

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Pengembangan bahan ajar khususnya Lembar Kegiatan Siswa (LKS) dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan pendidikan (*educational research and development*) menggunakan 4D *models* yang dikemukakan oleh Thiagarajan, *et al* (Rochmad, 2011), terdiri dari 4 tahap yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perencanaan (*design*), tahap pengembangan (*develop*) dan tahap penyebaran (*disseminate*).

B. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA salah satu SMA di Garut yang terdaftar pada semester II Tahun Ajaran 2011/2012. Dalam penelitian ini digunakan tiga kelas, dua kelas digunakan sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol.

C. Prosedur Penelitian

Tahapan-tahapan yang menjadi acuan dalam pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Tahap Pendefinisian (*define*)

Tujuan tahap ini adalah menentukan dan mendefinisikan syarat-syarat

pembelajaran. Tahap pendefinisian dilakukan dengan metode deskriptif. Pada tahap ini dilakukan analisis tujuan dalam batasan materi pokok hidrolisis garam kelas XI. Ada 5 langkah pokok dalam tahap ini, yaitu:

a. Analisis Ujung Depan

Analisis ujung depan bertujuan untuk memunculkan masalah dasar yang dibutuhkan dalam pengembangan bahan ajar LKS. Pada tahap ini dilakukan survei dan observasi pra penelitian di beberapa sekolah di Bandung, antara lain wawancara terhadap guru kimia di SMA Darul Hikam, SMA Laboratorium Percontohan UPI, SMA 1 Bandung, SMA 6 Bandung.

b. Analisis Siswa

Analisis dilakukan dengan memperhatikan ciri, kemampuan dan pengalaman siswa baik sebagai kelompok maupun individu. Analisis siswa meliputi karakteristik antara lain latar belakang kemampuan siswa, motivasi siswa terhadap mata pelajaran, kemampuan bekerjasama dan kemampuan perkembangan kognitif siswa.

c. Analisis Tugas

Analisis ini mencakup analisis struktur isi, analisis prosedural dan analisis proses informasi. Pada analisis tugas dilakukan studi literatur pemahaman konsep, keterampilan proses sains dan studi kegiatan laboratorium untuk menganalisis tugas yang harus dilakukan oleh siswa selama melakukan kegiatan praktikum.

d. Analisis Konsep

Analisis konsep merupakan identifikasi konsep-konsep utama yang akan diajarkan dan menyusunnya secara sistematis dalam bentuk struktur makro dan tabel analisis konsep.

e. Perumusan Indikator

Perumusan indikator pembelajaran bertujuan untuk merumuskan indikator hasil belajar yang terdapat dalam kurikulum dan beberapa indikator hasil belajar tambahan yang relevan dengan materi pokok hidrolisis. Perumusan indikator mempertimbangkan keterampilan yang akan diukur yaitu pemahaman konsep dan keterampilan proses sains siswa.

2. Tahap Perencanaan (*design*)

Pelaksanaan tahap ini bertujuan untuk merancang perangkat pembelajaran yaitu berupa bahan ajar LKS pada topik hidrolisis garam. Kegiatan utama yang dilakukan pada tahap ini adalah:

a. Merancang kegiatan laboratorium

Kegiatan laboratorium yang dirancang berupa prosedur praktikum pada topik hidrolisis garam. Percobaan yang akan dilakukan yaitu menentukan definisi hidrolisis garam melalui percobaan. Prosedur praktikum dirancang berdasarkan indikator yang telah dirumuskan.

b. Studi penelitian kegiatan laboratorium

Sebelum dilakukan pengembangan LKS, terlebih dahulu dilakukan optimasi percobaan di laboratorium. Penelitian ini dilakukan untuk menguji,

mendapatkan perlakuan yang optimum serta menganalisis prosedur kegiatan praktikum yang telah dirancang.

c. Perancangan desain awal Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

Pada awal ini, dilakukan pemilihan format dan pengembangan LKS.

