

BAB III

METODE PENELITIAN

Dalam bab ini akan diuraikan hal-hal yang berkaitan dengan metode penelitian, desain penelitian, instrumen penelitian, proses pengembangan instrumen penelitian, teknik pengumpulan data, prosedur dan tahap penelitian serta teknik pengolahan data.

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pre-Experiment*, yaitu penelitian yang secara khas meneliti mengenai keadaan praktis yang didalamnya tidak mungkin untuk mengontrol semua variabel yang relevan. (Panggabean, 1996: 21). Metode ini digunakan karena peneliti tidak mampu mengontrol semua variabel yang berpengaruh. Dari hasil studi pendahuluan peneliti mengetahui banyak variabel yang berpengaruh dan tidak dapat peneliti kontrol. Salah satu contohnya yaitu proporsi belajar siswa yang dijadikan sampel penelitian tidak sama. Ada beberapa siswa dari kelas sampel penelitian yang mengikuti les, bimbingan dan sejenisnya di luar jam belajar sekolah. Selain itu, alasan peneliti menggunakan metode *Pre-Experiment* sesuai dengan tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui peningkatan prestasi belajar setelah diterapkannya model pembelajaran konstruktivisme. Hal itu sejalan dengan Abrahams (1998) yang menjelaskan bahwa “*pre-experiment* digunakan ketika peneliti ingin melihat perbedaan antara *pretest* dan *posttest* setelah diberikan suatu *treatment* (perlakuan)”.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan rancangan bagaimana penelitian dilaksanakan. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah *one group pretest posttest design*. Dalam desain ini, sebelum perlakuan diberikan terlebih dahulu sampel diberi *pretest* (tes awal) dan di akhir pembelajaran sampel diberi *posttest* (tes akhir). Desain ini digunakan sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai yaitu ingin mengetahui peningkatan prestasi belajar siswa setelah diterapkan model pembelajaran konstruktivisme. Berikut merupakan tabel desain penelitian *one group pretest posttest design* (Sugiono, 2008: 111).

Tabel 3.1
Desain Penelitian *One Group Pretest Posttest Design*

| <i>Pretest</i> | <i>Treatment (X)</i> | <i>Posttest</i> |
|----------------|----------------------|-----------------|
| T ₁ | X | T ₂ |

Dengan

T₁ = T₂

Keterangan:

T₁ : tes awal (*pretest*) sebelum perlakuan

X : perlakuan (*treatment*) pembelajaran

T₂ : tes akhir (*posttest*) setelah perlakuan

Dalam pelaksanaannya peneliti melakukan tiga kali pertemuan. Hal itu dilakukan karena materi pembelajarannya banyak, sehingga tidak cukup untuk disampaikan dalam satu kali pertemuan. Sebelum perlakuan diberikan terlebih dahulu sampel diberi *pretest* (tes awal) dan di akhir pembelajaran sampel diberi

posttest dengan menggunakan instrumen yang sama dengan *pretest* untuk setiap pertemuannya.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen tes adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data. Untuk memperoleh data dan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini peneliti membuat seperangkat instrumen penelitian. Instrumen-instrumen tersebut adalah sebagai berikut:

1. Instrumen Tes

Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan (Arikunto, 2001: 53). Tes yang akan digunakan dimaksudkan untuk mengukur prestasi belajar siswa. Jenis tes yang akan digunakan adalah tes prestasi belajar yang disusun berdasarkan indikator prestasi belajar jenjang pengetahuan (C1), pemahaman (C2), penerapan (C3), dan Analisis (C4) berupa tes objektif berbentuk pilihan ganda. Secara keseluruhan instrumen yang dimaksud dapat dilihat pada lampiran C.

2. Instrumen Non-Tes

Instrumen non-tes yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran konstruktivisme. Hal yang diamati adalah kegiatan guru selama pembelajaran. Observasi ini tidak dilakukan oleh guru melainkan oleh observer. Secara keseluruhan instrumen yang dimaksud dapat dilihat pada lampiran C.4.

D. Proses Pengembangan Instrumen

Pengembangan instrumen lebih banyak dilakukan terhadap instrumen tes. Sebelum instrumen tes digunakan dalam penelitian, terlebih dahulu penulis mengujicobakan instrumen tersebut kepada siswa yang telah memperoleh materi yang akan diujicobakan. Data hasil uji coba tes dianalisis untuk mendapatkan keterangan apakah instrumen tersebut layak atau tidak digunakan dalam penelitian. Berikut dipaparkan analisis- analisis yang digunakan untuk mengetahui layak atau tidaknya instrumen tes penelitian.

a. Validitas Butir Soal

Anderson (Arikunto, 2009: 65) mengemukakan bahwa '*A test is valid if it measures what it purpose to measure*'. Pernyataan Anderson tersebut jika diartikan kurang lebih sebagai berikut: sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Sehingga, dapat dikatakan bahwa analisis validitas tes merupakan analisis tes yang dilakukan untuk menunjukkan tingkat ketepatan suatu instrumen tes dalam mengukur sasaran yang hendak diukur. Uji validitas butir soal ini dilakukan dengan menggunakan teknik korelasi *point biserial* dengan rumus (Arikunto, 2009: 79) berikut:

$$\gamma_{phi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Dengan :

γ_{phi} = koefisien korelasi biserial

M_p = rerata skor dari subjek yang menjawab benar

Mt = rerata skor total

St = standar deviasi total

p = proporsi subjek yang menjawab benar

$$p = \frac{\text{banyak siswa yang benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}}$$

q = proporsi subjek yang menjawab salah (q = 1 - p)

Untuk menginterpretasikan nilai koefisien korelasi yang diperoleh dari perhitungan diatas, digunakan kriteria validitas butir soal seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.2 (Arikunto, 2009 : 75).

Tabel 3.2
Interpretasi Validitas Butir 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 |

b. Tingkat Kesukaran Butir Soal

Selain validitas dari butir soal, faktor lain yang turut menentukan kualitas suatu tes adalah tingkat kesukaran atau indeks kesukaran dari setiap butir soalnya. “Tingkat kesukaran atau indeks kesukaran (*difficulty indeks*) adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya sesuatu soal” Arikunto (2009: 207). Tingkat kesukaran ini dapat juga disebut sebagai taraf kemudahan (*facility level*), seperti yang di kemukakan oleh Munaf (2001: 62) “Taraf kemudahan suatu butir soal ialah 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 atau disebut juga tingkat kemudahan butir soal pada penelitian ini ditentukan dengan rumus (Arikunto, 2009: 208) berikut:

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

Dengan:

P = Taraf kesukaran

B = Jumlah jawaban benar

JS = Jumlah peserta tes

Untuk menginterpretasikan indeks tingkat kesukaran yang diperoleh dari perhitungan diatas, digunakan kriteria tingkat kesukaran seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.3 (Arikunto, 2009: 210).

Tabel 3.3
Interpretasi Indeks Tingkat Kesukaran Butir Soal

| Indeks | Kriteria Tingkat Kesukaran |
|-------------|----------------------------|
| 0,00 – 0,29 | Sukar |
| 0,30 – 0,69 | Sedang |
| 0,70 – 1,00 | Mudah |

c. Daya Pembeda Butir Soal

Faktor lain yang turut menentukan kualitas instrumen tes adalah daya pembeda butir soal. “Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang tidak pandai (berkemampuan rendah)” Arikunto (2009: 211). Sejalan dengan itu, Munaf (2001: 63) mengemukakan bahwa “Daya pembeda (*discriminating power*) suatu butir soal adalah bagaimana kemampuan butir soal itu untuk membedakan

siswa yang termasuk kelompok tinggi (*upper group*) dengan siswa yang termasuk kelompok rendah (*lower group*)". Dengan demikian, butir soal yang memiliki daya pembeda yang baik ialah butir soal yang dapat dijawab dengan benar oleh siswa yang pandai dan tidak dapat dijawab dengan benar oleh siswa yang kurang pandai.

Besarnya indeks daya pembeda butir soal pada penelitian ini ditentukan dengan rumus (Arikunto, 2009: 213) berikut:

$$\text{Daya pembeda (DP)} = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Dengan :

DP = Indeks daya pembeda

B_A = Jumlah kelompok atas yang menjawab benar

J_A = Jumlah peserta tes kelompok atas

B_B = Jumlah kelompok bawah yang menjawab benar

J_B = Jumlah peserta tes kelompok bawah

Untuk menginterpretasikan indeks daya pembeda yang diperoleh dari perhitungan diatas, digunakan tabel kriteria daya pembeda seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.4 (Arikunto: 2009: 281).

