

BAB III

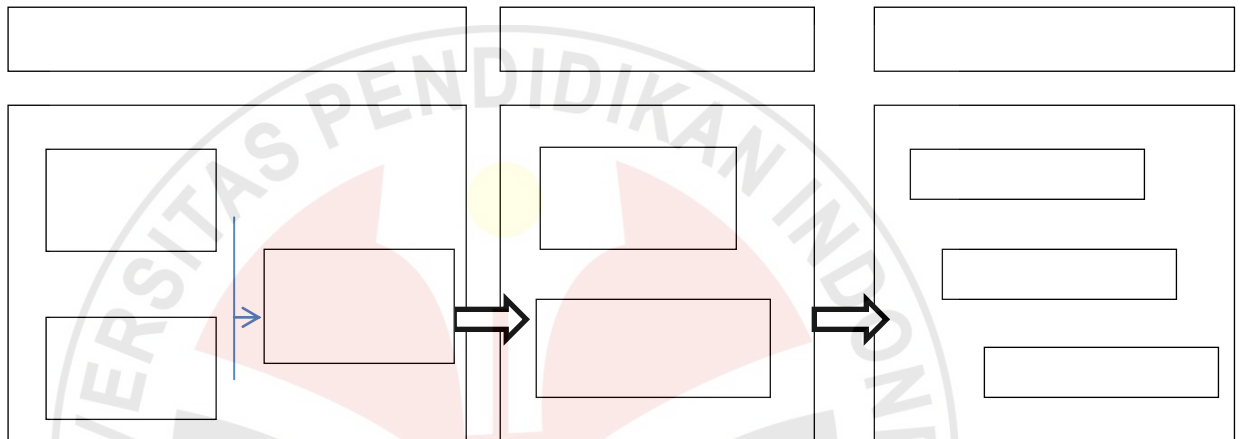
METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Metode penelitian dan pengembangan adalah sebagai suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan. (Syaodih, 2010).

Metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dilaksanakan melalui beberapa langkah. Syaodih mengemukakan langkah-langkah metode penelitian dan pengembangan meliputi: studi pendahuluan yang meliputi studi literature, studi lapangan, dan penyusunan draf awal produk, uji coba dengan sampel terbatas (uji terbatas) dan uji coba dengan sampel lebih luas (uji coba lebih luas), uji produk melalui tindakan kelas, dan sosialisasi produk.

Secara visual, langkah-langkah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang dimodifikasi dapat dilihat bagan berikut ini.