Pemilihan format disesuaikan dengan format yang diperlukan dalam LKS siswa. Sementara langkah pengembangan LKS meliputi penulisan, pengadaptasian, pengeditan dan penelaahan LKS siswa yang dirancang. Langkah tersebut dilakukan dengan cara mengumpulkan bahan penulisan naskah yang berkaitan dengan materi hidrolisis garam yaitu berupa konsep-konsep, tugas kegiatan praktikum, gambar ilustrasi, contoh soal dan evaluasi.

d. Penyusunan Perangkat Pembelajaran dan Instrumen

Hasil-hasil yang diperoleh dari studi literatur dan pendahuluan, digunakan untuk pembuatan produk awal (*draft*). Menyiapkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan instrumen penelitian kemudian mengkonsultasikannya dengan dosen pembimbing. Instrumen penilaian keterampilan proses sains dibuat berupa tes tertulis jenis uraian dan instrumen penilaian pemahaman konsep berupa tes tertulis pilihan ganda.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Pada tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan desain LKS yang berorientasi inkuiri yang diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan proses sains siswa kelas XI pada pokok bahasan hidrolisis garam. Pada tahap ini, dilakukan hal-hal sebagai berikut:

- a. Melakukan validasi ahli dan uji coba terbatas terhadap LKS dan instrumen. Setelah dilakukan penyusunan instrumen penelitian maka dilakukan validasi oleh ahli untuk mengetahui validitas isi dan uji coba di sekolah untuk mengetahui validitas empiris dari instrumen yang digunakan dalam penelitian. Instrumen penelitian sebelum digunakan, dilakukan uji reliabilitas, uji daya pembeda, dan uji tingkat kemudahan. Pengujian instrumen penelitian dengan teknik test-retest yang diujicobakan pada siswa kelas XI di SMA 1 Cineam Tasikmalaya. Dari hasil uji coba butir soal yang tidak memenuhi syarat, dapat diperbaiki atau direvisi. Hasil perbaikan (revisi) butir soal yang tidak memenuhi syarat, tidak dilakukan uji coba lagi atau langsung digunakan untuk mengambil data tes awal dan tes akhir.
- b. Melakukan revisi hasil validasi instrumen
- c. Melaksanakan ujicoba terbatas terhadap LKS berorientasi inkuiri yang dikembangkan. Desain penelitian pada tahapan pengembangan ini adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*, seperti yang terlihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

Eksperimen 1	O	X_1	O_1
Eksperimen 2	O	X_2	O_1
Kontrol	O	C	O_1

Keterangan:

X_1 :Perlakuan yang diberikan berupa pembelajaran hidrolisis garam dengan LKS berorientasi inkuiri terstruktur (inkuiri level 1)

X_2 :Perlakuan yang diberikan berupa pembelajaran hidrolisis garam dengan LKS berorientasi inkuiri terbimbing (inkuiri level 2)

C : Perlakuan yang diberikan berupa pembelajaran hidrolisis garam dengan LKS berorientasi inkuiri verifikasi (inkuiri level 0)

O : Pretes awal yang diberikan

O_1 : Posttest

Pelaksanaan pembelajaran menggunakan LKS berorientasi inkuiri diterapkan pada tiga kelas. Masing-masing kelas melaksanakan pembelajaran dengan langkah pembelajaran inkuiri. Kelas XI IA 3 melaksanakan pembelajaran inkuiri level 2 (inkuiri terbimbing) dengan langkah berikut :

- a. Berhadapan dengan masalah
- b. Merumuskan hipotesis
- c. Pengumpulan data
- d. Merumuskan penjelasan
- e. Menganalisis hasil temuan dan menarik kesimpulan

Pada level ini guru hanya memberikan masalah kepada siswa, kemudian siswa dibimbing untuk mencari prosedur penyelesaian masalah tersebut sehingga dapat ditemukan solusi dari masalah tersebut.

Sedangkan kelas berikutnya dilaksanakan pembelajaran inkuiri level 1 (inkuiri terstruktur) di kelas XI IA 2 dengan tahapan pembelajaran seperti di inkuiri level 2 di atas. Hal yang membedakan inkuiri level 1 dengan inkuiri level 2 terletak pada prosedur atau cara menyelesaikan masalahnya. Pada level 1 prosedur

atau cara menyelesaikan masalah diberitahukan oleh guru secara terstruktur sehingga siswa dapat menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan.

Kemudian kelas ke tiga sebagai kelas kontrol melakukan pembelajaran inkuiri level 0 yang dinamakan kelas *verification* atau *confirmation*. Pada level ini dilakukan pembelajaran inkuiri dengan metode tanya jawab. Perbedaannya dengan pembelajaran inkuiri level 1 dan 2 adalah pada prosedur pemecahan masalah dan solusi dari masalah. Pada level ini semuanya diberikan oleh guru baik dari masalah, prosedur untuk menyelesaikan masalah dan solusi dari masalah yang dibahas. Ketiga kelas diberikan LKS sebagai bahan ajar dalam pembelajaran serta instrumen untuk melihat keterampilan proses sains siswa.

Ujicoba terbatas terhadap pembelajaran pemecahan masalah dengan tahapan sebagai berikut:

- 1) Melaksanakan pretes sebelum pembelajaran
- 2) Melaksanakan pembelajaran dengan bantuan LKS berorientasi inkuiri yang dikembangkan
- 3) Melaksanakan postes setelah pembelajaran dilaksanakan.
- 4) Menyebarkan angket kepada siswa.
- 5) Melaksanakan wawancara kepada siswa.
- 6) Mengumpulkan data hasil penelitian.
- 7) Mengolah data hasil penelitian.
- 8) Menganalisis data hasil penelitian dan membahasnya.
- 9) Menyimpulkan hasil penelitian.
- 10) Menuliskan laporan hasil penelitian dalam draf tesis.

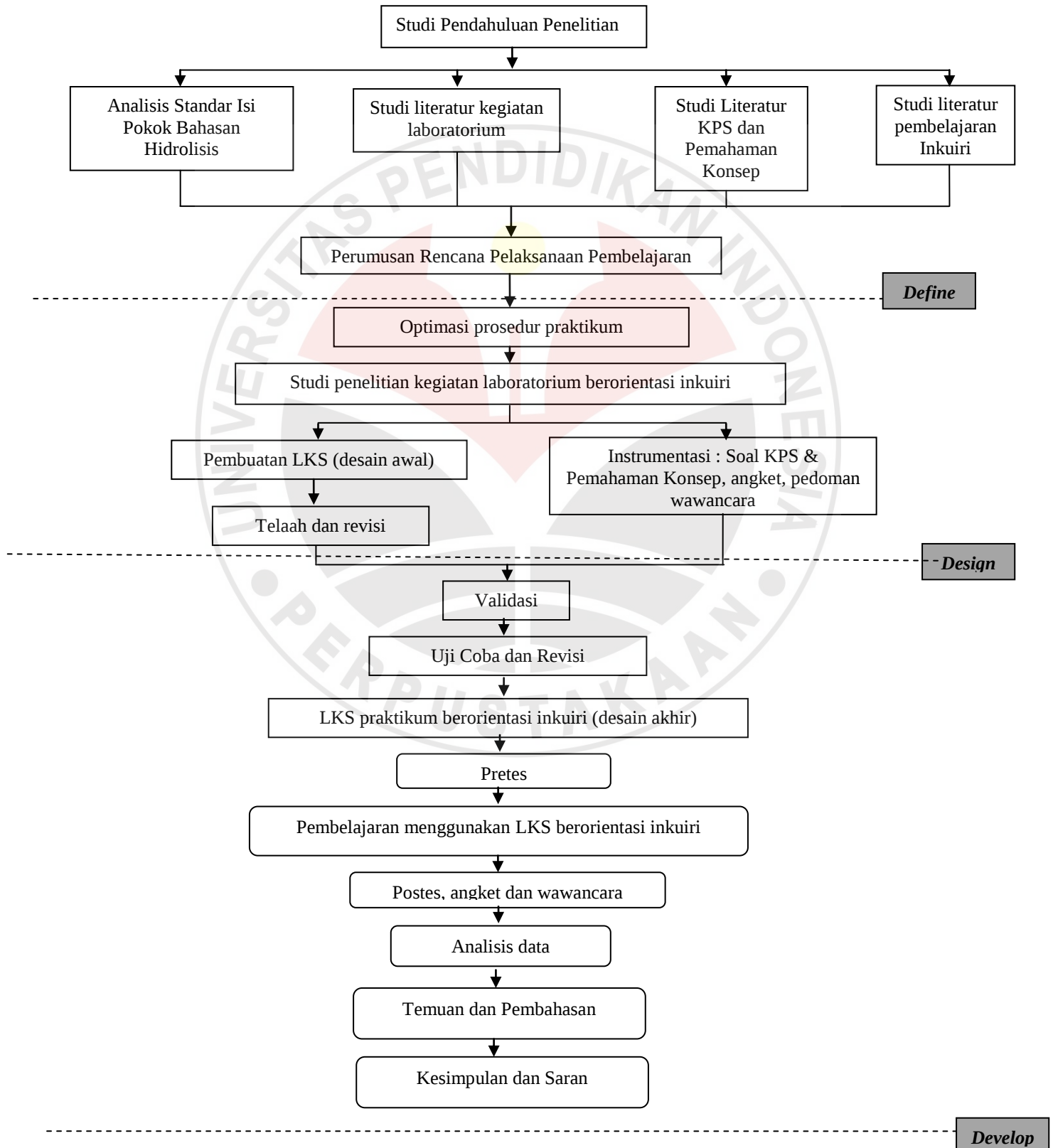
Pada tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan LKS yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari penelaah ahli materi, validasi serta uji coba terbatas di sekolah.

4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Pada tahap *disseminate*, desain LKS sampai pada tahap produksi akhir jika uji pengembangan menunjukkan hasil yang konsisten dan hasil penilaian ahli merekomendasikan komentar positif. Tahap *disseminate* akan dilakukan melalui penerbitan hasil penelitian ini pada jurnal.

D. Alur Penelitian

Adapun alur penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut ini



Alfi Syukrina Amir, 2012

Model Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berorientasi Inkuiri Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Pembelajaran Hidrolisis Garam Dengan Metode Praktikum

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

E. Instrumen Penelitian

Untuk mendapatkan data yang diinginkan dalam penelitian ini, digunakan instrumen berupa lembar tes tertulis, lembar observasi, angket, dan wawancara.

- a. Tes tertulis berupa tes pilihan ganda, bertujuan untuk menjangring data pemahaman konsep siswa pada pembelajaran hidrolisis garam. Tes ini dilakukan sebanyak dua kali, yaitu di awal (pretes) dan akhir (postes) perlakuan. Pretes digunakan untuk melihat kondisi awal subyek penelitian. Hasil tes ini akan dihitung gain yang dinormalisasi $<g>$.
- b. Tes tertulis berupa uraian untuk melihat keterampilan proses sains siswa pada konsep hidrolisis. Tes ini dilakukan sebanyak dua kali, yaitu di awal (pretes) dan akhir (postes) perlakuan. Tes awal digunakan untuk melihat kondisi awal subyek penelitian berkaitan keterampilan proses sains siswa. Kemudian dibandingkan dengan hasil tes akhir keterampilan proses sains siswa dan dilihat peningkatan keterampilan proses sains apa yang dapat dikembangkan melalui LKS berorientasi inkuiri yang didesain.
- c. Lembar observasi, digunakan untuk menjangring informasi secara langsung kinerja siswa selama proses pembelajaran. Pengamatan ini dilakukan dari awal pembelajaran sampai akhir pembelajaran.
- d. Angket, berupa skala sikap yang bertujuan untuk mengetahui respon siswa tentang LKS yang dikembangkan.
- e. Pedoman wawancara, bertujuan untuk mengetahui respon siswa tentang keunggulan dan kelemahan dari LKS berorientasi inkuiri yang dikembangkan.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3.2
Teknik Pengumpulan Data

No	Jenis Data	Teknik Pengumpulan Data	Keterangan
1	Keterampilan proses sains dan pemahaman konsep	Tes (pretes dan postes)	Dilakukan di awal dan akhir pembelajaran
2	Aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran	Observasi Guru	Dilakukan saat pembelajaran
3	Tanggapan terhadap LKS yang dikembangkan	Angket dan wawancara siswa	Dilakukan setelah pembelajaran

G. Analisis Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini digolongkan ke dalam data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif yang diperoleh dari penelitian ini adalah skor tes pemahaman konsep dan KPS siswa. Hasil observasi dan angket ini akan dinyatakan dalam persentase untuk dideskripsikan.

Teknik analisis data ini meliputi tiga tahapan, yaitu:

1. Uji Instrumen

Dalam menyusun dan melaksanakan tes, agar instrumen menjadi alat ukur yang baik maka dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- Membuat kisi-kisi soal tes
- Menyusun soal tes sesuai dengan kisi-kisi yang telah dibuat
- Melakukan validasi ahli terhadap instrumen yang dibuat

d. Merevisi hasil validasi

e. Uji coba soal

Dari hasil uji coba soal dilakukan analisis soal untuk mengetahui reliabilitas soal, tingkat kesukaran tiap soal, daya beda serta validitas soal sehingga dapat dipilih soal-soal yang baik dan dapat dijadikan sebagai instrumen pada penelitian.

1) Validitas

Tes dikatakan valid apabila soal itu dapat mengukur apa yang hendak diukur. Pengukuran validitas tes dilakukan pengujian dari segi validitas isi dan itemnya. Validitas isi adalah validitas yang ditilik dari segi isi tes itu sendiri sebagai alat pengukur hasil belajar. Arikunto (2008) mengemukakan bahwa sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Menurut Sugiyono (2007) bahwa pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang telah diajarkan. Pengujian validitas isi dilakukan dengan cara meminta pertimbangan (*judgement*) oleh ahli, dengan tujuan untuk mengetahui apakah instrumen yang disusun sudah mengukur apa yang hendak diukur (ketepatan). Para ahli diminta memberikan tanggapan pendapatnya tentang instrumen yang telah disusun.

Secara teknis pengujian validitas isi dibantu dengan menggunakan kisi-kisi instrumen. Dalam kisi-kisi instrumen terdapat variabel yang diteliti, indikator sebagai tolak ukur dan nomor butir (item) pertanyaan atau

pernyataan yang telah dijabarkan dari indikator. Dengan kisi-kisi instrumen tersebut maka pengujian validitas dapat dilakukan dengan mudah dan sistematis.

2) Reliabilitas

Reliabilitas adalah taraf kepercayaan suatu soal, apakah soal memberikan hasil yang tetap atau berubah-ubah (Arikunto, 2008). Suatu instrumen dikatakan mempunyai nilai reliabilitas tinggi, apabila tes yang dibuat mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur kemampuan yang hendak diukur. Jadi reliabilitas harus mampu menghasilkan informasi yang sebenarnya. Menurut Sugiyono (2007) untuk mengukur reliabilitas digunakan rumus Kuder Richardson (KR-21), yaitu :

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

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

$$S^2 = \frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}$$

Keterangan :

r_{11} : koefisien reliabilitas tes

n : banyak butir item

M : mean total

S^2 : variansi total

N : banyaknya siswa

ΣX : Jumlah skor total

Kriterianya :

$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$: reliabilitas sangat tinggi

$0,60 \leq r_{11} \leq 0,79$: reliabilitas tinggi

$0,40 \leq r_{11} \leq 0,59$: reliabilitas sedang

$0,20 \leq r_{11} \leq 0,39$: reliabilitas rendah

$0,00 \leq r_{11} \leq 0,19$: reliabilitas sangat rendah

3) Indeks Kesukaran

Butir-butir tes hasil belajar dapat dikatakan baik apabila tingkat kesukarannya adalah sedang atau cukup. Untuk mengetahui sejauh mana tingkat kesukaran soal (indeks kesukaran), digunakan rumus seperti yang dikemukakan dalam Arikunto, 2008 :

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

Dimana:

P : indeks kesukaran

B : banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

Js : jumlah seluruh siswa peserta tes

Kriterianya

$0,00 - 0,30$: Soal Sukar

$0,30 - 0,70$: Soal Sedang (Cukup)

$0,70 - 1,00$: Soal Mudah

4) Daya Pembeda

Daya pembeda merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D). Indeks diskriminasi dapat ditentukan dengan rumus seperti yang dikemukakan oleh Arikunto (2008) yaitu:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan :

J : jumlah siswa

J_A : banyaknya peserta kelompok atas.

J_B : banyaknya peserta kelompok bawah.

B_A : banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar.

B_B : banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar.

Klasifikasi daya pembeda:

0,00 – 0,20 : jelek

0,20 – 0,40 : cukup

0,40 – 0,70 : baik

0,70 – 1,00 : sangat baik

Berikut rekapitulasi hasil analisis uji coba soal menggunakan program ANATES

V.4 :

Alfi Syukrina Amir, 2012

Model Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berorientasi Inkuiri Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Pembelajaran Hidrolisis Garam Dengan Metode Praktikum

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Tabel 3.3
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Pemahaman Konsep

No Soal	DayaPembeda		Tingkat Kesukaran		Reliabilitas		Kesimpulan
	DP (%)	Kriteria	P (%)	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	37,50	Cukup	70,97	Mudah	0,69	tinggi	Digunakan
2	62,50	Baik	70,97	Mudah			Digunakan
3	50,00	Baik	61,29	Sedang			Digunakan
4	25,00	Cukup	64,52	Sedang			Digunakan
5	00,00	Jelek	87,10	Mudah			Direvisi
6	25,00	Cukup	80,65	Mudah			Digunakan
7	37,50	Cukup	74,19	Mudah			Digunakan
8	50,00	Baik	67,74	Sedang			Digunakan
9	50,00	Baik	64,52	Sedang			Digunakan
10	62,50	Baik	16,13	Sukar			Digunakan
11	12,50	Cukup	74,19	Mudah			Digunakan
12	37,50	Cukup	77,42	Mudah			Digunakan
13	37,50	Cukup	58,06	Sedang			Digunakan
14	-12,50	Jelek	54,84	Sedang			Digunakan
15	62,50	Baik	32,26	Sedang			Digunakan
16	75,00	Sangat Baik	19,35	Sukar			Digunakan
17	50,00	Baik	51,61	Sedang			Digunakan
18	37,50	Cukup	61,29	Sedang			Digunakan
19	62,50	Baik	70,97	Mudah			Digunakan
20	62,50	Baik	45,16	Sedang			Digunakan

2. Pengolahan Data

a. Pemberian Skor

Penskoran hasil pemahaman konsep siswa menggunakan aturan penskoran untuk tes pilihan ganda yaitu 1 atau 0. Skor satu jika jawaban benar, dan skor 0 jika jawaban salah. Skor maksimum ideal sama dengan jumlah soal yang diberikan.

Penskoran hasil tes keterampilan proses sains siswa menggunakan aturan penskoran untuk tes uraian yaitu menggunakan rubrik penskoran.

Alfi Syukrina Amir, 2012

Model Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berorientasi Inkuiri Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Pembelajaran Hidrolisis Garam Dengan Metode Praktikum

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Rubrik penskoran instrumen uji coba dan *pretest-posttes* keterampilan proses sains selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran.

2. Perhitungan Gain ternormalisasi

Pengolahan data secara garis besar dilakukan dengan menggunakan bantuan pendekatan secara hierarkhi statistik. Data primer hasil tes siswa sebelum dan sesudah perlakuan, dianalisis dengan cara membandingkan skor tes awal dan tes akhir. Peningkatan yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus g faktor (*N-gains*) yaitu:

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Skor tes akhir (posttest)} - \text{skor tes awal (pretest)}}{\text{Skor maksimum} - \text{skor tes awal (pretest)}} \times 100\%$$

(Meltzer, 2002)

Terdapat tiga kategorisasi perolehan skor gain ternormalisasi:

Tabel 3.4 Kategori Gain Ternormalisasi

Gain ternormalisasi (G)	Kriteria Peningkatan
$G < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq G \leq 0,70$	Sedang
$G > 0,70$	Tinggi

Pengolahan data skor gain ternormalisasi dianalisis secara statistik dengan menggunakan *Microsoft Office Excel 2007*.

2. Pengolahan Angket Tanggapan Siswa Terhadap LKS Berorientasi Inkuiri

Data mengenai tanggapan siswa terhadap LKS berorientasi inkuiri yang dikembangkan merupakan data yang diambil dari angket. Adapun

langkah-langkah yang peneliti lakukan untuk mengolah data tersebut adalah dengan:

- a. Menghitung jumlah jawaban “SS” dan “S” atau “E” atau “TS” dan “STS” yang observer isi pada format angket tanggapan siswa terhadap pembelajaran.
- b. Angket disusun dengan 2 jenis pernyataan yaitu pernyataan positif dan negatif. Bobot untuk pernyataan positif kategori SS = 5; S = 4; R = 3 TS = 2; dan STS = 1. Sedangkan bobot untuk pernyataan negatif kategori SS = 1; S = 2; E = 3; TS = 4 dan STS = 5.

Analisis dilakukan dengan menggunakan rumus persentase respon yaitu:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\% \quad (\text{Sudjana, 2011: 131}).$$

Keterangan:

P : Persentase jawaban siswa

F : Jumlah jawaban siswa

N : Jumlah siswa

2. Analisis Hasil Wawancara

Wawancara digunakan untuk menggali informasi yang lebih lengkap mengenai respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan LKS berorientasi inkuiri yang dikembangkan. Hasil wawancara akan dianalisis secara kualitatif deskriptif.