Tabel 3.4
Interpretasi Daya Pembeda Butir Soal

| Indeks Daya Pembeda | Kriteria Daya Pembeda |
|-----------------------|----------------------------------|
| Negatif | Sangat buruk, harus dibuang |
| $0,00 < DP \leq 0,20$ | Buruk (<i>poor</i>) |
| $0,20 < DP \leq 0,40$ | Sedang (<i>satisfactory</i>) |
| $0,40 < DP \leq 0,70$ | Baik (<i>good</i>) |
| $0,70 < DP \leq 1,00$ | Baik sekali (<i>excellent</i>) |

d. Reliabilitas Perangkat Tes

Selain validitas butir soal, tingkat kesukaran butir soal dan daya pembeda butir soal yang telah dijelaskan terlebih dahulu, faktor lain yang menentukan kualitas instrumen tes adalah reliabilitas perangkat tes. “Reliabilitas tes adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg/konsisten (tidak berubah-ubah)” Munaf (2001: 59). Lebih lanjut Arikunto (2006: 178) mengemukakan bahwa:

Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data yang menghasilkan data yang dapat dipercaya dalam arti selalu menghasilkan data yang sama walaupun data diambil berapa kali pun.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa reliabilitas tes adalah tingkat konsistensi suatu tes, yaitu sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang konsisten. Untuk mengetahui reliabilitas perangkat tes bentuk pilihan ganda untuk instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, digunakan metode K-R 20 dengan rumus (Arikunto, 2007: 100) berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Dengan :

r_{11} = koefisien reliabilitas yang sudah disesuaikan

p = proporsi subjek yang menjawab benar

q = proporsi subjek yang menjawab salah (q = 1 - p)

$\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q

n = banyaknya item

S = standar deviasi dari tes

Untuk menginterpretasikan nilai reliabilitas perangkat tes yang diperoleh dari perhitungan diatas, digunakan kriteria reliabilitas tes seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.5 (Arikunto, 2009 :75).

Tabel 3.5
Interpretasi Reliabilitas Tes

| Koefisien Korelasi | Kriteria reliabilitas |
|----------------------|-----------------------|
| $0,80 < r \leq 1,00$ | Sangat tinggi |
| $0,60 < r \leq 0,80$ | Tinggi |
| $0,40 < r \leq 0,60$ | Cukup |
| $0,20 < r \leq 0,40$ | Rendah |
| $0,00 < r \leq 0,20$ | Sangat rendah |

Berdasarkan analisis-analisis yang telah dipaparkan sebelumnya, maka sebelum instrumen tersebut dipakai, peneliti telah melakukan uji pada tanggal 27 April 2010. Kegiatan uji coba instrumen tersebut dibuktikan dengan surat keterangan telah melakukan uji coba instrumen nomor 142/L.02/SMP-LABORATORIUM/UPI/IV/2010 dan dapat dilihat pada lampiran G.4. Uji coba instrumen dilakukan pada siswa yang memiliki karakteristik yang hampir sama dengan siswa yang dijadikan sampel penelitian. Dengan alasan itu, instrumen diujicobakan pada kelas VIII di sekolah yang sama yang sudah mendapatkan materi yang akan dijadikan materi penelitian. Instrumen tes yang diujicobakan berupa 37 soal pilihan ganda yang terdiri dari 12 soal untuk tes pertemuan ke-1, 13 soal untuk tes pertemuan ke-2, dan 12 soal tes untuk pertemuan ke-3.

Dari hasil uji coba instrumen tersebut diperoleh data skor siswa (data terdapat pada lampiran B.2). Data hasil uji coba instrumen tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui kriteria masing-masing butir soal yang telah diujikan.

Berikut ini adalah rekapitulasi mengenai validitas butir soal, daya pembeda butir soal, tingkat kesukaran butir soal dan reliabilitas instrumen secara keseluruhan.

