

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini menguji efektivitas penggunaan MI-PTD dalam pembelajaran fisika terhadap kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis siswa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *quasi experiment* dan metode deskriptif. Untuk mendapatkan gambaran peningkatan kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis digunakan metode *quasi experiment* dengan desain “*control group pretest-posttest design*” (Fraenkel, 1993). Sedangkan metode deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan tanggapan siswa terhadap penggunaan MI-PTD. Pada desain ini menggunakan dua kelompok yaitu satu kelompok eksperimen dan satu kelompok kontrol. Kelompok eksperimen mendapatkan pembelajaran fisika dengan MI-PTD dan kelompok kontrol dengan MI. Terhadap dua kelompok dilakukan tes awal dan tes akhir untuk melihat peningkatan kemampuan kognitif sebelum dan setelah pembelajaran. Tes awal dan tes akhir juga diberikan pada kedua kelompok untuk melihat keterampilan berpikir kritis setelah mendapatkan pembelajaran. Desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Sunariyo, 2012

Efektivitas Penggunaan Pendidikan Teknologi Dasar Pada Pembelajaran Listrik Dinamis Melalui *Modeling Instruction* Dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Tabel 3.1. Desain Penelitian

Kelas	Tes awal	Perlakuan	Tes akhir
Eksperimen	O ₁ O ₂	X ₁	O ₁ O ₂
Kontrol	O ₁ O ₂	X ₂	O ₁ O ₂

Keterangan:

- X₁ = MI -PTD
 X₂ = MI
 O₁ = tes awal dan tes akhir kemampuan kognitif
 O₂ = tes awal dan tes akhir keterampilan berpikir kritis

B. Subjek Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X pada sebuah SMA Negeri di Kota Pangkalpinang, yang terdiri dari 6 kelas dengan jumlah siswa 190 orang. Subjek penelitian diambil dua kelas yang dipilih secara *randomized control* sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil pemilihan secara acak didapatkan kelas X-2 sebagai kelompok eksperimen yang berjumlah 31 orang siswa dan kelas X-6 sebagai kelompok kontrol dengan jumlah 30 orang siswa. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2011/2012.

C. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian meliputi tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Tahap persiapan

Persiapan yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi:

- a. Melakukan studi pendahuluan yang meliputi kajian teori tentang *modeling instruction* dalam pembelajaran fisika, pendidikan teknologi dasar,

Sunariyo, 2012

Efektivitas Penggunaan Pendidikan Teknologi Dasar Pada Pembelajaran Listrik Dinamis Melalui *Modeling Instruction* Dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

kemampuan kognitif, keterampilan berpikir kritis, dan konsep listrik dinamis.

- b. Menyusun perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian.
- c. Melakukan validasi instrumen.
- d. Melakukan uji coba dan analisis tes.

2. Pelaksanaan

Melakukan uji coba tes, mengadakan tes awal pada kelompok eksperimen dan kontrol untuk mengetahui kemampuan kognitif awal siswa tentang materi listrik dinamis, menerapkan pembelajaran MI-PTD pada kelas eksperimen dan pembelajaran pembelajaran *MI* pada kelas kontrol, melakukan observasi keterlaksanaan model, memberikan tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis siswa setelah mendapat perlakuan, dan menyebarkan angket tanggapan siswa terhadap penggunaan pembelajaran MI-PTD pada kelas eksperimen .

3. Pengolahan dan Analisa Data

Menghitung gain yang dinormalisasi kemampuan kognitif, keterampilan berpikir kritis untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol, melakukan uji normalitas data gain yang dinormalisasi, melakukan uji homogenitas varians, melakukan uji kesamaan dua rata-rata, serta melakukan analisis data angket dan observasi.

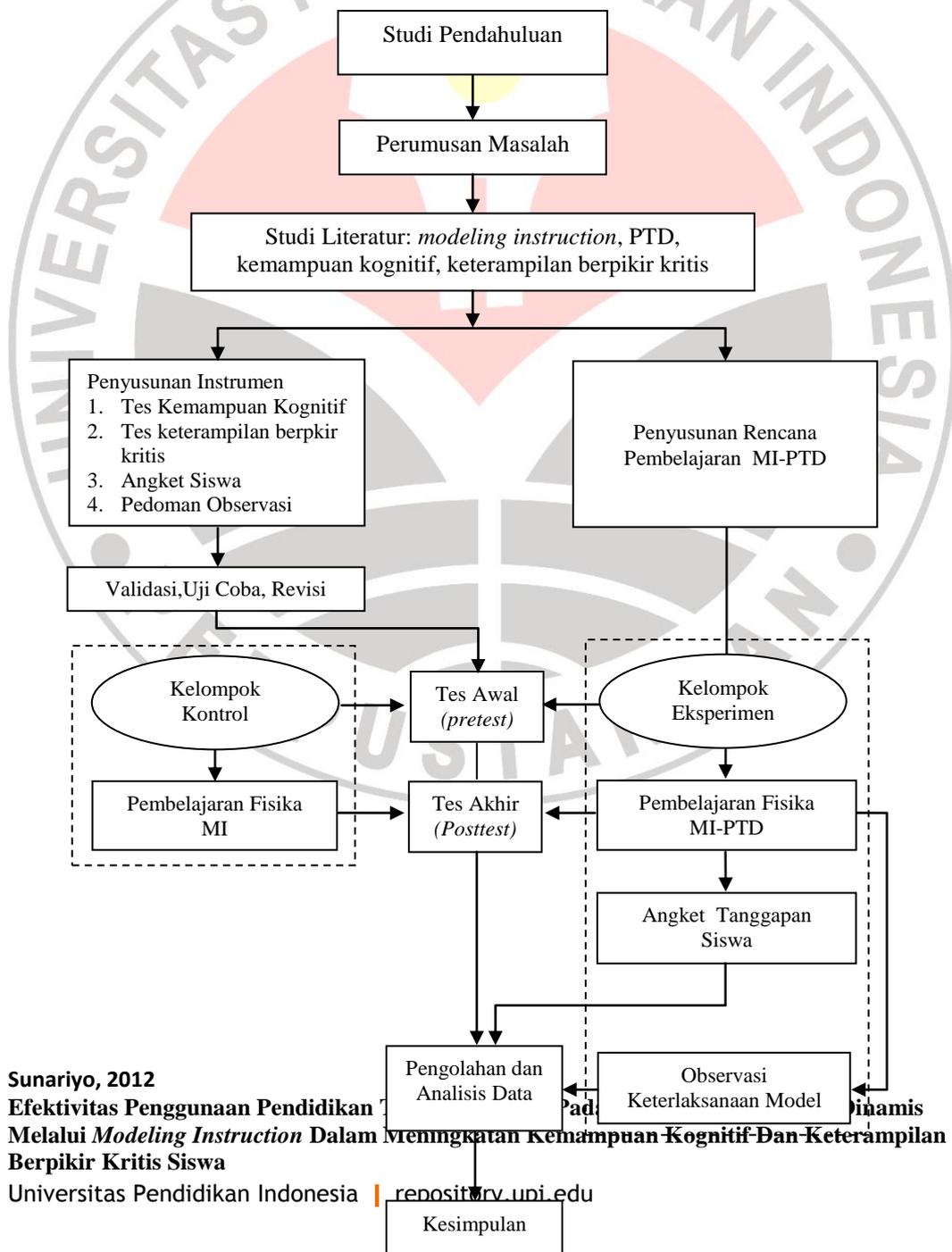
Sunariyo, 2012

Efektivitas Penggunaan Pendidikan Teknologi Dasar Pada Pembelajaran Listrik Dinamis Melalui *Modeling Instruction* Dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

D. Alur Penelitian

Alur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Sunariyo, 2012
Efektivitas Penggunaan Pendidikan Melalui Modeling Instruction Dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.uni.edu

Gambar 3.1. Alur Penelitian

E. Instrumen Penelitian

Untuk mendapatkan data yang mendukung penelitian, peneliti menyusun dan menyiapkan beberapa instrumen untuk menjawab pertanyaan penelitian yaitu:

1. Tes Kemampuan Kognitif

Tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa terhadap konsep yang diajarkan dalam bentuk pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban sebanyak 20 butir soal ranah kognitif. Tes ini untuk mengukur kemampuan kognitif siswa sebelum (tes awal) dan sesudah (tes akhir) mendapatkan perlakuan. Indikator kemampuan kognitif pada penelitian ini didasarkan pada tingkatan domain kognitif Bloom yang dibatasi pada tingkatan domain pemahaman (C₂), penerapan (C₃) dan analisis (C₄). Butir soal tes kemampuan kognitif dikonsultasikan dengan dosen pembimbing, dinilai oleh pakar, dan diujicobakan. Untuk kisi-kisi tes dan soal tes kemampuan kognitif secara keseluruhan tertera pada lampiran B.

2. Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Tes ini digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa. Soal tes keterampilan berpikir kritis yang dikembangkan diadopsi dari *Cornell*

Critical Thinking Test Level X Fifth Edition Robert H. Ennis Jason Millman

Sunariyo, 2012

Efektivitas Penggunaan Pendidikan Teknologi Dasar Pada Pembelajaran Listrik Dinamis Melalui *Modeling Instruction* Dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

yang terdiri dari 42 butir soal. Indikator tes untuk melihat keterampilan berpikir kritis siswa dibatasi pada aspek (1) induksi; (2) Observasi dan kredibilitas sumber; (3) deduksi; dan (4) Identifikasi asumsi. Untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa sebelum mendapat perlakuan *MI-PTD* dan pembelajaran *MI* dilakukan tes awal sedangkan untuk mengukur kemampuan keterampilan berpikir kritis siswa setelah mendapatkan perlakuan dilakukan tes akhir. Butir soal tes ini dikonsultasikan dengan dosen pembimbing, dinilai oleh pakar, dan diujicobakan. Untuk kisi-kisi tes dan soal tes keterampilan proses sains secara keseluruhan tertera pada lampiran B.

3. Angket Tanggapan Siswa

Angket digunakan untuk memperoleh informasi tentang tanggapan siswa terhadap penggunaan *MI-PTD* dalam pembelajaran fisika konsep listrik dinamis. Angket yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan skala likert, dengan empat kategori tanggapan yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS).

4. Lembar Observasi

Lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran digunakan untuk mengamati sejauh mana tahapan *MI-PTD* yang telah direncanakan terlaksana dalam proses belajar mengajar. Observasi yang dilakukan adalah observasi terstruktur dengan menggunakan lembaran daftar cek.

F. Teknik Pengumpulan Data

Sunariyo, 2012

Efektivitas Penggunaan Pendidikan Teknologi Dasar Pada Pembelajaran Listrik Dinamis Melalui *Modeling Instruction* Dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Penelitian ini menggunakan tiga macam cara pengumpulan data yaitu melalui tes, angket, dan observasi. Dalam pengumpulan data ini terlebih dahulu menentukan sumber data, kemudian jenis data, teknik pengumpulan, dan instrumen yang digunakan. Teknik pengumpulan data secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2.
Teknik Pengumpulan Data

No	Sumber Data	Jenis Data	Teknik Pengumpulan	Instrumen
1.	Siswa	Kemampuan kognitif siswa sebelum dan sesudah mendapat perlakuan	Tes awal dan Tes akhir	Butir soal pilihan ganda yang memuat kemampuan kognitif listrik dinamis
2.	Siswa	Keterampilan berpikir kritis siswa siswa sebelum dan sesudah mendapat perlakuan	Tes awal dan Tes akhir	Butir soal yang memuat keterampilan berpikir kritis yang diadopsi dari <i>Cornell Critical Thinking Test Level X Fifth Edition Robert H. Ennis Jason Millman</i>
3.	Siswa	Tanggapan siswa terhadap pembelajaran fisika MI-PTD	Kuesioner	Angket yang memuat pernyataan-pernyataan yang dapat menjangkau tanggapan siswa terhadap kegiatan pembelajaran
4.	Guru dan siswa	Keterlaksanaan pembelajaran konsep listrik dinamis dengan MI-PTD	Observasi/pengamatan	Pedoman observasi aktivitas guru selama pembelajaran sesuai dengan RPP dan LKS yang dikembangkan.

Sunariyo, 2012

Efektivitas Penggunaan Pendidikan Teknologi Dasar Pada Pembelajaran Listrik Dinamis Melalui *Modeling Instruction* Dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

G. Teknik Analisis Tes

Analisis instrumen meliputi perhitungan Validitas Instrumen, Reliabilitas Instrumen, Tingkat Kesukaran, dan Daya Pembeda Butir Soal. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui apakah instrumen tersebut layak digunakan.

1. Validitas Instrumen

Validitas merupakan ukuran yang menyatakan kesahihan suatu instrumen sehingga mampu mengukur apa yang hendak diukur. Uji validitas instrumen yang digunakan adalah uji validitas isi (*content validity*) dan uji validitas yang dihubungkan dengan kriteria (*criteria related validity*). Untuk mengetahui validitas isi dilakukan dengan meminta pertimbangan ahli (dosen fisika UPI) terhadap tes kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis. Ada tiga orang yang diminta untuk memberikan pertimbangan terhadap kesesuaian tiap butir soal dengan konsep yang diukur dan indikator. Hasil pertimbangannya, butir soal yang dibuat dinyatakan sesuai antara konsep yang diukur dengan indikator.

2. Reliabilitas Tes

Reliabilitas adalah kestabilan skor yang diperoleh ketika diuji ulang dengan tes yang sama pada situasi yang berbeda atau dan satu pengukuran ke pengukuran lainnya (Sugiyono, 2004). Artinya instrument yang realibel apabila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama. Pengujian realibilitas dilakukan dengan metode test-retest, (Sugiyono:2004).

Sunariyo, 2012

Efektivitas Penggunaan Pendidikan Teknologi Dasar Pada Pembelajaran Listrik Dinamis Melalui *Modeling Instruction* Dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Perhitungan dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment Pearson*: (Arikunto, 2008).

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan

X = skor item

Y = skor total

N = jumlah siswa

Koefisien korelasi selalu terdapat antara $-1,00$ sampai $+1,00$. Namun karena dalam menghitung sering dilakukan pembulatan angka-angka, sangat mungkin diperoleh koefisien lebih dari $1,00$. Koefisien negatif menunjukkan adanya hubungan kebalikan antara dua variabel sedangkan koefisien positif menunjukkan adanya hubungan sejajar antara dua variabel (Arikunto, 2008).

3. Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Besarnya indeks kesukaran (P) berkisar antara $0,00$ sampai dengan $1,00$. Indeks kesukaran untuk soal bentuk pilihan ganda dapat dihitung dengan persamaan: (Arikunto, 2008).

$$P = \frac{B}{JS} \quad (3.2)$$

Keterangan:

Sunariyo, 2012

Efektivitas Penggunaan Pendidikan Teknologi Dasar Pada Pembelajaran Listrik Dinamis Melalui *Modeling Instruction* Dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

- P = indeks kesukaran
- B = banyak siswa yang menjawab soal itu dengan benar
- JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Kriteria indeks kesukaran suatu tes adalah sebagai berikut: (Arikunto, 2008)

Tabel 3.3.
Kriteria Indeks Kesukaran

Batasan	Kategori
$0,00 \leq P < 0,30$	Soal sukar
$0,30 \leq P < 0,70$	Soal sedang
$0,70 \leq P \leq 1,00$	Soal mudah

(Arikunto, 2008)

4. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D). Untuk menentukan indeks diskriminasi soal bentuk pilihan ganda digunakan persamaan: (Arikunto, 2008).

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (3.3)$$

Keterangan:

- J = jumlah peserta tes
- J_A = banyak peserta kelompok atas
- J_B = banyak peserta kelompok bawah
- B_A = banyak kelompok atas yang menjawab benar
- B_B = banyak kelompok bawah yang menjawab benar
- P_A = proporsi kelompok atas yang menjawab benar

Sunariyo, 2012

Efektivitas Penggunaan Pendidikan Teknologi Dasar Pada Pembelajaran Listrik Dinamis Melalui *Modeling Instruction* Dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

P_B = proporsi kelompok bawah yang menjawab benar

Kategori daya pembeda suatu tes adalah sebagai berikut: (Arikunto, 2002)

Tabel 3.4.
Kategori Daya Pembeda

Batasan	Kategori
$0,00 \leq D \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D \leq 1,00$	Baik sekali
Negatif	Tidak baik, harus dibuang

(Arikunto, 2008)

H. Teknik Analisis Data

Analisis data yang dimaksudkan untuk membuat penafsiran data yang diperoleh dari hasil penelitian. Analisis data tersebut digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan kognitif, peningkatan keterampilan berpikir kritis, efektivitas pembelajaran fisika MI-PTD dan tanggapan siswa terhadap pembelajaran fisika MI-PTD. Data yang diperoleh dari angket dan observasi dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui tanggapan siswa dan guru terhadap model pembelajaran dan melihat keterlaksanaan model serta aktivitas siswa dalam pembelajaran. Data peningkatan kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir

kritis dianalisis dengan uji statistik. Dalam penelitian ini analisis data statistik Sunariyo, 2012

Efektivitas Penggunaan Pendidikan Teknologi Dasar Pada Pembelajaran Listrik Dinamis Melalui *Modeling Instruction* Dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

menggunakan program *SPSS for Windows versi 16.0*, untuk melihat normalitas, homogenitas varians, peningkatan kemampuan kognitif dan peningkatan keterampilan berpikir kritis.

Skor untuk soal pilihan ganda ditentukan berdasarkan metode *Rights Only*, yaitu jawaban benar di beri skor satu dan jawaban salah atau butir soal yang tidak dijawab diberi skor nol. Skor setiap siswa ditentukan dengan menghitung jumlah jawaban yang benar. Pemberian skor dihitung dengan menggunakan rumus :

$$S = \sum R \quad (3.4)$$

dengan :

S = Skor siswa, R = Jawaban siswa yang benar

Untuk melihat peningkatan kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis sebelum dan sesudah pembelajaran digunakan rumus yang dikembangkan oleh Hake (1999) sebagai berikut:

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

Keterangan:

$\langle S_{pos} \rangle$ = rata-rata skor *tes akhir*

$\langle S_{pre} \rangle$ = rata-rata skor *tes awal*

$\langle S_{maks} \rangle$ = rata-rata skor maksimum ideal

Rata-rata gain yang dinormalisasi diinterpretasikan untuk menyatakan peningkatan kemampuan kognitif pada materi listrik dinamis dan keterampilan berpikir kritis dengan kriteria seperti pada Tabel 3.5.

Sunariyo, 2012

Efektivitas Penggunaan Pendidikan Teknologi Dasar Pada Pembelajaran Listrik Dinamis Melalui *Modeling Instruction* Dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Tabel 3.5.
Kategori Kemampuan Kognitif dan Keterampilan Berpikir Kritis

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

Sedangkan efektivitas pembelajaran dapat dilihat dari perbandingan nilai $\langle g \rangle$ kelas eksperimen yang menggunakan MI-PTD dan kelas kontrol yang menggunakan MI. Suatu pembelajaran dikatakan lebih efektif jika menghasilkan $\langle g \rangle$ lebih tinggi dibanding pembelajaran lainnya (Margendoller, 2006).

Pengolahan dan analisis data dengan menggunakan uji statistik dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Uji normalitas

Uji normalitas distribusi data dengan menggunakan *One Sample Kolmogorov Smirnov Test*.

2. Uji Homogenitas

Uji ini dilakukan untuk melihat sama tidaknya varians-variens dua buah peubah bebas dengan *Levene Test*

3. Uji Hipotesis

Sunariyo, 2012

Efektivitas Penggunaan Pendidikan Teknologi Dasar Pada Pembelajaran Listrik Dinamis Melalui *Modeling Instruction* Dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji-t satu ekor (*one tile*) dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Jika data berdistribusi normal dan homogen maka digunakan uji statistik dengan rumus: (Uyanto, 2009)

$$t = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{\sqrt{\left(\frac{(n_x - 1)S_x^2 + (n_y - 1)S_y^2}{n_x + n_y - 2}\right)\left(\frac{1}{n_x} + \frac{1}{n_y}\right)}} \quad (3.6)$$

Keterangan:

- \bar{x} = rata-rata gain kelompok eksperimen
- \bar{y} = rata-rata gain kelompok kontrol
- n_x = jumlah sampel kelompok eksperimen
- n_y = Jumlah sampel kelompok kontrol
- S_1 = varians kelompok eksperimen
- S_2 = varians kelompok kontrol

Kriteria pengujian dengan membandingkan taraf signifikansi hitungan P dengan $\alpha = 0,05$, jika taraf signifikansi hitungan lebih kecil dari 0,05, maka H_a diterima atau dengan membandingkan $t_{Hitung} > t_{Tabel}$ maka H_a diterima pada taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$).

4. Menghitung persentase hasil angket tanggapan siswa menggunakan rumus (Sugiono, 2008).

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

Untuk pertanyaan positif maka dikaitkan dengan nilai SS = 4, S = 3, TS = 2 dan STS = 1, dan sebaliknya untuk pertanyaan negatif (Sujana, 1989). Dalam mengkategorikan persentase tanggapan siswa, dilakukan dengan cara:

Sunariyo, 2012

Efektivitas Penggunaan Pendidikan Teknologi Dasar Pada Pembelajaran Listrik Dinamis Melalui *Modeling Instruction* Dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

- a. Menentukan persentase rentang (R) tanggapan

$R = \text{persentase maksimum} - \text{persentase minimum}$

$$R = 100\% - 25\% = 75\%$$

- b. Menentukan panjang kelas (P) dan tabel kategori tanggapan siswa

Panjang kelas tiap tanggapan ditentukan dari perbandingan panjang rentang kelas (R) dengan banyaknya kategori (K) tanggapan.

$$P = \frac{R}{K} = \frac{75\%}{4} = 18,75\%$$

Berdasarkan panjang kelas tersebut, maka pengkategorian persentase tanggapan siswa dapat dilihat pada tabel 3.6, sebagai berikut:

Tabel 3.6
Pengkategorian persentase tanggapan siswa

Batasan Persentase	Kategori
$25,00\% < \% \text{ tanggapan siswa} \leq 43,75\%$	Sangat Tidak Setuju (sangat negatif)
$43,75\% < \% \text{ tanggapan siswa} \leq 62,50\%$	Tidak Setuju (negatif)
$62,50\% < \% \text{ tanggapan siswa} \leq 81,25\%$	Setuju (positif)
$81,25\% < \% \text{ tanggapan siswa} \leq 100\%$	Sangat Setuju (sangat positif)

Dalam penelitian ini, penulis hanya ingin mengetahui persentase sikap siswa terhadap pembelajaran fisika MI-PTD pada konsep listrik dinamis di kelas X.

- Analisis tanggapan siswa terhadap penggunaan model pembelajaran yang disajikan dilakukan dengan melihat jawaban setiap siswa terhadap pertanyaan-pertanyaan kuesioner yang diberikan.
- Analisis data hasil observasi proses pembelajaran *MI-PTD* yang dilakukan oleh guru selama proses pembelajaran.

Sunariyo, 2012

Efektivitas Penggunaan Pendidikan Teknologi Dasar Pada Pembelajaran Listrik Dinamis Melalui *Modeling Instruction* Dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

I. Hasil Analisis Ujicoba Instrumen

Uji coba tes dilakukan pada siswa SMA kelas XI di salah satu sekolah di Pangkalpinang. Soal tes kemampuan kognitif yang di ujicobakan berjumlah 25 butir soal dalam bentuk pilihan ganda dan soal tes keterampilan berpikir kritis berjumlah 50 butir soal dalam pilihan ganda. Analisis instrumen dilakukan untuk menentukan realibilitas tes, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal. Perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran C.

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas secara statistik yaitu dengan menghitung korelasi antara ujicoba pertama dan kedua serta uji hipotesis dua rata-rata sampel berpasangan, dengan menggunakan SPSS 16. Untuk korelasi soal ujicoba pertama dan kedua diperoleh nilai korelasi sebesar 0,82 dengan tingkat kepercayaan 0,99. Artinya korelasi antara hasil ujicoba pertama dan kedua bernilai positif dan signifikan, maka instrument ini dapat dinyatakan reliabel.

Sedangkan untuk uji hipotesis dua rata-rata sampel berpasangan dengan uji-t dengan dua pihak diperoleh nilai sig $0,366 > 0,05$ untuk derajat kebebasan 29 dan taraf kepercayaan 0,95 yang berarti H_0 diterima. Hal ini berarti tidak terdapat perbedaan rata-rata yang sebenarnya antara hasil ujicoba pertama dan kedua.

Dari perhitungan tingkat kesukaran diperoleh 8 butir soal dengan kategori sukar; 15 butir soal dengan kategori sedang; dan 2 butir soal dengan kategori mudah. Sedangkan daya pembeda soal tes kemampuan kognitif diperoleh 4 butir soal dikategorikan baik sekali; 16 butir soal dikategorikan baik; 3 butir soal dikategorikan cukup; dan 2 butir soal dikategorikan jelek. Berdasarkan hasil

Sunariyo, 2012

Efektivitas Penggunaan Pendidikan Teknologi Dasar Pada Pembelajaran Listrik Dinamis Melalui *Modeling Instruction* Dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

ujicoba, maka diperoleh 20 butir soal kemampuan kognitif pada materi listrik dinamis yang digunakan dan 5 butir soal tidak digunakan yaitu soal nomor 1,8,13,14 dan 15 (dibuang)

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas secara statistik instrument keterampilan berpikir kritis yaitu dengan menghitung korelasi antara ujicoba pertama dan kedua serta uji hipotesis dua rata-rata sampel berpasangan, dengan menggunakan SPSS 16. Untuk korelasi soal ujicoba pertama dan kedua diperoleh nilai korelasi sebesar 0,87 dengan tingkat kepercayaan 0,99. Artinya korelasi antara hasil ujicoba pertama dan kedua bernilai positif dan signifikan, maka instrument ini dapat dinyatakan reliabel.

Sedangkan untuk uji hipotesis dua rata-rata sampel berpasangan dengan uji-t dengan dua pihak diperoleh nilai $sig\ 0,793 > 0,05$ untuk derajat kebebasan 29 dan taraf kepercayaan 0,95 yang berarti H_0 diterima. Hal ini berarti tidak terdapat perbedaan rata-rata yang sebenarnya antara hasil ujicoba pertama dan kedua.

Dari perhitungan tingkat kesukaran diperoleh 12 butir soal dengan kategori sukar; 32 butir soal dengan kategori sedang; 4 butir soal dengan kategori mudah dan 4 butir soal sangat mudah. Sedangkan daya pembeda soal tes kemampuan kognitif diperoleh 26 butir soal dikategorikan baik; 15 butir soal dikategorikan cukup; 5 butir soal dikategorikan jelek; dan 4 butir soal tidak dianalisis karena merupakan contoh soal. Berdasarkan hasil ujicoba instrumen ini, maka diperoleh 38 butir soal yang digunakan; 8 butir soal tidak digunakan yaitu soal nomor

Sunariyo, 2012

Efektivitas Penggunaan Pendidikan Teknologi Dasar Pada Pembelajaran Listrik Dinamis Melalui *Modeling Instruction* Dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

7,11,14,18,27,33,36, dan 37 (dibuang) sedangkan 4 butir soal merupakan contoh dalam soal yaitu nomor 1, 16, 35, dan 45

J. Jadwal Kegiatan Penelitian

Penelitian dilaksanakan mulai tanggal 23 April s/d 22 Mei 2012. Pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan kegiatan pembelajaran Fisika di kelas X SMA tempat penelitian sebanyak dua kali pertemuan tiap minggu.



Sunariyo, 2012

Efektivitas Penggunaan Pendidikan Teknologi Dasar Pada Pembelajaran Listrik Dinamis Melalui *Modeling Instruction* Dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu