

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMKN 4 Kota Bandung yang beralamat di Jl. Kliningan No.6 Bandung, Jawa Barat. Penelitian dilakukan selama 2 bulan dari bulan Januari sampai dengan Februari 2014.

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh Siswa Kelas XI Jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMKN 4 Kota Bandung Tahun Ajaran 2013/2014 yang berjumlah 138 siswa. Pada penelitian ini sampel yang diambil sebanyak 2 kelas yaitu kelas XI Teknik Instalasi Listrik A yang berjumlah 33 siswa dan XI Teknik Instalasi Listrik B yang berjumlah 32 siswa. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik sampling *purposive* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2011: 124). Teknik sampling *purposive* sangat cocok digunakan dalam penelitian ini atas dasar pertimbangan kedua kelas tersebut mempunyai nilai prestasi yang baik dan tidak jauh berbeda. Kedua kelas tersebut memiliki ketertarikan pada internet.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada *positivisme*, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara *random*, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2009: 14).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen bentuk *Quasi Experimental Design*. Dalam desain eksperimen ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol

Hajah Ukhti Zumara, 2015

Perbandingan Sistem Tugas Konvensional (Makalah/Laporan) dengan Sistem Tugas Online Berbasis Software Wondershare Quizcreator pada Pembelajaran Alat Pemanas dan Motor Listrik Peralatan Listrik Rumah Tangga

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

variabel-variabel luar yang memengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono: 114). Secara lebih terperinci pada penelitian ini, peneliti menggunakan *Quasi Experimental Design* dengan bentuk *Nonequivalent Control Group Design*.

Penelitian dengan menggunakan model *Quasi Experimental* dengan bentuk *Nonequivalent Control Group Design* mengandung arti bahwa terdapat kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Di mana yang membedakan dari kedua kelompok ialah bahwa kelompok eksperimen diberi *treatment* tertentu, sedangkan kelompok kontrol diberikan *treatment* seperti keadaan biasanya dan selanjutnya diobservasi hasilnya, akan tetapi sebelum diberi *treatment* terdapat *pretest* untuk mengetahui kondisi awal. Dengan demikian, hasil *treatment* dapat lebih akurat karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi *treatment*.

Alur dari penelitian ini adalah kelas yang digunakan kelas penelitian (kelas eksperimen) diberi *pretest* (O_1) kemudian dilanjutkan dengan pemberian *treatment* (O_2) yaitu penggunaan tugas *online* berbasis *software* setelah itu diberi *posttest*. Secara sederhana desain penelitian dapat dilihat pada tabel 3.1 di bawah ini:

Tabel 3.1 Desain Penelitian

| Kelas | <i>Pre-Test</i> | <i>Treatment</i> | <i>Post-Test</i> |
|------------------|-----------------|------------------|------------------|
| Kelas eksperimen | O_1 | X_1 | O_2 |
| Kelas kontrol | O_3 | X_2 | O_4 |

Keterangan :

- O_1 : Tes awal (*pretest*) dilakukan sebelum digunakannya tugas *online* berbasis *software* pada kelas eksperimen.
- O_2 : Tes akhir (*posttest*) dilakukan setelah digunakannya tugas *online* berbasis *software* pada kelas eksperimen.
- X_1 : *Treatment* dengan menggunakan tugas *online* berbasis *software* pada kelas eksperimen.
- X_2 : *Treatment* dengan menggunakan tugas konvensional (makalah/laporan) pada kelas kontrol.

Hajah Ukhti Zumara, 2015

Perbandingan Sistem Tugas Konvensional (Makalah/Laporan) dengan Sistem Tugas Online Berbasis Software Wondershare Quizcreator pada Pembelajaran Alat Pemanas dan Motor Listrik Peralatan Listrik Rumah Tangga

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

O₃ : Tes awal (*pretest*) dilakukan sebelum digunakannya tugas konvensional (makalah/laporan) pada kelas kontrol

O₄ : Tes akhir (*posttest*) dilakukan setelah digunakannya tugas konvensional (makalah/laporan) pada kelas kontrol.

3.4 Data Penelitian

Nana Sudjana dan Ibrahim (2007: 83) menyatakan bahwa “setiap penelitian memerlukan data atau informasi dari sumber-sumber yang dapat dipercaya agar data dan informasi tersebut dapat digunakan untuk menjawab masalah penelitian atau untuk menguji hipotesis”. Data yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah:

- a) Data *pretest* kelas eksperimen dan kontrol.
- b) Data *posttest* kelas eksperimen dan kontrol.