Tabel 3.6
Rekapitulasi Validitas Butir Soal, Daya Pembeda Butir Soal, Tingkat Kesukaran Butir Soal dan Reliabilitas Instrumen Penelitian

| Pertemuan | No | Validitas | | Daya Beda | | Tingkat Kesukaran | | Reliabilitas | KET |
|-----------|-------|-----------|---------------|-----------|----------|-------------------|----------|--------------------------|---------|
| | | Nilai | Kategori | Nilai | Kategori | Nilai | Kategori | | |
| 1 | 1 | 0.388 | Rendah | 0.133 | Buruk | 0.733 | Mudah | 0.757 (Tinggi) | dibuang |
| | 2 | 0.614 | Tinggi | 0.533 | Baik | 0.667 | Sedang | | dipakai |
| | 3 | 0.685 | Tinggi | 0.333 | Sedang | 0.233 | Sukar | | dipakai |
| | 4 | 0.319 | Rendah | 0.267 | Sedang | 0.667 | Sedang | | dipakai |
| | 5 | 0.467 | Cukup | 0.467 | Baik | 0.367 | Sedang | | dipakai |
| | 6 | 0.563 | Cukup | 0.533 | Baik | 0.600 | Sedang | | dipakai |
| | 7 | 0.714 | Tinggi | 0.600 | Baik | 0.433 | Sedang | | dipakai |
| | 8 | 0.562 | Cukup | 0.467 | Baik | 0.300 | Sukar | | dipakai |
| | 9 | 0.557 | Cukup | 0.333 | Sedang | 0.367 | Sedang | | dipakai |
| | 10 | 0.507 | Cukup | 0.200 | Buruk | 0.767 | Mudah | | dipakai |
| | 11 | 0.017 | Sangat Rendah | 0.133 | Buruk | 0.200 | Sukar | | dibuang |
| | 12 | 0.693 | Cukup | 0.600 | Baik | 0.567 | Sedang | | dipakai |
| 2 | 13 | 0.718 | Tinggi | 0.600 | Baik | 0.700 | Sedang | (0.849) Sangat Tinggi | dipakai |
| | 14 | 0.728 | Tinggi | 0.667 | Baik | 0.600 | Sedang | | dipakai |
| | 15 | 0.147 | Sangat Rendah | 0.133 | Buruk | 0.933 | Mudah | | dibuang |
| | 16 | 0.625 | Tinggi | 0.400 | Sedang | 0.200 | Sukar | | dipakai |
| | 17 | 0.554 | Cukup | 0.533 | Baik | 0.533 | Sedang | | dipakai |
| | 18 | 0.200 | Rendah | 0.200 | Buruk | 0.600 | Sedang | | dibuang |
| | 19 | 0.664 | Tinggi | 0.600 | Baik | 0.367 | Sedang | | dipakai |
| | 20 | 0.657 | Tinggi | 0.533 | Baik | 0.600 | Sedang | | dipakai |
| | 21 | 0.425 | Cukup | 0.333 | Sedang | 0.633 | Sedang | | dipakai |
| | 22 | 0.460 | Cukup | 0.333 | Sedang | 0.300 | Sedang | | dipakai |
| | 23 | 0.392 | Rendah | 0.200 | Buruk | 0.367 | Sedang | | dibuang |
| | 24 | 0.575 | Cukup | 0.400 | Sedang | 0.333 | Sedang | | dipakai |
| 25 | 0.694 | Tinggi | 0.667 | Baik | 0.533 | Sedang | dipakai | | |
| 3 | 26 | 0.431 | Cukup | 0.267 | Sedang | 0.533 | Sedang | (0.720) Tinggi | dipakai |
| | 27 | 0.500 | Cukup | 0.267 | Sedang | 0.533 | Sedang | | dipakai |
| | 28 | 0.664 | Tinggi | 0.467 | Baik | 0.433 | Sedang | | dipakai |
| | 29 | 0.125 | Sangat Rendah | 0.133 | Buruk | 0.467 | Sedang | | dibuang |
| | 30 | 0.571 | Cukup | 0.400 | Sedang | 0.400 | Sedang | | dipakai |
| | 31 | 0.774 | Tinggi | 0.533 | Baik | 0.600 | Sedang | | dipakai |
| | 32 | 0.319 | Rendah | 0.133 | Buruk | 0.667 | Sedang | | dibuang |
| | 33 | 0.691 | Tinggi | 0.600 | Baik | 0.300 | Sukar | | dipakai |
| 34 | 0.755 | Tinggi | 0.667 | Baik | 0.533 | Sedang | dipakai | | |
| 35 | 0.502 | Cukup | 0.533 | Baik | 0.733 | Mudah | dipakai | | |

| Pertemuan | No | Validitas | | Daya Beda | | Tingkat Kesukaran | | Reliabilitas | KET |
|-----------|----|-----------|----------|-----------|----------|-------------------|----------|--------------|---------|
| | | Nilai | Kategori | Nilai | Kategori | Nilai | Kategori | | |
| | 36 | 0.355 | Rendah | 0.467 | Baik | 0.567 | Sedang | | dipakai |
| | 37 | 0.537 | Cukup | 0.600 | Baik | 0.633 | Sedang | | dipakai |

Berdasarkan Tabel 3.6 di atas, kita dapat melihat hasil analisis uji coba instrumen dengan kategorinya masing-masing. Dengan mempertimbangkan hasil uji coba tersebut, penulis memilih butir soal yang layak digunakan dalam penelitian. Dari 37 butir soal yang diujicobakan ternyata hanya 30 butir soal yang memiliki kriteria yang layak untuk dijadikan instrumen penelitian. Soal-soal yang dinyatakan layak menjadi instrumen penelitian ini dibagi kedalam tiga pertemuan pembelajaran yaitu pertemuan ke-1 sebanyak 10 butir soal (butir soal no: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 dan 12); pertemuan ke-2 sebanyak 10 butir soal (butir soal no: 13, 14, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 24, dan 25); dan pertemuan ke-3 sebanyak 10 butir soal (butir soal no: 13, 14, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 24, dan 25). Perhitungan validitas butir soal, daya pembeda butir soal, tingkat kesukaran butir soal, dan reliabilitas instrumen selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.3. Sedangkan soal-soal yang telah dirancang kembali untuk penelitian dapat dilihat pada lampiran C.2.

Untuk keperluan analisis peningkatan prestasi belajar tiap jenjang kognitif berdasarkan taksonomi Bloom, instrumen tes yang telah disusun kembali tersebut dapat dikelompokkan dalam empat jenjang kognitif yang meliputi jenjang pengetahuan (C1), jenjang pemahaman (C2), jenjang penerapan (C3), dan jenjang analisis (C4). Adapun distribusi soal tiap jenjang tersebut dapat di lihat pada Tabel 3.11 berikut ini.

Tabel 3.7
Distribusi Soal Prestasi Belajar

| Jenjang Kognitif | Pertemuan | Nomor Soal | Jumlah Soal |
|------------------|-----------|-------------|-------------|
| Pengetahuan (C1) | 1 | 1 | 6 |
| | 2 | 1, 2 | |
| | 3 | 1, 2, 5 | |
| Pemahaman (C2) | 1 | 2, 3, 8 | 11 |
| | 2 | 3, 4, 5, 10 | |
| | 3 | 3, 4, 9, 10 | |
| Penerapan (C3) | 1 | 4, 5, 9 | 6 |
| | 2 | 8, 9 | |
| | 3 | 6 | |
| Analisis (C4). | 1 | 6, 7, 10 | 7 |
| | 2 | 6, 7 | |
| | 3 | 7, 8 | |

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang dilakukan untuk memperoleh data yang mendukung pencapaian tujuan penelitian. Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data yang digunakan ialah tes, wawancara dan angket.

a. Tes

Menurut Arikuto (1997: 30), “tes adalah penilaian yang komprehensif terhadap seorang individu atau keseluruhan usaha evaluasi program”. Dalam penelitian ini, instrumen tes yang digunakan adalah tes tertulis (*paper and pencil test*) yaitu tes prestasi belajar berupa soal pilihan ganda yang dibuat berdasarkan

indikator prestasi belajar (C1, C2, C3 dan C4). Butir soal yang dimaksud dapat dilihat pada lampiran C.3.

b. Wawancara

Kegiatan wawancara dilakukan sebelum kegiatan penelitian dilaksanakan. Kegiatan wawancara ini ditujukan untuk guru mata pelajaran fisika yang berada di tempat penelitian. Adapun maksud dan tujuan dari kegiatan wawancara ini ialah untuk mengetahui beberapa hal diantaranya: kondisi siswa di sekolah tempat penelitian, nilai standar kelulusan/KKM yang ditetapkan oleh sekolah, kegiatan pembelajaran yang selama ini dilaksanakan oleh guru dan siswa serta kondisi sekolah seperti sarana dan prasarana yang tersedia. Format wawancara secara lebih rinci dapat dilihat pada lampiran H.1.

