

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *quasi experiment* dengan desain “*randomized control group pretest-posttest design*” untuk mengetahui perbandingan peningkatan penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang mendapatkan perlakuan berupa model inkuiri terbimbing berbantuan *website* dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan perlakuan berupa model inkuiri terbimbing tanpa bantuan *website* pada materi ajar listrik arus searah. Desain ini menggunakan satu kelompok kontrol dan satu kelompok eksperimen. Kelompok eksperimen akan mendapatkan perlakuan berupa model inkuiri terbimbing berbantuan *website*. Kelompok kontrol akan mendapatkan perlakuan berupa model inkuiri terbimbing tanpa bantuan *website*. Selain itu sebelum dan sesudah perlakuan dilakukan tes.

Tes sebelum perlakuan dikenal sebagai *pretest*. Sedangkan tes setelah perlakuan disebut *posttest*. Berikut adalah tabel yang menunjukkan “*randomized control group pretest-posttest design*”.

Tabel 3.1 Desain penelitian

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁ ,O ₂	X ₁	O ₁ ,O ₂
Kontrol	O ₁ ,O ₂	X ₂	O ₁ ,O ₂

Keterangan

X₁ = model inkuiri terbimbing berbantuan *website*

X₂ = model inkuiri terbimbing tanpa bantuan *website*

O₁ = *pretest* dan *post-test* penguasaan konsep pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

O₂ = *pretest* dan *post-test* kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

Sedangkan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap model inkuiri terbimbing berbantuan *website* maka digunakan metode penelitian lainnya yaitu metode penelitian deskriptif, dengan menggunakan angket tanggapan siswa.

B. Populasi dan Sampel

Populasi dari penelitian kali ini adalah seluruh siswa kelas X pada salah satu SMA Negeri di Kabupaten Kuningan yang terdiri dari tujuh kelas dengan komposisi siswa masing-masing kelas rata-rata adalah tiga puluh siswa. Sampel dari penelitian kali ini adalah siswa di kelas X yang dipilih secara acak menggunakan metode “*randomized sampling class*” sehingga

Mokhamad Fauji Fajarudin, 2012

Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Website* Terhadap Penguasaan Konsep Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X Pada Topik Listrik Arus Searah

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

diperoleh satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol.

C. Instrumen Penelitian

Untuk mengumpulkan data pada penelitian kali ini digunakan beberapa instrumen penelitian. Untuk mengetahui tingkat penguasaan konsep siswa digunakan instrumen berupa 16 soal pilihan ganda. Untuk mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa digunakan instrumen berupa soal essay sebanyak 12 soal. Sedangkan untuk mengetahui respon siswa terhadap model pembelajaran yang diterapkan, digunakan angket tanggapan siswa yang terdiri dari empat indikator, dan terbagi kedalam 30 pernyataan. Untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *website* digunakan instrumen berupa *checklist*.

D. Prosedur Penelitian

a. Persiapan

1. Melakukan studi lapangan dan literatur untuk mencari masalah dan kemungkinan solusi.
2. Melakukan studi literatur lebih mendalam tentang model pembelajaran inkuiri terbimbing, media berbasis *website*, penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah.
3. Menyusun perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian.

Mokhamad Fauji Fajarudin, 2012

Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Website* Terhadap Penguasaan Konsep Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X Pada Topik Listrik Arus Searah Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

4. Melakukan validasi instrumen penelitian.

Validitas merupakan ketepatan alat ukur yang digunakan dalam penelitian.

Validitas butir soal dapat diketahui dengan mencari koefisien korelasi *product moment* Pearson (nilai yang menunjukkan kekuatan dan arah hubungan linier antara dua variabel), menggunakan persamaan berikut.

$$r = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (3.1)$$

r = Koefisien korelasi N = Jumlah siswa/testee

X = skor tiap item soal Y = skor total

Kriteria indeks validitas tes yang digunakan adalah:

Indeks Validitas	Kriteria
0,00 – 0,20	Sangat rendah
0,20 – 0,40	Rendah
0,40 – 0,60	Cukup
0,60 – 0,80	Tinggi
0,80 – 1,00	Sangat tinggi

(Arikunto, 2007)

5. Melakukan analisis realibilitas instrumen dengan cara menguji coba instrument dan kemudian dianalisis.

Realibilitas merupakan taraf keajegan instrumen. Pengujian realibilitas soal digunakan persamaan KR-21 sebagai berikut.

Mokhamad Fauji Fajarudin, 2012

Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Website* Terhadap Penguasaan Konsep Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X Pada Topik Listrik Arus Searah Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{M(n-M)}{nS_t^2} \right) \quad (3.2)$$

dengan :

r_{11} = reliabilitas tes

n = jumlah soal

M = rerata skor total

S_t^2 = standar deviasi (ukuran sebaran statistik yang paling lazim, singkatnya, ia mengukur bagaimana nilai-nilai data tersebar).

Untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen yang diperoleh digunakan reliabilitas instrumen seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut ini:

Tabel 3.2. Interpretasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
$0,81 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,61 \leq r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 \leq r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,21 \leq r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2007)

- Melakukan pengujian tingkat kemudahan dan daya pembeda dengan cara menguji coba instrumen dan kemudian dianalisis.

Mokhammad Fauji Fajarudin, 2012

Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Website* Terhadap Penguasaan Konsep Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X Pada Topik Listrik Arus Searah Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Daya pembeda merupakan kemampuan suatu instrumen tes untuk membedakan antara siswa yang termasuk kelompok tinggi dengan siswa yang termasuk kelompok rendah (Munaf, 2001:63).

Untuk menentukan daya pembeda tiap butir soal digunakan rumus :

$$\text{Daya pembeda (DP)} = \frac{B_A - B_B}{N_A} \quad (3.3)$$

(Munaf, 2001:63)

Dengan :

DP = Indeks daya pembeda satu butir soal tertentu

B_A = Jumlah siswa yang menjawab benar pada kelompok tinggi

B_B = Jumlah siswa yang menjawab benar pada kelompok rendah

N_A = Jumlah siswa pada salah satu kelompok

Untuk menginterpretasikan indeks daya pembeda yang diperoleh dari perhitungan diatas, digunakan tabel kriteria daya pembeda seperti yang ditunjukkan pada tabel 3.3.

Tabel 3.3. Interpretasi Daya Pembeda Butir Soal

Indeks DP	Interpretasi
$DP \leq 0,20$	Buruk
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$DP > 0,71$	Baik Sekali

(Munaf, 2001:64)

Tingkat Kesukaran ini dapat juga disebut sebagai Taraf Kemudahan, seperti yang di kemukakan oleh Munaf (2001:62) “Taraf Kemudahan suatu butir soal adalah proporsi dari keseluruhan siswa yang menjawab benar pada butir soal tersebut”. Tingkat kesukaran dinyatakan dalam bentuk indeks, semakin besar indeks tingkat kesukaran suatu butir soal semakin mudah butir soal tersebut. Tingkat kesukaran butir soal dapat ditentukan dengan rumus:

$$P = \frac{B}{J_s} \quad (3.4)$$

(Arikunto, 2007)

Keterangan :

P= Indeks kesukaran/Indeks kemudahan

B= Jumlah siswa yang menjawab betul untuk soal yang dimaksud

J_s= Jumlah seluruh siswa peserta tes

Untuk menginterpretasikan indeks tingkat kesukaran yang diperoleh dari perhitungan diatas, digunakan kriteria tingkat kesukaran seperti yang ditunjukkan pada tabel 3.4.

Tabel 3.4. Interpretasi Indeks Tingkat Kesukaran Butir Soal

Nilai P	Interpretasi
0,00-0,29	Sukar

Mokhammad Fauji Fajarudin, 2012

Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Website* Terhadap Penguasaan Konsep Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X Pada Topik Listrik Arus Searah

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

0,30-0,69	Sedang
0,70-1,00	Mudah

(Arikunto, 2007)

- Melakukan pemilihan sampel menggunakan *randomize sampling class* dengan tujuan menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.

b. Pelaksanaan

- Melakukan *pretest* untuk mengukur kemampuan awal siswa dalam penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah baik itu dikelompok kontrol maupun eksperimen.
- Melakukan pembelajaran materi ajar listrik arus searah. Saat pembelajaran, kelompok kontrol mendapatkan perlakuan hanya berupa pembelajaran inkuiri terbimbing saja, sedangkan kelompok eksperimen mendapat perlakuan berupa model inkuiri terbimbing berbantuan *website*.
- Melakukan *posttest* pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. *Posttest* dilakukan untuk mengukur penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah setelah dilakukan *treatment*.
- Menyebarkan angket untuk mengumpulkan data mengenai tanggapan siswa terhadap penggunaan model inkuiri terbimbing berbantuan *website*.

E. Pengolahan Data

1. Penyekoran hasil *pretest* dan *posttest*.
2. Penghitungan gain skor

Langkah ini dilakukan untuk mengetahui kriteria peningkatan penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah setelah dilakukan *treatment*. Gain skor yang dipakai merupakan rumus gain skor yang dikemukakan Hake (1999:1) sebagai berikut.

$$\langle g \rangle = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \quad (3.5)$$

S_{post} = skor *posttest*

S_{pre} = skor *pretest*

S_{maks} = skor maksimum ideal

Kriteria peningkatan dapat dilihat melalui tabel 3.5.

Tabel 3.5. Kriteria Skor Gain

Batasan	Kategori
$\langle g \rangle > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle \leq 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

Mokhamad Fauji Fajarudin, 2012

Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Website* Terhadap Penguasaan Konsep Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X Pada Topik Listrik Arus Searah Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

(Hake,R:1999:1)

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui tingkat signifikansi peningkatan penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah. Uji hipotesis ini terdiri dari beberapa tahap yang harus dilalui untuk mencapai hasil yang tepat. Berikut adalah tahap-tahap yang harus dilakukan untuk melakukan uji hipotesis.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan uji normalitas distribusi. Uji yang normalitas distribusi yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan Uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi (α)=0,05. Apabila nilai $\text{sig} > \alpha$ maka H_0 diterima, dengan kata lain bahwa data tersebut berdistribusi normal, dengan $\alpha = 0,05$.

b. Uji Homogenitas Varians

Pengujian ini dilakukan untuk melihat apakah data-data nilai yang didapat dari kedua kelompok ini memiliki kesamaan varians atau tidak.

Mokhamad Fauji Fajarudin, 2012

Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Website* Terhadap Penguasaan Konsep Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X Pada Topik Listrik Arus Searah Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Apabila nilai dari $\text{sig} > \alpha$ maka H_a diterima, dengan kata lain varians untuk kedua data tersebut adalah homogen.

c. Uji Hipotesis Parametrik

Jika data bersifat homogen dan normal maka dapat dilakukan uji hipotesis parametrik. Untuk menguji hipotesis dengan menggunakan uji-t dengan sampel kecil ($n < 30$) pada tingkat signifikansi 0,05 dengan tes satu ekor, rumus yang digunakan ialah:

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{(N_1 - 1)S_1^2 + (N_2 - 1)S_2^2}{N_1 + N_2 - 2} \left(\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2} \right)}} \quad (3.6)$$

Hipotesis yang diajukan diterima jika $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$.

d. Uji Hipotesis Nonparametrik

Uji statistik non-parametrik yang akan digunakan jika asumsi parametrik tidak terpenuhi. Uji nonparametrik yang akan digunakan adalah uji *Mann-Whitney U*. Pengambilan keputusannya yaitu apabila nilai dari $\text{sig} < \frac{1}{2} \alpha$, dengan $\alpha = 0,05$, maka H_a diterima.

4. Menghitung Persentase Hasil Angket Tanggapan Siswa

Menghitung persentase hasil angket tanggapan siswa menggunakan rumus:

$$\% \text{ persetujuan} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh pada tiap item}}{\text{jumlah skor ideal untuk seluruh item}} \times 100\% \quad (3.7)$$

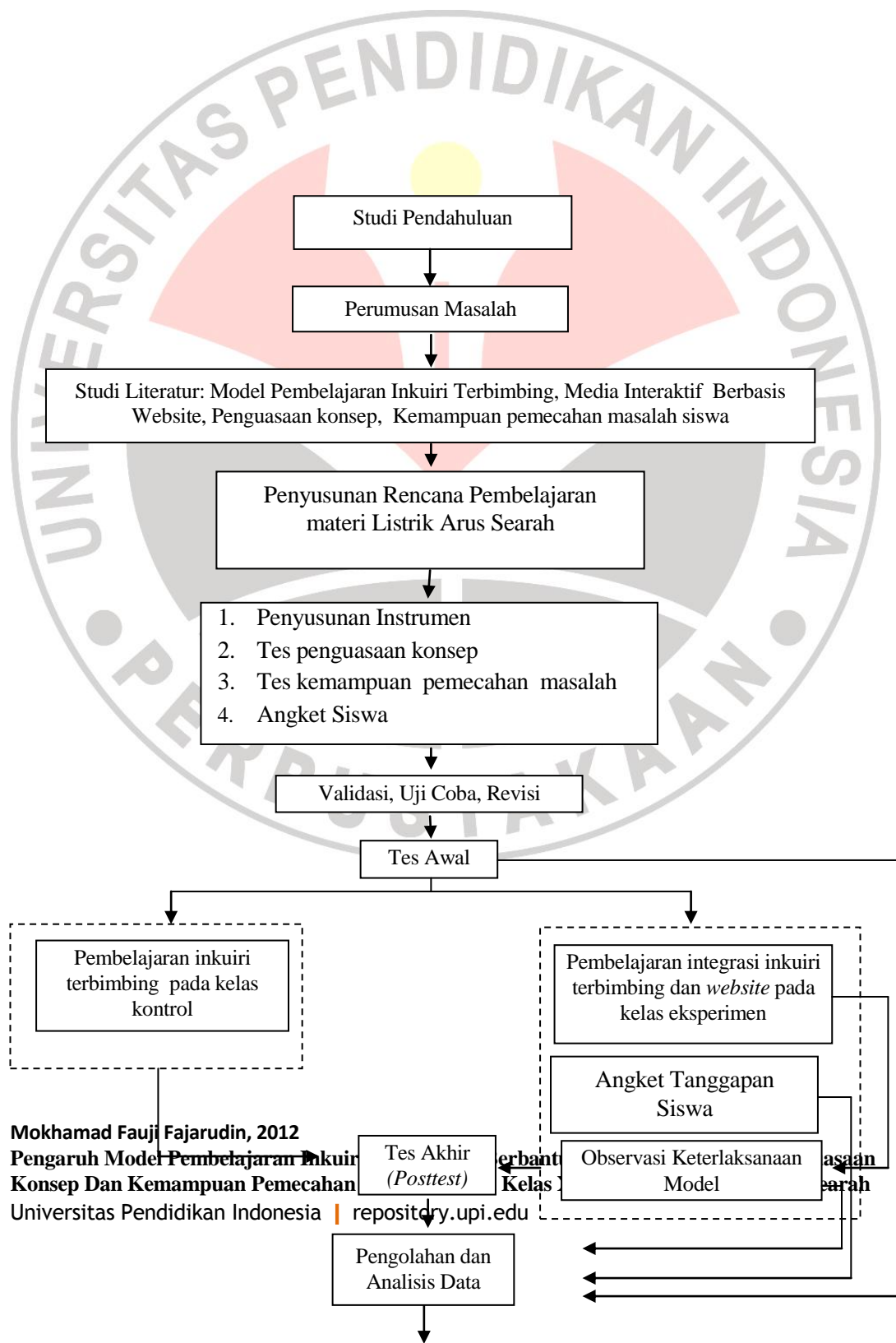
5. Menghitung Presentase Keterlaksanaan Pembelajaran.

Tahap ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keterlaksanaan proses pembelajaran yang telah dilakukan sesuai dengan rencana pembelajaran yang disusun. Perhitungan tersebut menggunakan rumus persentase sebagai berikut.

$$\text{Keterlaksanaan} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh pada tiap item}}{\text{jumlah skor ideal untuk seluruh item}} \times 100\% \quad (3.8)$$

F. Alur Penelitian

Alur penelitian merupakan tahapan-tahapan yang akan dilalui dalam melakukan penelitian. Hal ini disusun agar penelitian lebih terarah dan terencana. Berikut adalah alur penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian kali ini.





Gambar 3.1. Alur Penelitian

G. Deskripsi Hasil Uji Coba Instrumen

Instrumen tes penguasaan konsep yang digunakan terdiri dari soal-soal yang ditujukan untuk mengukur penguasaan konsep siswa berdasarkan ranah kognitif Bloom yaitu pengetahuan (C1), pemahaman (C2), aplikasi (C3), dan Analisis (C4).

Instrumen tes kemampuan pemecahan masalah yang digunakan terdiri dari soal-soal yang ditujukan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi listrik arus searah yang terdiri dari 12 soal essay.

Uji coba instrumen tes penguasaan konsep dan tes kemampuan pemecahan masalah dilakukan agar tes yang digunakan benar-benar dapat mengukur variabel penelitian. Sebelum digunakan, terlebih dahulu dilakukan uji coba instrumen terhadap siswa kelas XII di salah satu SMA Negeri Kabupaten Kuningan yang telah mempelajari topik listrik arus searah.

Dari hasil uji coba instrumen tes penguasaan konsep, 18 soal pilihan

ganda yang diujikan, terdapat dua butir soal yang memiliki nilai validitas yang

Mokhamad Fauji Fajarudin, 2012

Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Website* Terhadap Penguasaan Konsep Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X Pada Topik Listrik Arus Searah

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

rendah, sehingga kedua butir soal tersebut tidak dipakai. Hasil uji coba instrumen tes kemampuan pemecahan masalah, dari 16 butir soal yang diajukan terdapat tiga butir soal yang memiliki nilai validitas yang rendah, sehingga kedua butir soal tersebut tidak dipakai. Secara lengkap rekapitulasi hasil uji coba instrumen tes penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada lampiran.