3.5 Variabel penelitian

a. Variabel bebas (*independent variable*)

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat). Pada penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah:

X₁ = Penggunaan tugas *online* berbasis *software*.

X₂ = Penggunaan tugas konvensional (makalah/laporan).

b. Variabel terikat (*dependent variable*)

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat dari variabel bebas. Pada penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah:

Y₁ = Peningkatan kemampuan kognitif siswa kelas eksperimen

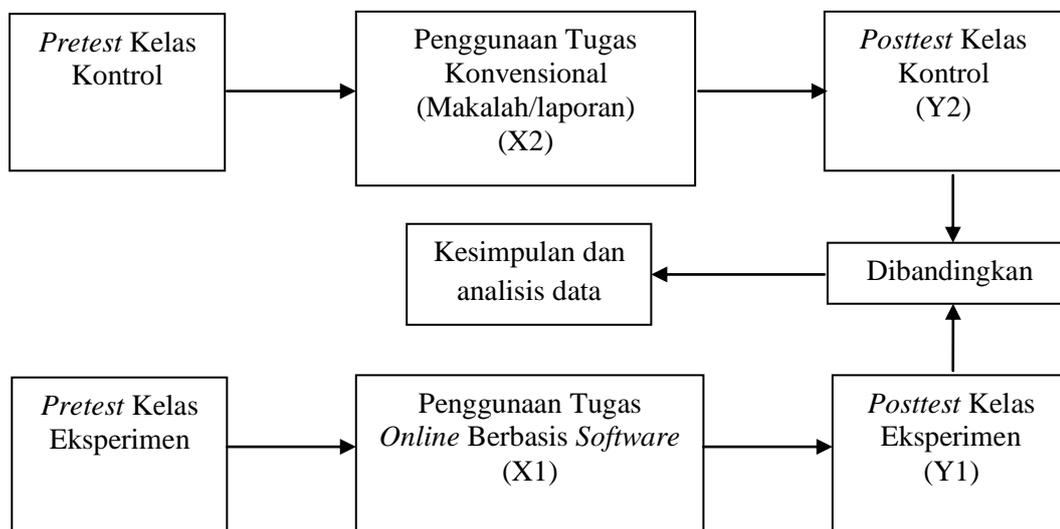
Y₂ = Peningkatan kemampuan kognitif siswa kelas kontrol.

3.6 Paradigma Penelitian

Paradigma penelitian diartikan sebagai pola pikir yang menunjukkan hubungan antara variabel yang akan diteliti yang sekaligus mencerminkan jenis

dan rumusan masalah yang perlu dijawab melalui penelitian, teori yang digunakan untuk merumuskan hipotesis, jenis dan jumlah hipotesis dan teknik analisis statistik yang akan digunakan (Sugiyono, 2013: 42).

Berdasarkan pemaparan tersebut, maka penulis merumuskan paradigma penelitian pada gambar sebagai berikut :



Gambar 3.1 Skema Paradigma Penelitian

3.7 Teknik Pengambilan Data

Teknik pengumpulan data sangat diperlukan dalam penelitian, karena mengacu pada bagaimana cara data tersebut diperoleh. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. *Interview* (wawancara)

Wawancara yang digunakan adalah wawancara tidak terstruktur kepada guru mengenai proses kegiatan belajar mengajar terutama alat evaluasi yang diberikan pada mata pelajaran merawat dan memperbaiki peralatan listrik rumah tangga.

2. Teknik Dokumentasi

Pada penelitian ini teknik dokumentasi dilakukan untuk mengumpulkan data nilai siswa tahun lalu, silabus mata pelajaran dan foto penelitian dilapangan.

3. Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes prestasi (*achievement test*), yaitu tes yang digunakan untuk mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari sesuatu.

4. Studi Literatur

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, dan sumber lainnya.

3.8 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan berbentuk soal pilihan ganda sebanyak 50 soal dengan 5 *option* jawaban. Instrumen ini mengenai kompetensi dasar peralatan listrik rumah tangga yang menggunakan elemen pemanas dan motor listrik 1 phasa pada standar kompetensi merawat dan memperbaiki peralatan listrik rumah tangga.

Instrumen yang digunakan dalam pengambilan data pada penelitian ini dengan menggunakan tes hasil *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dan *posttest* digunakan soal yang sama.

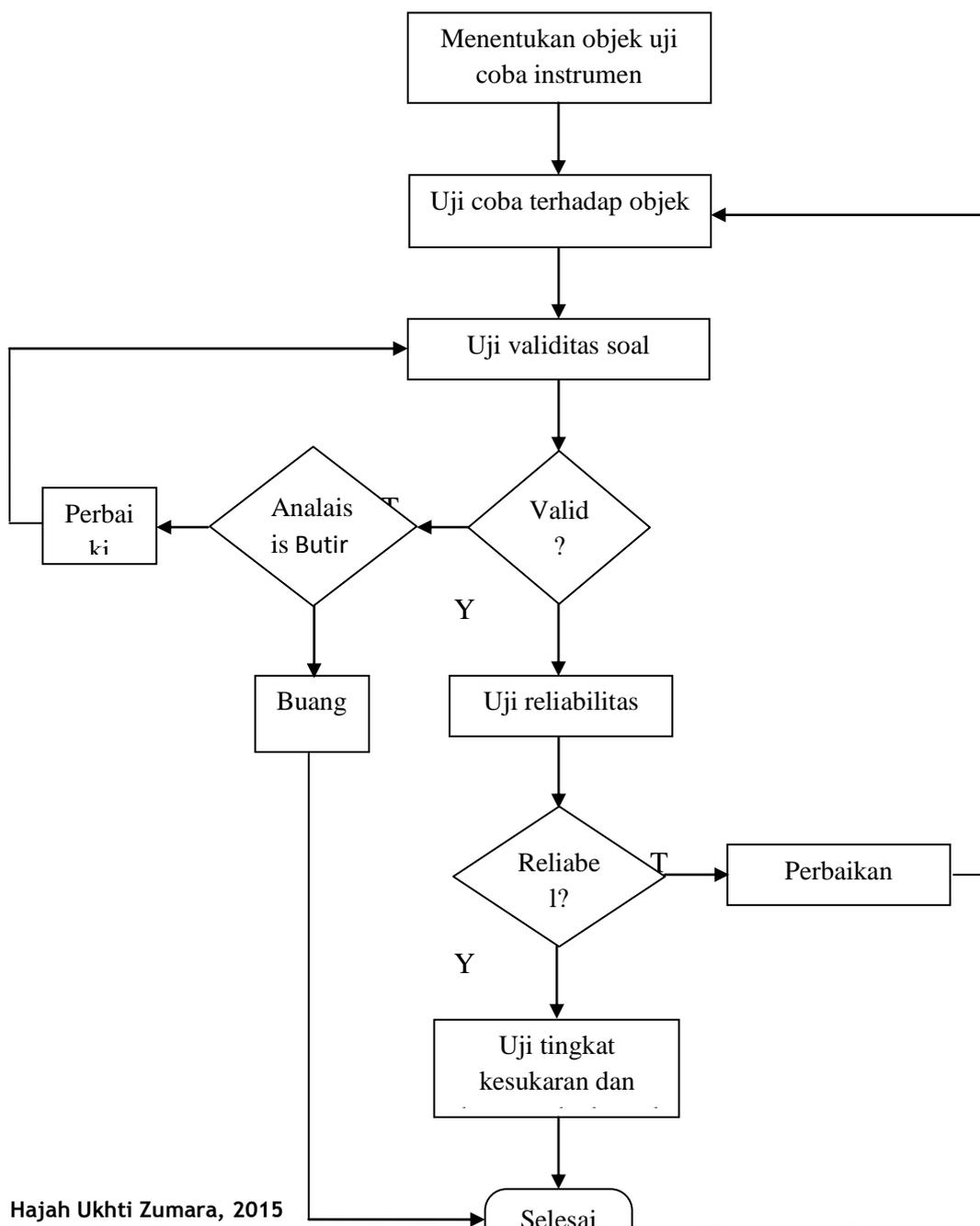
Sebelum instrumen tes digunakan, terlebih dahulu dilakukan pengujian soal agar data yang diperoleh baik dan dapat membuktikan hipotesis yang diajukan.

3.9 Uji Coba Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan sebagai alat ukur yang baik harus dilakukan uji coba terlebih dahulu. Suharsimi Arikunto (2002: 144) mengungkapkan bahwa “Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting, yaitu valid dan reliabel”. Oleh karena itu instrumen penelitian ini harus teruji validitas dan reliabilitasnya, serta uji tingkat kesukaran dan daya

pembedanya. Untuk menguji instrumen penelitian yang akan digunakan sebagai alat pengumpul data, maka terlebih dahulu harus diujicobakan kepada kelas selain kelas sampel penelitian yang telah mempelajari materi tersebut.