c. Angket

Pengumpulan data dengan teknik angket dilakukan ketika studi pendahuluan. Angket disebarakan kepada siswa guna memperkuat data astudi pendahuluan yang telah diperoleh sebelumnya. Angket untuk kegiatan studi pendahuluan ini dapat dilihat pada lampiran H.1.

d. Lembar Observasi

Pengumpulan data dengan menggunakan lembar observasi dilakukan ketika model pembelajaran diterapkan. Lembar observasi ini dibuat dalam bentuk isian yang harus dijawab “ya” atau “tidak” dan disertai dengan alasan jawaban tersebut. Lembar observasi ini digunakan untuk mengetahui terlaksana atau tidaknya model pembelajaran konstruktivisme. Lembar observasi ini diberikan kepada observer yang terdiri dari guru mata pelajaran fisika di tempat penelitian dan rekanan

mahasiswa. Lembar observasi ini diisi ketika pembelajaran di dalam kelas sedang berlangsung. Secara keseluruhan lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran konstruktivisme ini dapat dilihat pada lampiran C.4.

F. Prosedur dan Tahap Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu:

a. Tahap Persiapan

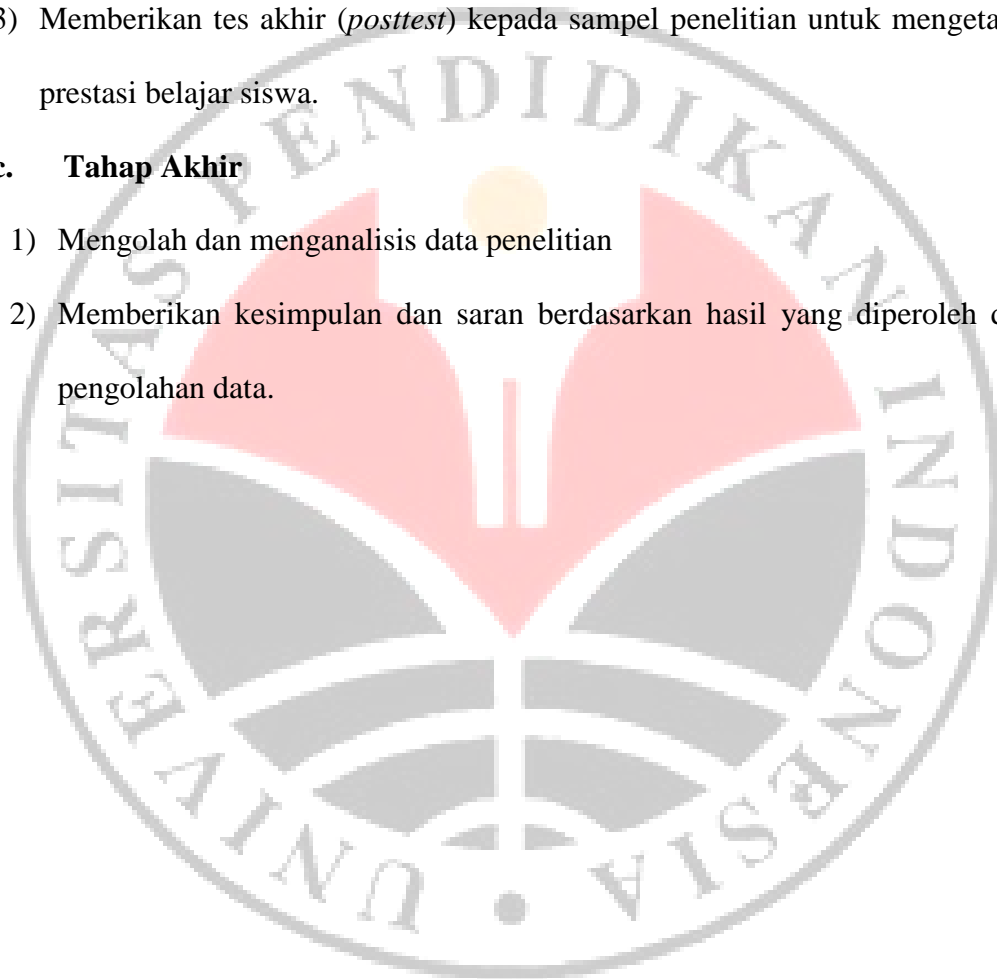
- 1) Melakukan studi lapangan / studi pendahuluan.
- 2) Merumuskan masalah penelitian.
- 3) Melakukan studi literatur.
- 4) Menyusun proposal penelitian.
- 5) Menghubungi pembimbing untuk proses bimbingan.
- 6) Membuat dan menyusun perangkat pembelajaran serta instrumen penelitian.
- 7) Mengkonsultasikan dan *judgment* instrumen penelitian kepada dua dosen dan guru mata pelajaran fisika yang berada di sekolah tempat penelitian akan dilaksanakan.
- 8) Mengujicobakan instrumen penelitian yang telah *judgment*.
- 9) Menganalisis hasil uji coba instrumen penelitian, kemudian menentukan soal yang layak untuk dijadikan instrumen penelitian.

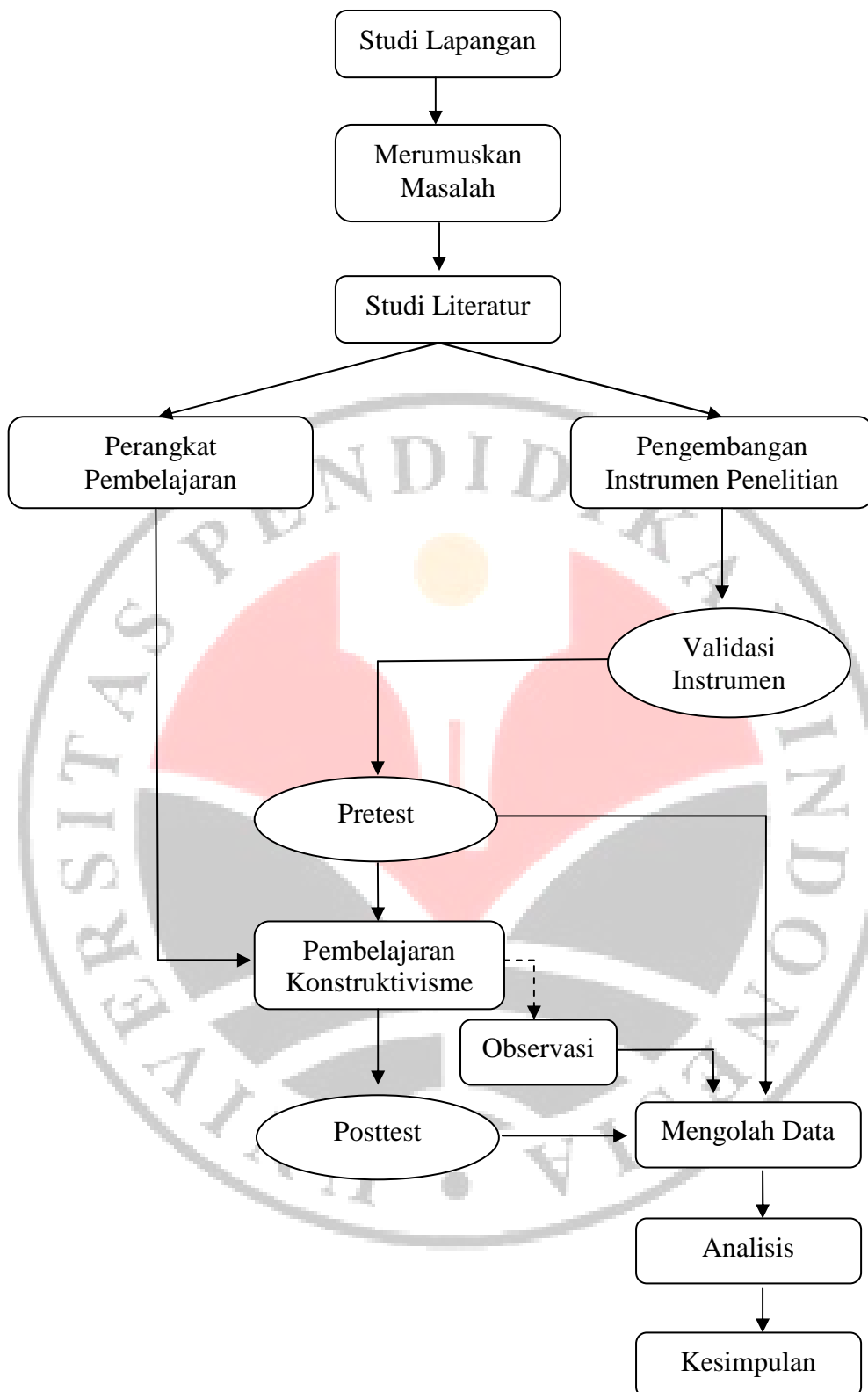
b. Tahap Pelaksanaan

- 1) Memberikan tes awal (*pretest*) kepada sampel penelitian untuk mengetahui kemampuan awal siswa.
- 2) Memberikan perlakuan kepada sampel berupa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konstruktivisme.
- 3) Memberikan tes akhir (*posttest*) kepada sampel penelitian untuk mengetahui prestasi belajar siswa.

c. Tahap Akhir

- 1) Mengolah dan menganalisis data penelitian
- 2) Memberikan kesimpulan dan saran berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data.





Gambar 3.1
Bagan Alur Penelitian

G. Teknik Pengolahan Data Penelitian

1. Penskoran

Skor yang diberikan untuk jawaban benar adalah 1, sedangkan untuk jawaban salah adalah 0. Skor total dihitung dari banyaknya jawaban yang cocok dengan kunci jawaban.

2. Menghitung rata-rata (mean) skor *pretest* dan *posttest*

Nilai rata-rata (mean) dari skor tes baik *pretest* maupun *posttest* dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Dengan :

\bar{X} = nilai rata-rata skor *pretest* maupun *posttest*

X = skor tes yang diperoleh setiap siswa

N = banyaknya data

3. Menghitung rerata skor gain yang dinormalisasi.

Setelah data *pretest* dan *posttest* diperoleh, data tersebut diolah untuk menentukan rerata skor gain yang dinormalisasi. Besarnya skor gain yang dinormalisasi ditentukan dengan rumus (Hake, 1998) sebagai berikut:

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

Dengan:

$\langle g \rangle$ = Rerata skor gain yang dinormalisasi

S_f = Skor *posttest*

S_i = Skor *pretest*

Skor gain yang dinormalisasi ini diinterpretasikan untuk menyatakan kategori peningkatan prestasi belajar yang terjadi untuk setiap pertemuannya. Kriteria yang digunakan diadopsi dari Richard R. Hake (1998).

Tabel 3.8
Kategori Skor Gain yang Dinormalisasi

| Rentang <g> | Kategori |
|------------------------------------|----------|
| $0.7 < \langle g \rangle \leq 1,0$ | tinggi |
| $0.3 < \langle g \rangle \leq 0.7$ | sedang |
| $\langle g \rangle \leq 0.3$ | rendah |

4. Analisis Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Keterlaksanaan model yang dikembangkan dari hasil lembar observasi yang telah diisi oleh observer. Setiap indikator pada fase pembelajaran muncul terlaksana/muncul diberikan skor satu, dan jika tidak muncul diberikan skor nol. Data yang diperoleh dari lembar observasi diolah dari banyaknya skor dari masing-masing observer dan hasilnya dinyatakan dalam bentuk persentase. Adapun persentase data lembar observasi tersebut dihitung dengan menggunakan rumus:

$$(\%) \text{ keterlaksanaan model} = \frac{\sum \text{kegiatan yang terlaksana}}{\sum \text{kegiatan}} \times 100\%$$

Setelah data dari lembar observasi tersebut diolah, kemudian diinterpretasikan dengan mengadopsi kriteria persentase angket seperti pada Tabel 3.9 (Budiarti dalam Yudiana: 2009).

Tabel 3.9
Kriteria Persentase Keterlaksanaan Model Pembelajaran

| KM (%) | Kriteria |
|-----------------|-------------------------------------|
| KM = 0 | Tak satu kegiatan pun terlaksana |
| $0 < KM < 25$ | Sebagian kecil kegiatan terlaksana |
| $25 < KM < 50$ | Hampir setengah kegiatan terlaksana |
| KM = 50 | Setengah kegiatan terlaksana |
| $50 < KM < 75$ | Sebagian besar kegiatan terlaksana |
| $75 < KM < 100$ | Hampir seluruh kegiatan terlaksana |
| KM = 100 | Seluruh kegiatan terlaksana |

Keterangan:

KM = persentase keterlaksanaan model