Bagan 3.1 Bagan langkah-langkah *Research and Development*

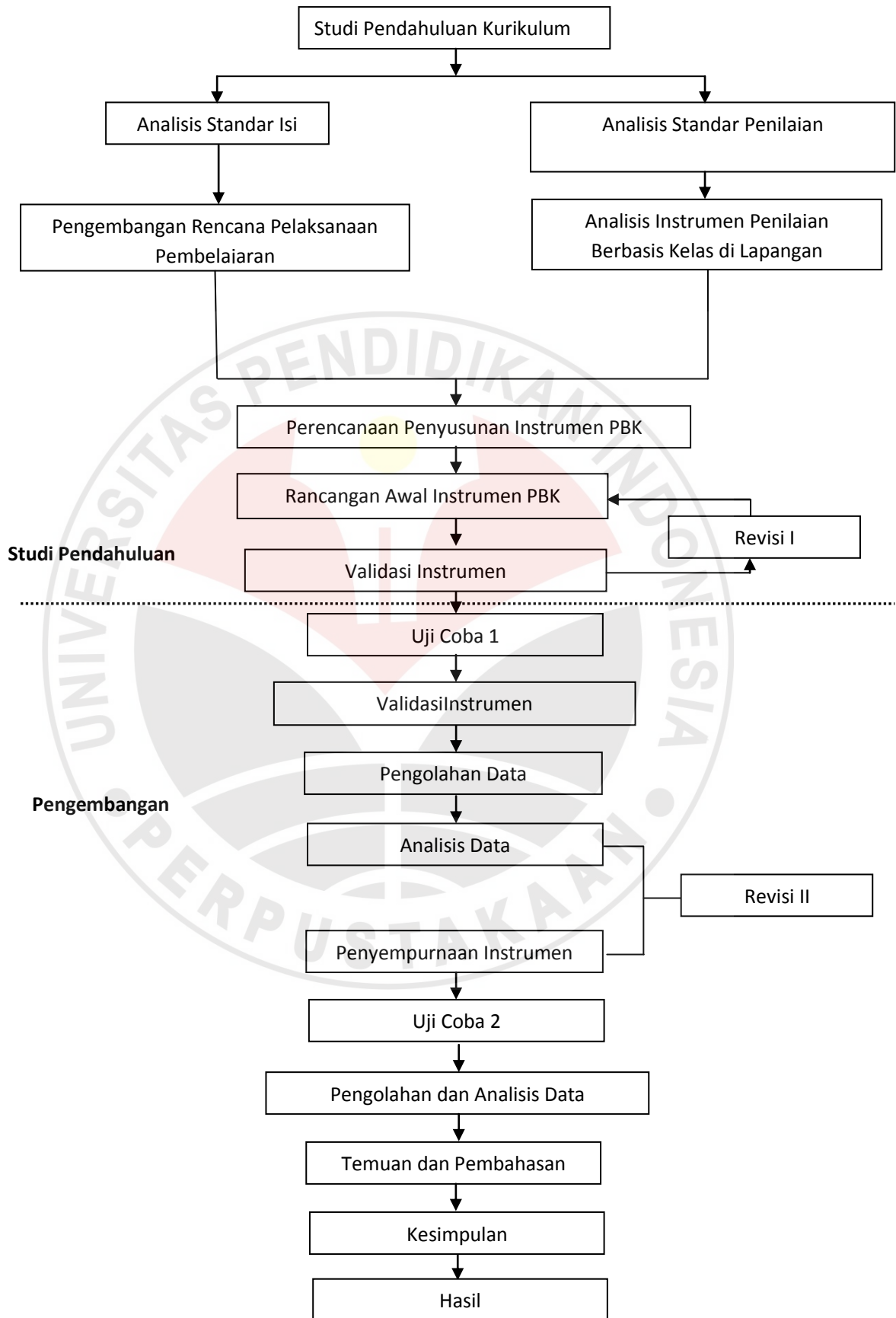
Penelitian ini mengembangkan instrumen penilaian berbasis kelas yang berupa tes tertulis bentuk pilihan ganda, angket skala sikap dan minat berupa *self report*, dan pedoman observasi kinerja. Hal yang akan dideskripsikan adalah mengenai kualitas instrumen yang dikembangkan, meliputi validitas dan reliabilitas setiap instrumen, serta kualitas tes tertulis yang meliputi validitas, reliabilitas, taraf kemudahan, daya pembeda dan keberfungsian pengecoh (*distractor*)

B. Alur Penelitian

Menurut Borg dan Gall (Sukmadinata, 2008), pelaksanaan strategi penelitian dan pengembangan (*R & D*) meliputi sepuluh langkah, yaitu (1) penelitian dan pengumpulan data, (2) Perencanaan, (3) pengembangan draf produk, (4) Uji coba lapangan awal (subjek 6–12 orang), (5) merevisi hasil uji coba, (6) Uji coba lapangan (30–100 orang subjek), (7) penyempurnaan produk hasil uji lapangan, (8) uji pelaksanaan lapangan (40-200 subjek), (9) penyempurnaan produk akhir, (10) diseminasi dan implementasi.

Sepuluh langkah pelaksanaan prosedur penelitian pengembangan dari Borg dan Gall telah dimodifikasi dalam 4 penelitian yang dilakukan Sukmadinata dan timnya, sehingga secara garis besar langkah penelitian dan pengembangan menjadi tiga tahap, yaitu : (1) studi pendahuluan, (2) pengembangan model dan (3) uji model.

Penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap dua yaitu tahap pengembangan model. Alur pelaksanaan dalam penelitian yang dilakukan ditunjukkan oleh bagan 3.2.



Bagan 3.2 Alur Penelitian

Penjelasan lebih rinci mengenai alur penelitian diuraikan dalam penjelasan berikut ini :

1. Tahap studi pendahuluan terdiri dari:

- a. Studi kepustakaan, dilakukan dengan menelaah berbagai sumber dari artikel-artikel penelitian, skripsi atau thesis yang telah dilakukan.
- b. Analisis standar penilaian, pada tahap analisis standar penilaian dilakukan observasi instrumen penilaian berbasis kelas yang dipakai di lapangan dengan melakukan pengamatan selama peneliti berada dalam lingkungan sekolah. Berdasarkan pengamatan tersebut dilakukan penentuan instrumen penilaian berbasis kelas yang akan digunakan sesuai dengan kebutuhan sekolah untuk memenuhi penilaian tiga aspek yaitu aspek kognitif, psikomotor, dan afektif. Instrumen Penilaian Berbasis Kelas yang akan dikembangkan adalah tes tertulis berbentuk pilihan ganda untuk domain kognitifnya, pedoman observasi kinerja praktikum untuk domain psikomotornya dan angket skala sikap dan minat (*Self Report*) untuk domain afektifnya.
- c. Analisis standar isi, pada tahap analisis standar isi dengan mempelajari standar kompetensi dan kompetensi dasar yang telah ditetapkan kemudian diikuti dengan merancang silabus berdasarkan standar kompetensi dan kompetensi dasar materi larutan penyangga.

- d. Penyusunan Perencanaan Instrumen Penilaian Berbasis Kelas pada materi larutan penyangga dengan membuat kisi-kisi berdasarkan indikator yang telah ditentukan.
- e. Penyusunan rancangan awal instrumen yang dikembangkan. Merancang tes tertulis untuk materi larutan penyangga sesuai dengan indikator yang dikembangkan berdasarkan standar kompetensi dan kompetensi dasar dalam kurikulum KTSP untuk digunakan dalam pelaksanaan PBK dalam menilai domain kognitif siswa. Merancang pedoman observasi kinerja praktikum untuk digunakan dalam pelaksanaan PBK dalam menilai psikomotor siswa pada praktikum penentuan sifat larutan penyangga. Merancang angket skala sikap (*self report*) untuk digunakan dalam pelaksanaan penilaian berbasis kelas pada domain afektif siswa.
 - a. Melakukan uji validitas instrumen secara teoritis dengan meminta pertimbangan (*judgement*) dari para ahli dalam bidang yang diukur.
 - b. Melakukan revisi terhadap instrumen yang dikembangkan berdasarkan masukan dari para ahli.

2. Tahap pengembangan, meliputi:

- a. Melakukan uji cobaskala kecil (jumlah siswa 6 orang) pertama di lapangan
- b. Melakukan pengolahan data untuk menguji validitas dan reliabilitas instrumen secara empiris serta untuk menguji daya

beda, taraf kemudahan dan keberfungsian pengecoh dalam tes tertulis yang dikembangkan.

- c. Menganalisis data hasil uji coba pertama.
- d. Melakukan revisi terhadap instrumen yang dikembangkan berdasarkan hasil uji coba pertama
- e. Melakukan penyempurnaan terhadap instrumen yang dikembangkan sesuai hasil uji coba pertama
- f. Uji coba 2 dilakukan pada 41 orang siswa, pada tahap ini dilakukan penerapan instrumen yang dikembangkan dalam proses penilaian pada saat pembelajaran larutan penyangga di kelas.
- g. Melakukan penilaian kinerja siswa pada praktikum Membedakan Sifat Larutan Penyangga dengan menggunakan instrumen panduan observasi kinerja praktikum yang dikembangkan
- h. Mengolah data hasil observasi kinerja siswa pada praktikum Membedakan Sifat Larutan Penyangga. Hasil observasi dari observer dan guru kelas diolah untuk menentukan reliabilitas instrumen yang dikembangkan
- i. Melakukan penilaian terhadap aspek kognitif siswa pada pembelajaran larutan penyangga dengan menggunakan instrumen berbentuk tes pilihan ganda untuk materi larutan penyangga

- j. Mengolah data hasil tes tertulis siswa dengan mengurutkan responden berdasarkan skor yang diperolehnya yaitu mulai dari responden yang memiliki skor tertinggi hingga skor terendah kemudian menganalisis data hasil tes tertulis yang meliputi validitas empiris, reliabilitas, analisis tingkat kesukaran, daya pembeda dan keberfungsian pengecoh dari tiap butir soal.
- k. Melakukan penilaian terhadap domain afektif siswa dengan menggunakan angket skala sikap (*self report*) dalam pelaksanaan pembelajaran larutan penyangga.
 - l. Mengolah data hasil angket skala sikap (*self report*) mengkorelasikan skor tiap butir dengan skor total untuk memperoleh reliabilitas instrumen yang dikembangkan.
 - m. Menganalisis seluruh hasil pengolahan data dari setiap rangkaian pengujian instrumen untuk mendapatkan temuan dan pembahasan, kemudian membuat kesimpulan.

3. Hasil

Dihasilkan instrumen penilaian berbasis kelas yaitu tes tertulis pilihan ganda, pedoman observasi, dan angket skala sikap yang dapat mengukur aspek kognitif, afektif dan psikomotor siswa pada pembelajaran larutan penyangga.

C. Instrumen Penelitian

Penelitian ini dilakukan terhadap siswa kelas XI di salah satu SMA Negeri di Kota Bandung dengan instrumen penelitian berupa lembar validasi perangkat penilaian berbasis kelas, yaitu lembar validasi tes tertulis berupa pilihan ganda, angket siswa, dan lembar observasi.

D. Pengembangan Produk PBK

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah pedoman observasi kinerja praktikum, tes tertulis, angket skala sikap (*self report*).

1. Tes Tertulis

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok. (Arikunto, 2006).

Tes tertulis yang dikembangkan berbentuk pilihan ganda sebanyak 15 butir pokok uji dengan opsi jawaban sebanyak lima buah (satu jawaban kunci dan empat pengecoh). Langkah pertama untuk mengolah data hasil tes tertulis siswa adalah pemberian skor, sesuai dengan yang dinyatakan (Firman,2000) bahwa langkah pertama yang harus dilakukan guru terhadap lembar jawaban tes siswa adalah memberikan skor. Dalam tes tertulis yang dikembangkan, skor ditentukan oleh jawaban benar saja sedangkan jawaban salah tidak dihitung atau diberi skor nol. Skor yang dihasilkan dari pemeriksaan ini merupakan skor mentah yang selanjutnya

diolah menjadi skor akhir yang dinyatakan dengan nilai persentase (Firman, 2000):

Nilai Akhir : % jawaban benar

karena total butir soal sebanyak 15 nomor maka nilai akhir dihitung dengan rumusan:

$$NA = \frac{\sum \text{jawaban benar}}{15} \times 100 \%$$

2. Angket/kuesioner

Kuesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang ia ketahui (Arikunto, 2006). Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2009). Kuesioner ini diberikan kepada siswa.

3. Pedoman Observasi

Observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis. Dua di antara yang terpenting adalah proses pengamatan dan ingatan. (Sugiyono, 2009). Observasi kinerja praktikum terdiri dari tiga aspek kinerja yang dinilai dapat dilihat pada tinjauan pustaka. Skor yang diperoleh dari observasi kinerja praktikum siswa selanjutnya diolah untuk menguji

reliabilitas instrumen pedoman observasi kinerja praktikum yang dikembangkan.

E. Pengujian Instrumen.

1. Validitas

Menurut Arikunto (2006), sebuah instrumen dapat dikatakan memiliki validitas empiris apabila sudah diuji dari pengalaman. Validitas empiris yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas butir soal atau validitas item.

Semua pokok uji dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. Skor pada item menyebabkan skor total menjadi tinggi atau rendah. Dengan kata lain dapat dikemukakan bahwa sebuah item memiliki validitas yang tinggi jika skor pada item mempunyai kesejajaran dengan skor total. Kesejajaran ini dapat diartikan dengan korelasi sehingga untuk mengetahui validitas item digunakan rumus korelasi. Untuk mencari koefisien korelasi dapat menggunakan langsung data mentah dengan menggunakan rumus *pearson* pada microsoft excel tanpa perlu menghitung rata-rata, adapun rumus yang diberikan oleh Arikunto adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara skor pada pokok uji dengan skor total

N = jumlah siswa

X = skor pada pokok uji

Y = skor total

Untuk mengetahui kriteria dari validitas butir soal dengan menggunakan rumus korelasi *product moment*, dapat digunakan pedoman interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi yang diberikan pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Interpretasi Koefisien Korelasi (Arikunto, 2007)

Koefisien Korelasi	Tafsiran
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	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 (Tidak berkorelasi)

2. Reliabilitas

Reliabilitas adalah ukuran sejauh mana suatu alat ukur memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang (Firman, 2000).

a. Uji reliabilitas untuk Pedoman Observasi Kinerja

Reliabilitas untuk instrumen berbentuk pengamatan (observasi) diestimasi dengan rumus koefisien kesepakatan yang diungkapkan Fernandes dalam Arikunto (2002) yaitu:

$$KK = \frac{2S}{N_1 + N_2}$$

Keterangan :

KK : koefisien kesepakatan

S : jumlah kode yang sama untuk objek yang sama

*N*₁ : jumlah kode yang dibuat oleh pengamat I

*N*₂ : jumlah kode yang dibuat oleh pengamat II

b. Uji reliabilitas untuk tes tertulis

Tes tertulis yang dikembangkan berbentuk pilihan ganda yang memuat sebanyak 15 butir uji pokok dengan lima opsi (satu kunci dan empat pengecoh). Uji pokok yang dikembangkan dalam tes berjumlah ganjil sehingga untuk menguji reliabilitasnya tidak memungkinkan dengan teknik membelah dua tes. Untuk mengestimasi reliabilitas tanpa membelah dua tes (butir tes berjumlah ganjil) digunakan rumus Kuder-Richardson

$$r = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right]$$

Keterangan :

r : reliabilitas

k : banyaknya butir pertanyaan

p : proporsi subjek yang menjawab benar

q : proporsi subjek yang menjawab salah ($1 - p$)

s : varians total

c. Uji reliabilitas untuk angket skala sikap

Estimasi reliabilitas untuk instrumen berbentuk angket atau soal bentuk uraian digunakan rumus Alpha (Arikunto, 2002). Rumus Alpha:

$$r = \left[\frac{k}{(k-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan :

r : reliabilitas

k : banyaknya butir soal

σ_b : varians butir soal

σ_t : varians total

Untuk mengetahui kategori reliabilitas, dapat digunakan pedoman penafsiran koefisien reliabilitas berdasarkan

Tabel 3.2Kriteria Penafsiran Koefisien Reliabilitas (Arikunto, 2007)

Koefisien Reliabilitas	Tafsiran
0,8 – 1,00	Sangat tinggi
0,6 – 0,79	Tinggi
0,4 – 0,59	Sedang (cukup)
0,2 – 0,39	Rendah
< 0,2	Sangat rendah

3. Daya Beda

Estimasi daya beda hanya dilakukan untuk instrumen tes tertulis. Daya pembeda (D) ialah selisih antara proporsi kelompok skor tinggi (kelompok tinggi) yang menjawab benar dengan proporsi kelompok skor rendah (kelompok rendah) yang menjawab benar. Suatu pokok uji mempunyai daya beda memadai untuk suatu tes jika mempunyai harga $D > 0,25$ (Firman, 2000).

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut diskriminasi, disingkat D.

Seperti halnya tingkat kesukaran, indeks diskriminasi ini berkisar antara 0,0 sampai 1,0. Bedanya indeks diskriminasi mengenal tanda

negatif. Soal yang baik yaitu soal yang mempunyai indeks diskriminasi 0,4 sampai 0,7 (Arikunto, 2006). Daya beda (D) dihitung dengan rumus :

$$D = \frac{n_T - n_R}{N_T}$$

Keterangan :

D : daya pembeda

n_T : jumlah siswa kelompok tinggi yang menjawab benar

n_R : jumlah siswa kelompok rendah yang menjawab benar

N_T : jumlah seluruh siswa kelompok tinggi

4. Taraf Kemudahan

Taraf kemudahan suatu pokok uji (F) ialah proporsi dari keseluruhan siswa yang menjawab benar pada pokok uji tersebut. Pokok uji dengan $F > 0,75$ tergolong mudah, pokok uji dengan $0,25 < F < 0,75$ tergolong sedang dan pokok uji dengan $F < 0,25$ tergolong sukar (Firman, 2000). Taraf kemudahan (F) dicari dengan rumus:

$$F = \frac{n_T + n_R}{N}$$

Keterangan :

F : taraf kemudahan

n_T : jumlah siswa kelompok tinggi yang menjawab benar

n_R : jumlah siswa kelompok rendah yang menjawab benar

N : jumlah seluruh siswa kelompok tinggi ditambah kelompok rendah

5. Keberfungsian Pengecoh

Analisis pengecoh (analisis distraktor) bertujuan untuk menemukan pengecoh yang kurang berfungsi dengan baik. Menurut Firman (2000) pengecoh yang berfungsi dengan baik memiliki ciri-ciri:

1. Ada yang memilih, khususnya dari kelompok rendah
2. Dipilih lebih banyak oleh kelompok rendah
3. Jumlah pemilih dari kelompok tinggi pada pengecoh tersebut lebih kecil dari jumlah kelompok tinggi yang memilih kunci jawaban.

Nurkencana (1983) menjelaskan bahwa suatu opsi dikatakan efektif jika memenuhi syarat:

- a. Untuk opsi kunci, jumlah pemilih dari kelompok atas dan bawah harus $25\% < \text{persentase pemilih} < 75\%$
- b. Untuk opsi pengecoh, jumlah pemilih dari kelas atas dan bawah tidak boleh kurang dari 25% dikalikan dengan satu per dua kali jumlah pengecoh dikalikan dengan jumlah kelompok atas dan bawah ($25\% \times \frac{1}{2 \times \text{pengecoh}} \times \text{jumlah kelompok atas dan bawah}$)

F. Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh berupa data kuantitatif tes tertulis, poster, dan lembar observasi, serta data kualitatif dari angket dan wawancara.

1. Tes tertulis

Langkah-langkah dalam mengolah data hasil tes tertulis sebagai berikut:

- a. Memberikan skor, pekerjaan memberi skor terhadap hasil tes sering kali disebut memeriksa atau mengoreksi tes. Skor yang dihasilkan dari pemeriksaan tersebut dinamakan skor mentah, yang setelah melalui tahap pengolahan disebut skor akhir.
- b. Menghitung skor yang diperoleh siswa berdasarkan acuan kriteria yakni dengan menghitung nilai persentase, nilai persentase menunjukkan secara langsung tingkat penguasaan siswa terhadap materi pelajaran yang diwujudkan dalam persentase yang dicapai. (Firman, 2000)

$$\text{Skor siswa (\%)} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

- c. Menghitung skor rata-rata untuk keseluruhan siswa

$$\text{Skor rata - rata} = \frac{\text{jumlah skor semua siswa}}{\text{jumlah siswa}}$$

2. Tes kinerja

Untuk keperluan tes keterampilan diperlukan format observasi sebagai instrument penilaian. Instrument ini mempunyai fungsi ganda dalam tes keterampilan. Pertama, sebagai pedoman bagi penguji tentang aspek-aspek keterampilan apa yang perlu diobservasi secara cermat. Kedua, sebagai alat perekam data tentang kualitas untuk kerja tiap siswa pada aspek keterampilan yang dinilai. Ketiga, untuk menghindari sejauh mungkin pengaruh faktor-faktor eksternal pada proses penilaian.

Langkah – langkah penyusunan dan pengolahan format observasi adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan jenis keterampilan yang akan dinilai
- b. Mengidentifikasi indikator-indikator bagi keterampilan yang akan dinilai
- c. Memilih jenis kegiatan yang ditugaskan kepada siswa dalam pelaksanaan tes keterampilan.
- d. Menulis instrumen yang akan dipakai. Instrumen penilaian berupa *rating scale* dengan rentang skor dari 5-10

3. Angket

Angket skala sikap yang dikembangkan dari indikator yang sama dengan yang dikembangkan pada panduan observasi skala sikap. Sembilan indikator ini dikembangkan lagi menjadi 30 pernyataan yang harus ditanggapi siswa dalam bentuk skala Likert dengan aturan penskoran, untuk pernyataan positif, SS, S, R, TS, STS diberi skor berturut-turut 5, 4, 3, 2 dan 1 sedangkan untuk pernyataan negatif, SS, S, R, TS dan STS diberi skor berturut-turut 1, 2, 3, 4 dan 5 (Firman, 2000).