Data hasil uji coba tersebut selanjutnya dianalisis untuk menyeleksi soal-soal yang telah dibuat, kemudian soal-soal yang tidak memenuhi syarat tidak digunakan dalam instrumen penelitian. Pelaksanaan prosedur uji coba yaitu pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Langkah-langkah Uji Coba Instrumen

3.9.1 Uji Validitas Instrumen

Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2013: 121).

Berdasarkan pemaparan tersebut, maka uji validitas mempunyai tujuan untuk menguji shahih tidaknya instrumen penelitian. Validitas yang harus diukur adalah validitas soal secara keseluruhan tes dan validitas butir soal.

Pada penelitian ini, cara untuk menghitung validitas instrumen adalah dengan menghitung koefisien validitas menggunakan rumus Korelasi Product Moment sebagai berikut:

$$r = \frac{N(\sum XY) - (\sum X \sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

(Suharsimi Arikunto, 2010: 213)

Keterangan:

r = 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

Suharsimi Arikunto (2002: 245) menginterpretasikan mengenai besarnya koefisien korelasi sebagai berikut:

1. Antara 0,80 sampai dengan 1,00 : Sangat tinggi
2. Antara 0,60 sampai dengan 0,80 : Tinggi
3. Antara 0,40 sampai dengan 0,60 : Cukup
4. Antara 0,20 sampai dengan 0,40 : Rendah
5. Antara 0,00 sampai dengan 0,20 : Sangat rendah

Hajah Ukhti Zumara, 2015

Perbandingan Sistem Tugas Konvensional (Makalah/Laporan) dengan Sistem Tugas Online Berbasis Software Wondershare Quizcreator pada Pembelajaran Alat Pemanas dan Motor Listrik Peralatan Listrik Rumah Tangga

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

Setelah koefisien korelasi (r) diketahui, kemudian dilanjutkan dengan taraf signifikan korelasi dengan menggunakan rumus uji t sebagai berikut:

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

(Suharsimi Arikunto, 2002: 263)

Keterangan:

t = nilai t hitung

n = banyaknya peserta tes

r = validitas tes

Kriterianya adalah jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka koefisien item soal tersebut valid dan jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka koefisien item soal tersebut tidak valid. t_{tabel} diperoleh pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$) dengan derajat kebebasan (dk) = $n-2$.

3.9.2 Uji Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik (Suharsimi Arikunto, 2002: 154). Uji reliabilitas bertujuan untuk menguji ketepatan suatu alat dalam mengukur apa yang akan diukur. Uji reliabilitas pada penelitian ini menggunakan rumus K-R.20 yang ditemukan oleh Kuder dan Richardson. Sesuai dengan pendapat Suharsimi Arikunto (2002: 100) yang mengatakan bahwa “Rumus yang digunakan untuk mencari reliabilitas dan banyak digunakan orang ada dua rumus yaitu rumus K-R. 20 dan rumus K-R. 21”. Pada penelitian ini, penulis menggunakan rumus KR.20 (Kuder Richardson).

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[\frac{St^2 - \sum p_i q_i}{S_t^2} \right]$$

(Sugiyono, 2013: 132)

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

Hajah Ukhti Zumara, 2015

Perbandingan Sistem Tugas Konvensional (Makalah/Laporan) dengan Sistem Tugas Online Berbasis Software Wondershare Quizcreator pada Pembelajaran Alat Pemanas dan Motor Listrik Peralatan Listrik Rumah Tangga

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

p_i = Proposisi banyaknya subyek yang menjawab pada item 1

$q_i = 1 - p_i$

$\sum p_i q_i$ = jumlah hasil perkalian antara p_i dan q_i

k = Jumlah item dalam instrumen

S_t^2 = Varians total

Untuk mendapatkan Varians total, maka rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$S_t^2 = \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}}$$

(Suharsimi Arikunto, 2002: 160)

Kemudian r hasil perhitungan dibandingkan dengan r tabel dengan tingkat kepercayaan 95 % dengan $dk = n-2$. Penafsiran dari harga koefisien korelasi ini yaitu:

$r_{11} \geq r_{\text{tabel}}$ maka instrumen tersebut reliabel

$r_{11} < r_{\text{tabel}}$ maka instrumen tersebut tidak reliabel

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas tes yaitu:

1. Antara 0,81 – 1,00 = sangat tinggi
2. Antara 0,61 – 0,80 = tinggi
3. Antara 0,41 – 0,60 = cukup
4. Antara 0,21 – 0,40 = rendah
5. Antara 0,00 – 0,20 = sangat rendah

(Suharsimi Arikunto, 2006: 154)

3.9.3 Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran butir soal dapat diketahui dengan cara melihat proporsi yang menjawab benar untuk setiap butir soal, persamaan yang digunakan sebagai berikut.

