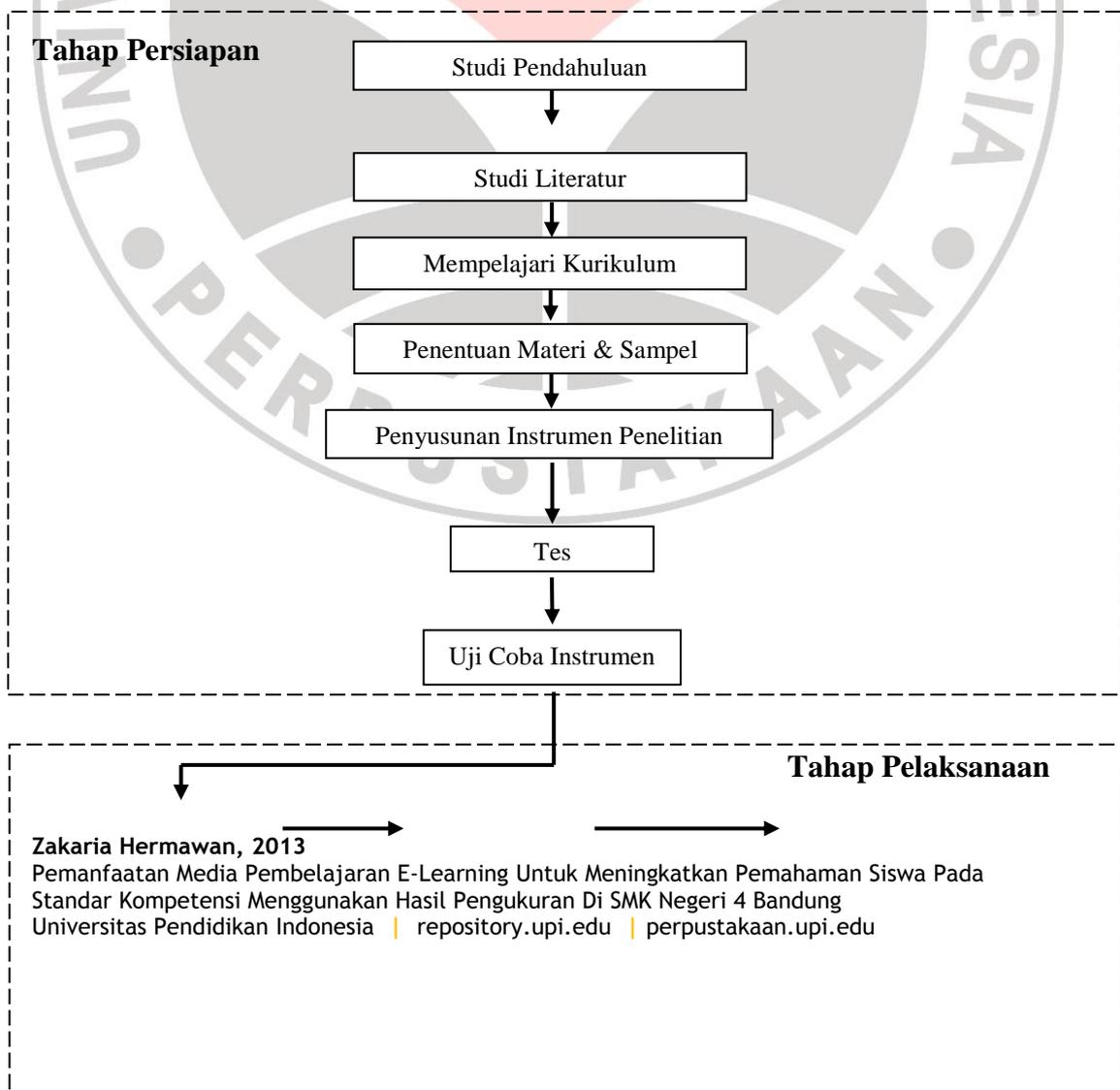
3. Tahap Pengolahan dan Analisis Data

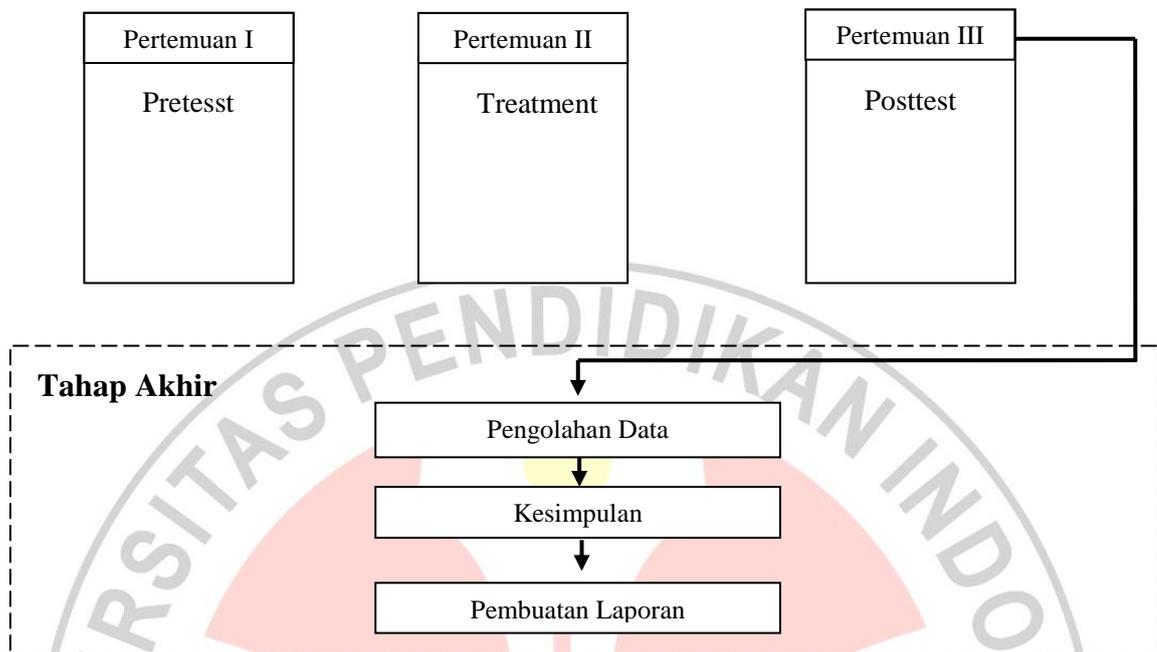
Setelah kegiatan pada tahap pelaksanaan dilakukan, tahapan selanjutnya adalah melakukan pengolahan dan analisis data. Pada tahapan ini kegiatan yang dilakukan antara lain:

- a. Mengolah data hasil *pretest* dan *posttest*.

- b. Membandingkan hasil analisis tes antara sebelum diberikan perlakuan dan setelah diberi perlakuan dari kedua kelas penelitian untuk melihat apakah terdapat peningkatan hasil belajar siswa pada ranah kognitif.
- c. Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data.
- d. Membuat laporan penelitian.

Untuk lebih jelasnya, alur penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada gambar 3.2 berikut:





Gambar 3.2 Alur Proses Penelitian

H. Waktu Penelitian

Adapun waktu kegiatan selama melakukan penelitian dapat dilihat pada tabel 3.9.

Tabel 3.9 Waktu Penelitian

| Tahap Penelitian | Waktu Penelitian | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|--------------------------|---|---|---|---|---------------------------|---|---|---|---|------------------------|---|---|---|---|
| | Januari 2013, minggu ke- | | | | | Februari 2013, minggu ke- | | | | | Maret 2013, minggu ke- | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Persiapan | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pelaksanaan | | | | | | | | | | | | | | | |
| Akhir | | | | | | | | | | | | | | | |

Zakaria Hermawan, 2013

Pemanfaatan Media Pembelajaran E-Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Pada Standar Kompetensi Menggunakan Hasil Pengukuran Di SMK Negeri 4 Bandung
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Penelitian berlangsung selama 10 minggu dari mulai tahap persiapan, tahap pelaksanaan sampai tahap akhir penelitian. Pada tahap persiapan dilakukan kegiatan studi pendahuluan dan pengamatan selama dua minggu. Kemudian tahap pelaksanaan dilakukan selama lima minggu, dan tahap akhir dilakukan selama dua minggu.



Zakaria Hermawan, 2013

Pemanfaatan Media Pembelajaran E-Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Pada Standar Kompetensi Menggunakan Hasil Pengukuran Di SMK Negeri 4 Bandung
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu