

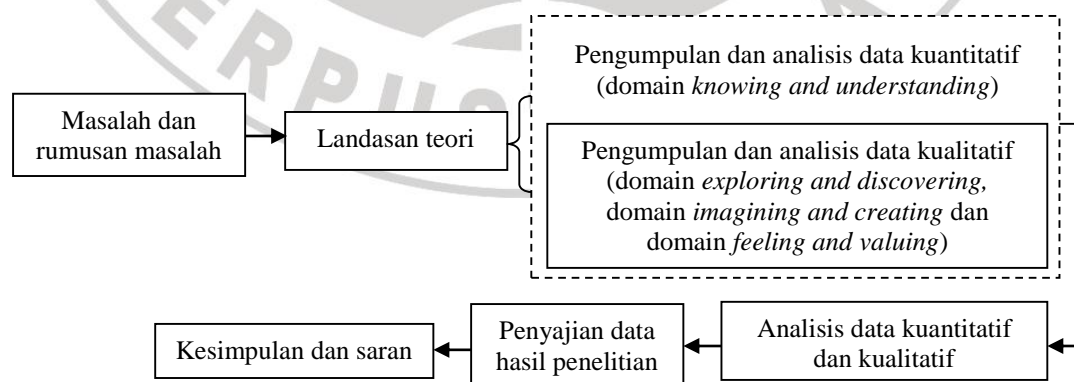
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode *mixed methods* (metode kombinasi). Metode penelitian ini menggabungkan dua jenis metode dalam penelitian yaitu metode kuantitatif dan metode kualitatif untuk digunakan secara bersama-sama dalam suatu kegiatan penelitian (Sugiyono, 2013:404). Pada penelitian ini, metode kuantitatif digunakan untuk mendapatkan data kuantitatif yang berkaitan dengan domain *knowing and understanding* menurut *taxonomy for science education* dan metode kualitatif digunakan untuk mendapatkan data kualitatif yang berkaitan dengan domain *exploring and discovering*, domain *imagining and creating* dan domain *feeling and valuing*.

Desain penelitian yang digunakan adalah *concurrent embedded*, dimana dalam desain ini menggabungkan antara metode kuantitatif dan metode kualitatif secara tidak seimbang. Ke dua metode tersebut digunakan secara bersama-sama dan dalam waktu yang sama tetapi independen untuk menjawab rumusan masalah sejenis (Sugiyono, 2013:537). Dalam desain ini, metode kuantitatif dan metode kualitatif dapat menjadi metode primer ataupun metode sekunder. Pada penelitian ini, metode kuantitatif sebagai metode primer dan metode kualitatif sebagai metode sekunder. Adapun langkah-langkah penelitian untuk desain *concurrent embedded* dengan metode kuantitatif sebagai metode primer dan metode kualitatif sebagai metode sekunder seperti yang ditunjukkan Gambar 3.1 dibawah ini.



Gambar 3.1. Desain *Concurrent Embedded* dengan Metode Kuantitatif sebagai Metode Primer dan Metode Kualitatif sebagai Metode Sekunder

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di salah satu SMA Negeri di Kota Cimahi tahun ajaran 2013/2014 yang tersebar dalam sembilan kelas. Sedangkan yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah seluruh siswa di salah satu kelas X yang berjumlah 38 siswa. Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan dan tujuan tertentu (Sugiyono, 2012:218-219). Dalam penelitian ini yang menjadi pertimbangan adalah saran dan rekomendasi dari guru mata pelajaran fisika yang mengetahui keadaan siswa di setiap kelas.

C. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan Penelitian

Persiapan-persiapan yang akan dilakukan peneliti sebelum melakukan penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan studi pendahuluan melalui studi lapangan dan studi literatur untuk memperoleh teori yang sesuai dengan permasalahan yang dikaji.
- b. Merumuskan masalah hasil studi pendahuluan
- c. Telaah Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) mengenai pokok bahasan yang dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian dengan maksud untuk mengetahui standar kompetensi dan kompetensi dasar yang hendak dicapai
- d. Menyiapkan perangkat pembelajaran seperti rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), skenario pembelajaran, LKS sesuai dengan pembelajaran *levels of inquiry model* dan kemudian mengkonsultasikannya pada dosen pembimbing
- e. Membuat instrumen penelitian berupa tes hasil belajar siswa untuk domain *knowing and understanding*, lembar observasi keterlaksanaan *levels of inquiry model*, lembar observasi domain *exploring and discovering*, lembar penilaian produk untuk domain *imagining and creating*, lembar observasi domain *feeling and valuing* dan kemudian mengkonsultasikannya pada dosen pembimbing
- f. Penimbangan (*judgement*) instrumen
- g. Revisi instrumen

- h. Melakukan uji coba instrumen penelitian.
- i. Menganalisis data hasil uji coba instrumen yang meliputi validitas, tingkat kesukaran, daya pembeda dan reliabilitas sehingga layak dipakai untuk *pretest* dan *posttest*.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian sebagai berikut:

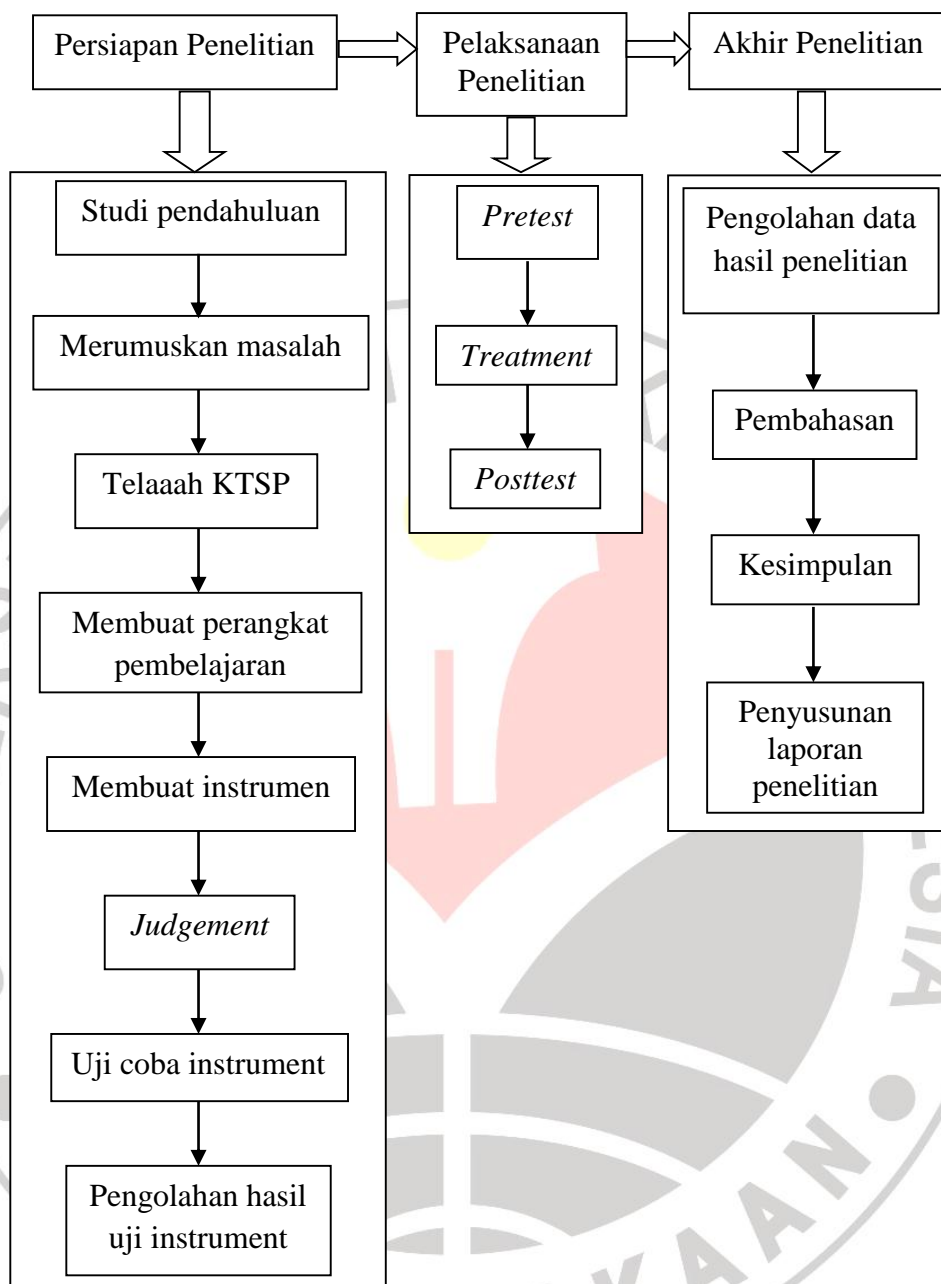
- a. Melakukan *pretest* untuk mengetahui kemampuan dan pengetahuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan terhadap objek penelitian.
- b. Melakukan pembelajaran fisika dengan penerapan *levels of inquiry model*.
- c. Pada saat pelaksanaan pembelajaran, observer mengamati keterlaksanaan *levels of inquiry model* serta hasil belajar siswa pada domain *exploring and discovering* dan domain *feeling and valuing*. Sedangkan penilaian hasil belajar domain *imagining and creating* dinilai oleh guru/peneliti.
- d. Melakukan *posttest* terhadap objek penelitian untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa pada domain *knowing and understanding*.

3. Tahap Akhir Penelitian

Tahap akhir penelitian sebagai berikut:

- a. Melakukan pengolahan data hasil *pretest* dan *posttest* serta menganalisis instrumen tes lainnya seperti data dari pengisian lembar observasi.
- b. Menganalisis data hasil penelitian
- c. Menarik kesimpulan penelitian
- d. Menyusun laporan penelitian

Secara garis besar, alur penelitian dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.2. Alur Penelitian

D. Instrumen Penelitian

1. Tes

Tes yang digunakan berupa tes prestasi atau *achievement test*, yaitu tes yang digunakan untuk mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari sesuatu (Arikunto, 2006: 151). Tes ini berbentuk pilihan ganda sebanyak 20 soal yang diberikan kepada siswa sebanyak dua kali yaitu sebelum *treatment* (*pretest*) dan

setelah diberikan *treatment (posttest)*. Setiap jawaban yang benar akan diberi poin 1 sedangkan soal yang salah diberi poin 0. Soal yang digunakan dalam *pretest* dan *posttest* merupakan soal yang sama. *Pretest* dan *posttest* dilakukan untuk mengetahui hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diberi *treatment* yang mencakup domain *knowing and understanding* menurut *taxonomy for science education*.

2. Lembar Observasi

a. Lembar observasi keterlaksanaan *levels of inquiry model*

Lembar observasi ini digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan *levels of inquiry model*. Lembar observasi ini berisi daftar kegiatan yang dilakukan guru dan siswa selama proses pembelajaran serta dilengkapi dengan kolom saran dan kritik yang berguna untuk perbaikan pada pembelajaran selanjutnya. Format lembar observasi keterlaksanaan *levels of inquiry model* dibuat dalam bentuk *checklist*. Tanda *checklist* diberikan untuk kegiatan pembelajaran yang terlaksana. Lembar observasi keterlaksanaan dinilai oleh observer untuk setiap *level* pada *levels of inquiry model*.

b. Lembar observasi hasil belajar siswa domain *exploring and discovering (process of science domain)*

Lembar observasi ini digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa pada domain *exploring and discovering (process of science domain)* menurut *taxonomy for science education*. Lembar observasi tersebut berisi aspek-aspek berupa proses sains dasar dan proses sains terpadu beserta kriteria penilaian dari tiap aspek yang akan dicapai oleh siswa. Hasil belajar siswa pada domain ini diukur dengan menggunakan skala nilai 1-4 dengan menggunakan teknik *checklist* pada skala yang dianggap cocok diberikan kepada siswa.

c. Lembar observasi hasil belajar siswa domain *imagining and creating (creativity domain)*

Lembar observasi ini digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa pada domain *imagining and creating (creativity domain)* menurut *taxonomy for science education*. Lembar observasi tersebut berisi aspek-aspek penilaian produk berupa poster/kartun sains. Hasil belajar siswa pada domain ini diukur

dengan menggunakan skala nilai 1-4 dengan menggunakan teknik *checklist* pada skala yang dianggap cocok diberikan kepada siswa.

- d. Lembar observasi hasil belajar siswa domain *feeling and valuing (attitudinal domain)*

Lembar observasi ini digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa pada domain *feeling and valuing (attitudinal domain)* menurut *taxonomy for science education*. Lembar observasi tersebut berisi aspek-aspek penilaian sikap ilmiah siswa yang akan dicapai siswa pada saat pembelajaran. Hasil belajar siswa pada domain ini diukur dengan menggunakan skala nilai 1-4 dengan menggunakan teknik *checklist* pada skala yang dianggap cocok diberikan kepada siswa.

E. Teknik Analisis Uji Coba Instrumen Penelitian

Instrumen yang akan diujicobakan adalah perangkat soal yang akan digunakan untuk *pretest* dan *posttest*. Sebelum digunakan sebagai instrumen untuk *pretest* dan *posttest* dalam penelitian, terlebih dahulu perangkat soal diujikan pada siswa yang telah memperoleh materi yang akan diujicobakan. Tujuannya untuk memperoleh keterangan mengenai validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda instrumen tes tersebut.

1) Analisis Validitas Instrumen

Validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid jika instrumen tersebut mengukur yang hendak diukur (Arikunto, 2011:65). Nilai validitas dapat dihitung dengan menggunakan persamaan:

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

Keterangan:

- r_{xy} : koefisien korelasi antara variabel X dan Y
 X : skor tiap butir soal
 Y : skor total tiap butir soal
 N : jumlah siswa

Tabel 3.1. Nilai korelasi dan interpretasinya

Nilai r_{xy}	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah

(Arikunto, 2011:75)

2) Analisis Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas didefinisikan sebagai kestabilan hasil yang diperoleh orang yang sama jika dites dengan instrumen yang sama pada waktu yang berbeda. Teknik yang digunakan untuk mengukur tingkat reliabilitas suatu instrumen adalah dengan menggunakan metoda belah dua (*split half method*). Dalam menggunakan metode ini penguji hanya menggunakan sebuah tes dan dicobakan satu kali. Reliabilitas tes dapat dihitung dengan persamaan:

$$r_{11} = \frac{2r_{1/2}^{1/2}}{(1 + r_{1/2}^{1/2})} \dots 3.2$$

Keterangan:

 r_{11} : Reliabilitas instrumen $r_{1/2}^{1/2}$: Korelasi antara skor-skor setiap belahan tes

Tabel 3.2. Nilai korelasi dan interpretasinya

Nilai r_{11}	Interpretasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

(Arikunto, 2011:93)

3) Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal

Analisis tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal yang diujikan tergolong soal yang mudah, sedang atau sukar. Untuk menghitung tingkat kesukaran tiap butir soal digunakan persamaan:

$$P = \frac{B}{J_s} \dots 3.3$$

Keterangan:

P : indeks kesukaran

B : banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

J_s : jumlah peserta tes

Tabel 3.3. Indeks kesukaran dan klasifikasinya

P-P	Klasifikasi
0,00 – 0,30	Soal sukar
0,31 – 0,70	Soal sedang
0,71 – 1,00	Soal mudah

(Arikunto, 2011:210)

4) Analisis Daya Pembeda Butir Soal

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan butir soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. (Arikunto, 2011:211). Daya Pembeda butir soal dapat ditentukan dengan rumusan sebagai berikut :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \dots\dots 3.4$$

Keterangan :

D : Daya pembeda butir soal

B_A : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

J_A : Banyaknya peserta kelompok atas

J_B : Banyaknya peserta kelompok bawah

P_A : Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B : Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Kategori daya pembeda butir soal yang telah diujicobakan dapat ditentukan berdasarkan interpretasi daya pembeda butir soal pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.4. Nilai daya pembeda dan tingkat kesukaran

Nilai Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran
Negatif	Soal dibuang
0,00-0,20	Jelek
0,21-0,40	Cukup
0,41-0,70	Baik
0,71-1,00	Baik sekali

F. Hasil Uji Coba Instrumen

(Arikunto, 2011:218)

Yeyen Mi'rajiyanti, 2014

Penerapan Levels Of Inquiry Model Pada Pembelajaran Fisika Untuk Mengetahui Hasil Belajar Siswa SMA Menurut New Taxonomy For Science Education

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

Berdasarkan pengolahan data, diperoleh hasil analisis uji instrumen yang dirangkum dalam Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Hasil Analisis Uji Instrumen

No	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Keterangan
	Skor	Klasifikasi	Skor	Klasifikasi	Skor	Klasifikasi	
1	0,10	Sangat rendah	0,06	Jelek	0,08	Sukar	Dibuang
2	0,23	Rendah	0	Jelek	0,56	Sedang	Dibuang
3	0,36	Rendah	0,33	Cukup	0,81	Mudah	Digunakan
4	0,39	Rendah	0,39	Cukup	0,75	Mudah	Digunakan
5	0,28	Rendah	0,28	Cukup	0,58	Sedang	Digunakan
6	0,48	Cukup	0,22	Cukup	0,89	Mudah	Digunakan
7	0,33	Rendah	0,33	Cukup	0,78	Mudah	Digunakan
8	0,41	Cukup	0,22	Cukup	0,44	Sedang	Digunakan
9	0,32	Rendah	0,22	Cukup	0,72	Mudah	Digunakan
10	0,67	Tinggi	0,61	Baik	0,58	Sedang	Digunakan
11	0,74	Tinggi	0,72	Baik Sekali	0,42	Sedang	Digunakan
12	0,58	Cukup	0,33	Cukup	0,83	Mudah	Digunakan
13	0,48	Cukup	0,28	Cukup	0,75	Mudah	Digunakan
14	0,49	Cukup	0,28	Cukup	0,69	Sedang	Digunakan
15	#DIV/0!	Tidak valid	0	Jelek	1	Mudah	Dibuang
16	0,55	Cukup	0,50	Baik	0,64	Sedang	Digunakan
17	0,15	Sangat rendah	-0,06	Dibuang	0,75	Mudah	Dibuang
18	0,16	Sangat rendah	0,22	Cukup	0,44	Sedang	Dibuang
19	0,50	Cukup	0,28	Cukup	0,86	Mudah	Digunakan
20	0,44	Cukup	0,28	Cukup	0,69	Sedang	Digunakan
21	0,41	Rendah	0,28	Cukup	0,86	Mudah	Digunakan
22	0,02	Sangat rendah	0,06	Jelek	0,14	Sukar	Dibuang
23	0,52	Cukup	0,44	Baik	0,22	Sukar	Digunakan
24	0,70	Tinggi	0,72	Baik Sekali	0,47	Sedang	Digunakan
25	0,42	Cukup	0,22	Cukup	0,89	Mudah	Digunakan
26	0,64	Tinggi	0,56	Baik	0,28	Sukar	Digunakan

Berdasarkan hasil analisis uji instrumen, dari 26 soal yang diujicobakan terdapat 20 soal yang digunakan dalam *pretest-posstest* dan 6 soal lainnya tidak digunakan dalam *pretest-posstest* dikarenakan 2 soal memiliki validitas sangat rendah dan daya pembeda jelek, 1 soal memiliki validitas rendah dan daya pembeda jelek, 1 soal tidak valid dan daya pembeda jelek, 1 soal memiliki validitas sangat rendah dan daya pembeda bernilai negatif (dibuang) dan 1 soal memiliki validitas sangat rendah dan

daya pembeda cukup. Untuk menentukan reliabilitas dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metoda belah dua (*split half method*) awal dan akhir. Setelah dilakukan perhitungan, didapatkan nilai reliabilitas untuk soal ini sebesar 0,86 dengan kriteria sangat tinggi. Adapun pengolahan data hasil uji coba instrumen selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C.1.

G. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, data yang dikumpulkan dapat digolongkan menjadi dua jenis yaitu data dari tes dan dari non-tes (lembar observasi).

1. Tes Prestasi

Tes ini berbentuk pilihan ganda sebanyak 20 soal yang diberikan kepada siswa sebanyak dua kali yaitu sebelum *treatment (pretest)* dan setelah diberikan *treatment (posttest)* untuk mengetahui hasil belajar pada domain *knowing and understanding*.

2. Lembar Observasi Hasil Belajar Siswa Domain II, Domain III dan Domain IV

Untuk mengukur hasil belajar siswa pada domain II yaitu domain *exploring and discovering (process of science domain)*, domain III yaitu domain *imagining and creating (creativity domain)* dan domain IV yaitu domain *feeling and valuing (attitudinal domain)*, digunakan lembar observasi dengan penilaian yang berdasarkan pada kriteria yang telah ditentukan. Lembar observasi domain *exploring and discovering (process of science domain)* berisi aspek-aspek berupa proses sains dasar dan proses sains terpadu. Untuk lembar observasi domain *imagining and creating (creativity domain)* berisi aspek-aspek penilaian produk berupa poster/kartun sains. Sedangkan lembar observasi domain *feeling and valuing (attitudinal domain)* berisi aspek-aspek penilaian sikap ilmiah yang akan dicapai siswa pada saat pembelajaran. Hasil belajar siswa pada ke tiga domain ini diukur dengan menggunakan skala nilai 1-4 dengan menggunakan teknik *cheklist* pada skala yang dianggap cocok diberikan kepada siswa.

3. Lembar observasi keterlaksanaan *levels of inquiry model*

Untuk mengetahui keterlaksanaan *levels of inquiry model* digunakan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran untuk setiap pertemuan yang dinilai oleh observer.

H. Teknik Pengolahan Data

Yeyen Mi'rajiyanti, 2014

Penerapan Levels Of Inquiry Model Pada Pembelajaran Fisika Untuk Mengetahui Hasil Belajar Siswa SMA Menurut New Taxonomy For Science Education

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

Pengolahan data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan perhitungan data statistik. Tujuan dari pengolahan data ini yaitu untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran dan peningkatan hasil belajar siswa setelah diterapkan *levels of inquiry model*. Adapun teknik pengolahan data yang dilakukan pada penelitian ini antara lain :

a. Tes Prestasi

Tes prestasi digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa pada domain *knowing and understanding*. Jika instrumen yang dibuat telah valid, reliabel serta sudah diketahui daya pembeda dan tingkat kesukarannya, maka instrumen tersebut diberikan kepada siswa. Setelah instrumen diberikan kepada siswa, lalu dilakukan pengolahan data sebagai berikut :

1) Memberi skor *pretest* dan *posttest*

Pemberian skor untuk pilihan ganda dihitung dengan metode *right only*, yaitu jawaban benar diberi skor 1 dan jawaban salah atau butir soal yang tidak dijawab diberi skor 0. Pemberian skor dihitung dengan menggunakan rumus :

$$S = \sum R \dots\dots 3.5$$

Keterangan :

S = Skor siswa

R = Jawaban siswa yang benar

2) Perhitungan nilai gain

Nilai gain diperoleh dari selisih tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) yang secara sistematis dirumuskan dengan persamaan berikut :

$$G = S_f - S_i \dots\dots 3.6$$

Keterangan :

G = gain

S_f = skor tes akhir (*posttest*)

S_i = skor tes awal (*pretest*)

3) Menghitung gain yang dinormalisasi

Yeyen Mi'rajyanti, 2014

Penerapan Levels Of Inquiry Model Pada Pembelajaran Fisika Untuk Mengetahui Hasil Belajar Siswa SMA Menurut New Taxonomy For Science Education

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

Gain yang dinormalisasi merupakan perbandingan antara skor gain yang diperoleh siswa dengan skor gain maksimum yang dapat diperoleh, secara matematis dituliskan sebagai berikut :

$$g = \frac{\%S_f - \%S_i}{100 - \%S_i} \dots\dots 3.7$$

Untuk rata-rata gain yang dinormalisasi :

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle}{100 - \% \langle S_i \rangle} \dots\dots 3.8$$

Keterangan :

g = Gain yang dinormalisasi

$\langle g \rangle$ = Rata-rata gain yang dinormalisasi

$\%S_f$ = Persentase skor tes akhir

$\% \langle S_f \rangle$ = Persentase rata-rata skor tes akhir

$\%S_i$ = Persentase skor awal

$\% \langle S_i \rangle$ = Persentase rata-rata skor tes awal

- 4) Menentukan kriteria efektivitas pembelajaran berdasarkan kriteria yang tercantum pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6. Kriteria Skor Gain yang Dinormalisasi

Gain	Klasifikasi
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

(Hake, 1999)

b. Lembar Observasi

- 1) Pengolahan Lembar Observasi Keterlaksanaan *Levels of Inquiry Model*

Dalam lembar observasi untuk menilai keterlaksanaan *levels of inquiry model* dapat dilakukan dengan mengisi kolom yang disediakan serta mengisi pada kolom kritik dan saran agar kekurangan yang terjadi selama pembelajaran bisa diketahui sehingga diharapkan pembelajaran selanjutnya bisa lebih baik. Format penilaian lembar observasi dalam bentuk Skala Guttman yang dibuat dalam dua interval yaitu “ya” atau “tidak”. Langkah – langkah dilakukan untuk menghitung persentase keterlaksanaan *levels of inquiry model* yaitu sebagai berikut :

1. Menjumlahkan indikator keterlaksanaan *levels of inquiry model* yang terlaksana sesuai dengan format observasi yang telah dibuat.
2. Menghitung persentase keterlaksanaan *levels of inquiry model* dengan menggunakan rumus :

$$\text{persentase} = \frac{\text{skor hasil observasi yang terlaksana}}{\text{skor total}} \times 100\% \dots 3.9$$

3. Menginterpretasikan persentase keterlaksanaan pembelajaran yang diperoleh.

Tabel 3.7. Interpretasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Keterlaksanaan	Kategori
0 % - 20 %	Sangat kurang
21 % - 40 %	Kurang
41 % - 60 %	Cukup
61 % - 80 %	Baik
81 % - 100 %	Sangat baik

(Riduwan, 2012:15)

2) Pengolahan Lembar Observasi Hasil Belajar Siswa

1. Domain *exploring and discovering*

Untuk mengetahui hasil belajar siswa pada domain *exploring and discovering* dilakukan pengukuran dengan menggunakan lembar observasi sesuai dengan aspek penilaian serta kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Lembar observasi tersebut berisi beberapa proses sains yang diharapkan muncul pada siswa ketika melakukan percobaan dan lembar observasi ini menggunakan skala skor 1 sampai 4 dengan teknik *checklist* pada skala yang dianggap cocok diberikan kepada siswa. Skor yang diperoleh siswa untuk tiap aspek penilaian akan diolah dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Menghitung skor rata-rata setiap aspek domain *exploring and discovering*
2. Menentukan skor ideal
3. Menghitung besarnya persentase tiap aspek penilaian pada domain *exploring and discovering* dengan menggunakan rumus :

$$\text{persentase} = \frac{\text{skor rata - rata}}{\text{skor ideal}} \times 100 \% \dots 3.10$$

4. Persentase tiap aspek penilaian kemudian direntangkan ke dalam tiga kategori menurut Mundilarto (2012:68). Rentang persentase dimulai dari kemungkinan persentase paling rendah dan kemungkinan persentase paling tinggi.

Tabel 3.8. Kategori Penilaian Proses Sains

Domain *Exploring and Discovering*

Persentase	Kategori
25 % - 49 %	Kurang
50 % - 74 %	Cukup
75 % - 100 %	Baik

2. Domain *Imagining and Creating*

Untuk mengetahui hasil belajar siswa pada domain *imagining and creating*, dilakukan pengukuran dengan menggunakan lembar penilaian produk sesuai dengan aspek penilaian serta kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Skor yang diperoleh siswa untuk tiap aspek penilaian akan diolah dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Menghitung skor rata-rata setiap aspek domain *imagining and creating*
2. Menentukan skor ideal
3. Menghitung besarnya persentase tiap aspek penilaian pada domain *imagining and creating* dengan menggunakan rumus :

$$\text{persentase} = \frac{\text{skor rata - rata}}{\text{skor ideal}} \times 100 \% \dots 3.11$$

4. Persentase tiap aspek penilaian kemudian direntangkan ke dalam tiga kategori menurut Mundilarto (2012:68). Rentang persentase dimulai dari kemungkinan persentase paling rendah dan kemungkinan persentase paling tinggi.

Tabel 3.9. Kategori Penilaian Produk

Domain *Imagining and Creating*

Persentase	Kategori
25 % - 49 %	Kurang
50 % - 74 %	Cukup
75 % - 100 %	Baik

3. Domain *Feeling and Valuing*

Pengolahan data untuk mengukur hasil belajar siswa pada domain *feeling and valuing* diukur dengan menggunakan lembar observasi. Lembar observasi pada domain ini menggunakan skala skor 1 sampai 4 dengan menggunakan teknik *checklist* pada skala yang dianggap cocok diberikan kepada siswa. Skor yang diperoleh siswa untuk tiap aspek penilaian akan diolah dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Menghitung skor rata-rata setiap aspek domain *feeling and valuing*
2. Menentukan skor ideal
3. Menghitung besarnya persentase tiap aspek penilaian pada domain *feeling and valuing* dengan menggunakan rumus :

$$\text{persentase} = \frac{\text{skor rata - rata}}{\text{skor ideal}} \times 100 \% \dots 3.12$$

4. Persentase tiap aspek penilaian kemudian direntangkan ke dalam tiga kategori menurut Mundilarto (2012:68). Rentang persentase dimulai dari kemungkinan persentase paling rendah dan kemungkinan persentase paling tinggi.

Tabel 3.10. Kategori Penilaian Sikap Ilmiah
Domain *Feeling and Valuing*

Persentase	Kategori
25 % - 49 %	Kurang
50 % - 74 %	Cukup
75 % - 100 %	Baik