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

(Arikunto, 2002: 208)

Hajah Ukhti Zumara, 2015

Perbandingan Sistem Tugas Konvensional (Makalah/Laporan) dengan Sistem Tugas Online Berbasis Software Wondershare Quizcreator pada Pembelajaran Alat Pemanas dan Motor Listrik Peralatan Listrik Rumah Tangga

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

Keterangan:

P = Indeks Kesukaran

B = Banyak siswa yang menjawab soal itu dengan benar

J_S = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Untuk menentukan apakah soal tersebut dikatakan baik atau tidak baik sehingga perlu direvisi, digunakan kriteria seperti ditunjukkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Rentang Nilai Tingkat Kesukaran dan Klasifikasinya

| Rentang Nilai Tingkat Kesukaran | Klasifikasi |
|---------------------------------|-------------|
| $0,70 \leq TK \leq 1,00$ | Mudah |
| $0,30 \leq TK < 0,70$ | Sedang |
| $0,00 \leq TK < 0,30$ | Sukar |

(Nana Sudjana, 2011: 137)

3.9.4 Uji Daya Pembeda

Analisis daya adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. (Arikunto, 2012: 211)

Formulasi daya pembeda *item* dapat ditulis sebagai berikut.

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

(Arikunto, 2009: 213)

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

P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Indeks diskriminasi yang ideal adalah sebesar mungkin mendekati angka 1. Sedangkan indeks diskriminasi yang berada di sekitar 0 menunjukkan bahwa item tersebut mempunyai daya diskriminasi yang rendah sedangkan harga d yang negatif menunjukkan bahwa item tersebut tidak ada gunanya. Pada Tabel 3.3 menunjukkan tabel klasifikasi daya pembeda.

Tabel 3.3 Klasifikasi Daya Pembeda

| No. | Rentang Nilai D | Klasifikasi |
|-----|-------------------------|----------------------|
| 1. | $D < 0$ | Tidak Baik (Dibuang) |
| 2. | $0,00 \leq D < 0,20$ | Jelek |
| 3. | $0,20 \leq D < 0,40$ | Cukup |
| 4. | $0,40 \leq D < 0,70$ | Baik |
| 5 | $0,70 \leq D \leq 1,00$ | Baik sekali |

(Arikunto, 2006: 209)

3.10 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data terkumpul, dengan cara mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab perumusan masalah, dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis (Sugiyono, 2011: 207).

3.10.1 Data *Pretest* dan *Posttest*

Data *pretest* didapat sebelum *treatment*, dan data *posttest* yang didapat setelah diberikan *treatment*. Kemudian dapat dilihat ada atau tidaknya peningkatan (*gain*) setelah menggunakan tugas *online* pada kelas eksperimen dan tugas konvensional pada kelas kontrol. Selisih *gain* antara kedua kelas tersebut, akan menjadi indikator penentu efektivitas penggunaan tugas *online* pada pembelajaran tersebut.

- a. Pemeriksaan hasil tes

Pemeriksaan hasil tes setiap siswa dilakukan dengan memberi skor pada lembar jawaban. Setelah penskoran tiap butir jawaban, langkah selanjutnya adalah menjumlahkan skor yang diperoleh oleh masing-masing siswa dan mengkonversinya dalam bentuk nilai dengan rumus berikut:

$$\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

b. Analisis *gain* normalisasi

Analisis *gain* normalisasi dilakukan setelah hasil dari *pretest* dan *posttest* didapatkan. Rumus indeks *gain* ternormalisasi menurut Meltzer (2002 : 183) yaitu:

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

Tingkat perolehan *gain* skor ternormalisasi dikategorikan ke dalam tiga kategori, yaitu:

- g-tinggi : dengan $\langle g \rangle > 0,7$
- g-sedang : dengan $0,7 > \langle g \rangle > 0,3$
- g-rendah : dengan $\langle g \rangle < 0,3$

(Savinainen & Scott, 2002: 45)

3.10.2 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kondisi data apakah berdistribusi normal atau tidak. Untuk mendapatkan data yang berdistribusi normal maka digunakan uji distribusi chi kuadrat (X^2).

Langkah-langkah pengujian normalitas data dengan Chi Kuadrat adalah sebagai berikut (Sugiyono, 2013: 172):

- a. Merangkum data seluruh variabel yang akan diuji normalitasnya.
- b. Menentukan jumlah Kelas Interval
- c. Menentukan panjang interval kelas

$$\text{Panjang Kelas} = \frac{\text{Data Terbesar} - \text{Data Terkecil}}{6 (\text{Jumlah Kelas Interval})}$$

(Sugiyono, 2010: 172)

- d. Menyusun tabel distribusi frekuensi, yang sekaligus merupakan tabel penolong untuk menghitung harga Chi Kuadrat. Berikut ini tabel distribusi frekuensi dan tabel penolong untuk menghitung harga Chi Kuadrat hitung pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 Tabel Penolong Menghitung Harga Chi

| Interval | f_0 | f_h | $f_0 - f_h$ | $(f_0 - f_h)^2$ | $\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$ |
|------------------|-------|-------|-------------|-----------------|-----------------------------|
| Kelas Interval-1 | | | | | |
| Kelas Interval-2 | | | | | |
| Kelas Interval-3 | | | | | |
| Kelas Interval-4 | | | | | |
| Kelas Interval-5 | | | | | |
| Kelas Interval-6 | | | | | |
| Jumlah | | | | | |

- e. Menghitung frekuensi yang diharapkan (f_h), dengan cara mengalikan persentase luas tiap bidang kurva normal dengan jumlah anggota sampel.
- f. Memasukan harga-harga f_h ke dalam tabel kolom f_h , sekaligus menghitung harga-harga $(f_0 - f_h)^2$ dan $\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$, dan menjumlahkannya. Harga $\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$ adalah merupakan harga Chi Kuadrat (x^2) hitung.
- g. Membandingkan harga Chi Kuadrat hitung dengan Chi Kuadrat Tabel. Bila harga Chi Kuadrat lebih kecil (\leq) dari harga Chi Kuadrat tabel, maka distribusi data dinyatakan normal, dan bila lebih besar ($>$) dari harga Chi Kuadrat tabel, maka dinyatakan tidak normal.

3.10.3 Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah varians-variens dalam populasi tersebut homogen atau tidak. Adapun langkah-langkah pengolahan uji homogenitas data sebagai berikut:

1. Mencari nilai F dengan rumus:

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

Hajah Ukhti Zumara, 2015

Perbandingan Sistem Tugas Konvensional (Makalah/Laporan) dengan Sistem Tugas Online Berbasis Software Wondershare Quizcreator pada Pembelajaran Alat Pemanas dan Motor Listrik Peralatan Listrik Rumah Tangga

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

(Sugiyono, 2013: 199)

2. Menentukan derajat kebebasan
 $dk_1 = n_1 - 1$; $dk_2 = n_2 - 1$
3. Menentukan nilai F_{tabel} pada taraf signifikansi 5% dari responden.
4. Kriteria pengujian.

Varians dianggap homogen bila $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$. Pada taraf kepercayaan 0,95 dengan derajat kebebasan $dk_1 = n_1 - 1$ dan $dk_2 = n_2 - 1$, maka kedua varians dianggap sama (homogen).

3.10.4 Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis menggunakan uji dua pihak (*Two Tail Test*). Uji dua pihak digunakan bila hipotesis nol (H_0) berbunyi “ sama dengan” dan hipotesis alternatifnya (H_a) berbunyi “tidak sama dengan” ($H_0 =$; $H_a \neq$).

Pada penelitian ini, jumlah sampel antara kedua kelas, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak sama jumlahnya. Sehingga jika varian antara kedua kelas tersebut homogen, maka dapat digunakan rumus t-test dengan *pooled varian* sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

(Sugiyono, 2013: 197)

Keterangan:

\bar{X}_1 = Nilai rata-rata kelompok kontrol

\bar{X}_2 = Nilai rata-rata kelompok eksperimen

S = Simpangan Baku (Standar Deviasi)

n_1 = Jumlah responden kontrol

n_2 = Jumlah responden eksperimen

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

Jika : $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ H_0 ditolak

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

t_{tabel} didapat pada taraf nyata 0,05 dengan derajat kebebasan (dk) pada jumlah sampel yang berbeda dan varian yang homogen yaitu, $dk = n_1 + n_2 - 2$.

3.11 Prosedur dan Alur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan tiga tahap, yaitu (1) tahap persiapan penelitian, (2) tahap pelaksanaan penelitian dan (3) tahap pengolahan dan analisis data. Di bawah ini merupakan langkah-langkah kegiatan yang dilakukan pada alur penelitian yaitu sebagai berikut:

Pada tahap persiapan penelitian:

- a. Studi pendahuluan, yaitu mewawancarai guru mata pelajaran terkait hal-hal yang berhubungan dengan proses kegiatan belajar mengajar pada mata pelajaran merawat dan memperbaiki peralatan listrik rumah tangga. Hal-hal yang diwawancarai meliputi penggunaan metode, media dan alat evaluasi yang digunakan dalam proses pembelajaran.
- b. Studi literatur, pada kegiatan ini dilakukan untuk memperoleh teori yang akurat mengenai permasalahan yang akan diteliti yaitu dengan mengumpulkan teori-teori dari berbagai sumber.
- c. Menentukan sampel penelitian, pada kegiatan ini sebelumnya menentukan populasi terlebih dahulu kemudian menentukan sampel yang akan digunakan untuk diteliti.
- d. Penyusunan skenario pembelajaran yaitu, membuat RPP sesuai dengan kompetensi dasar yang akan dipelajari, dalam penelitian ini dibuat sebanyak 4 RPP. Pada RPP tersebut terdapat rancangan media, metode dan alat evaluasi yang akan digunakan pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung.

- e. Penyusunan instrumen penelitian, pada kegiatan ini membuat instrumen tes jenis tes objektif bentuk soal pilihan ganda sebanyak 50 soal dengan 5 *option* jawaban.
- f. Uji coba dan analisis instrumen penelitian, pada kegiatan ini instrumen tes yang telah dibuat kemudian diujicobakan pada responden kemudian menganalisis hasil uji coba instrumen dengan perhitungan uji validitas dan reliabilitas untuk menentukan soal yang layak digunakan sebagai instrumen penelitian

Pada tahap pelaksanaan penelitian:

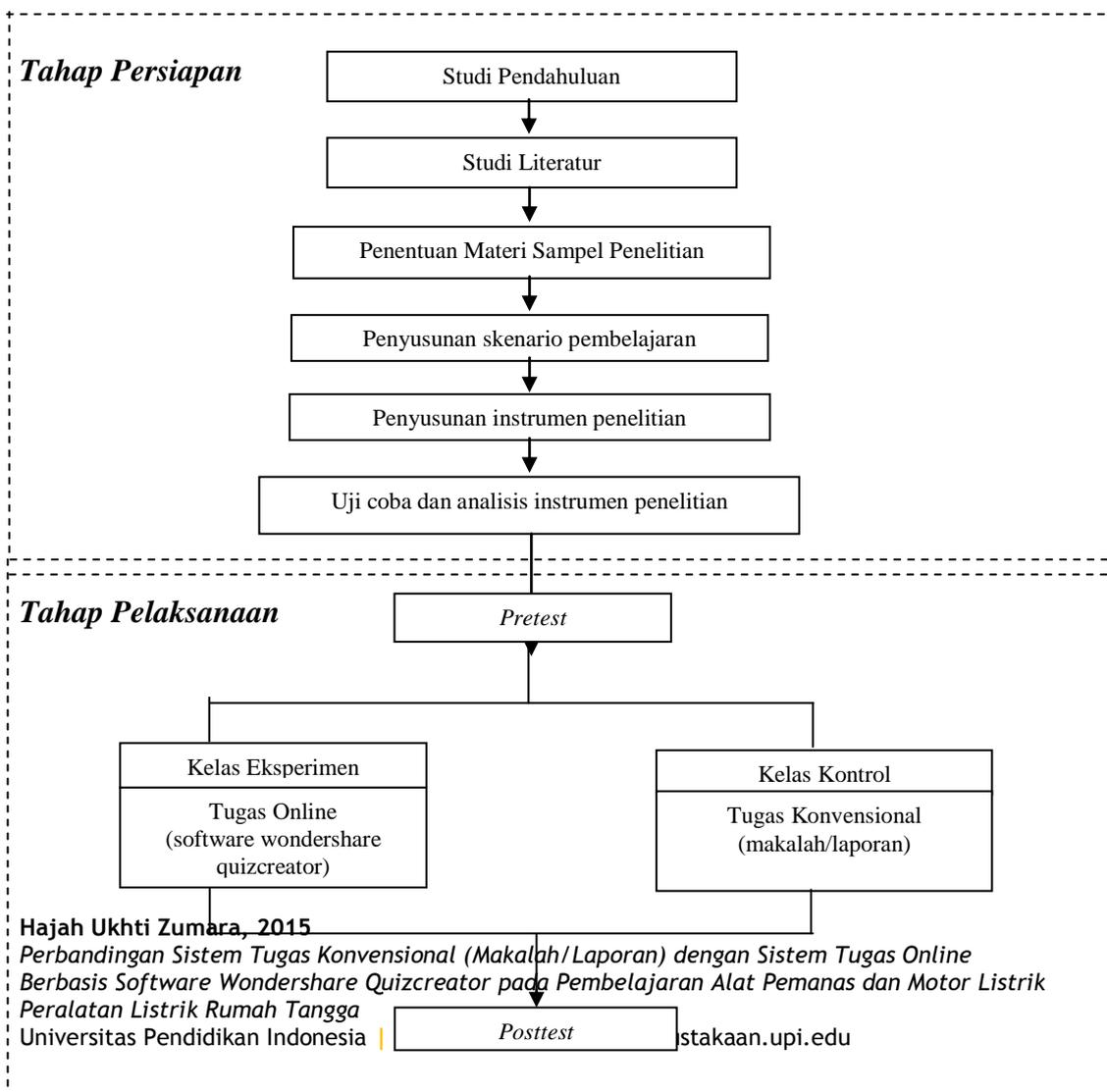
- a. *Pretest*, pada kegiatan ini diberikan tes awal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Soal yang diberikan adalah soal yang sudah diuji validitas dan reliabilitas.
- b. *Treatment*, pada kegiatan ini kedua kelas diberikan *treatment* yang berbeda, pada kelas eksperimen diberikan *treatment* berupa tugas *online* berbasis *software Wondershare Quizcreator* sedangkan pada kelas kontrol diberikan *treatment* berupa tugas konvensional (makalah/laporan). *Treatment* diberikan sebanyak 4 kali pada tiap pertemuan.
- c. *Posttest*, pada kegiatan ini diberikan tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui peningkatan kemampuan kognitif siswa.

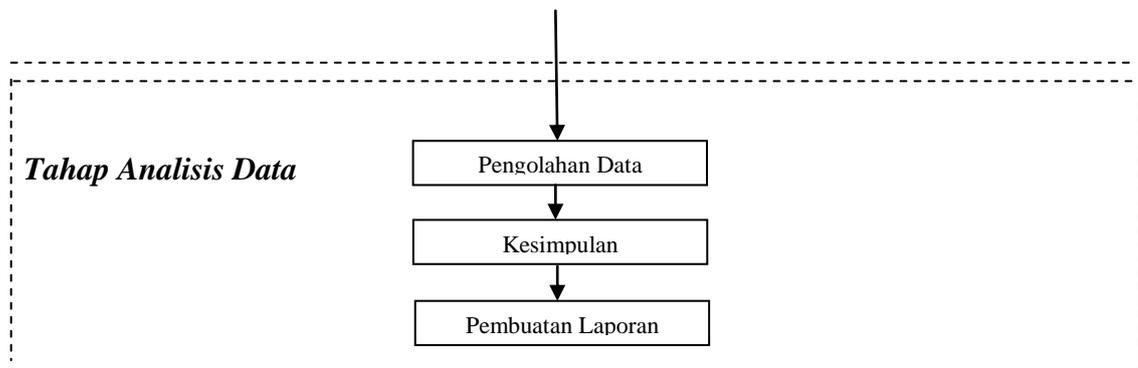
Pada tahap analisis data:

- a. Pengolahan data, pada kegiatan ini akan dilakukan beberapa perhitungan data untuk menjawab hipotesis, di antaranya adalah mengolah data hasil *pretest* dan *posttest*, menganalisis hasil rata-rata *pretest* dan *posttest* pada setiap kelas untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan kognitif atau tidak, kemudian membandingkan rata-rata *gain* antara kelas kontrol dan eksperimen. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan *software Microsoft Excel 2007*.

- b. Kesimpulan yaitu, memberikan kesimpulan berdasarkan hasil pengolahan data.
- c. Pembuatan laporan hasil penelitian.

Secara garis besar, alur penelitian yang dilakukan ditunjukkan pada gambar 3.3.





Gambar 3.3 Alur Penelitian