

`BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Pengembangan lembar kerja eksperimen dalam penelitian ini menggunakan metode evaluatif dengan model penelitian yang diadaptasi dari Thiagarajan, dkk., (1974). Pada penelitian ini dilakukan 3 tahap pengembangan produk, yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perencanaan (*design*), dan tahap pengembangan (*develop*).

Metode evaluatif menurut Gall, dkk. (2002) menghasilkan data-data mengenai produk yang dikembangkan untuk diperbaiki kembali menghasilkan produk yang lebih baik. Metode ini lebih memfokuskan pada satu hal dan populasi subyeknya cenderung dibatasi secara sempit serta pertanyaan penelitian yang harus dijawab pun cenderung sangat spesifik (Walizer dan Wienir, 1991)

Alur penelitian yang dilakukan pada penelitian ini tercantum pada **Gambar 3.1**. Gambar tersebut menunjukkan bahwa studi ini mencakup tiga tahap, yaitu tahap pendefinisian, perancangan dan pengembangan.

Rena Zaen, 2017

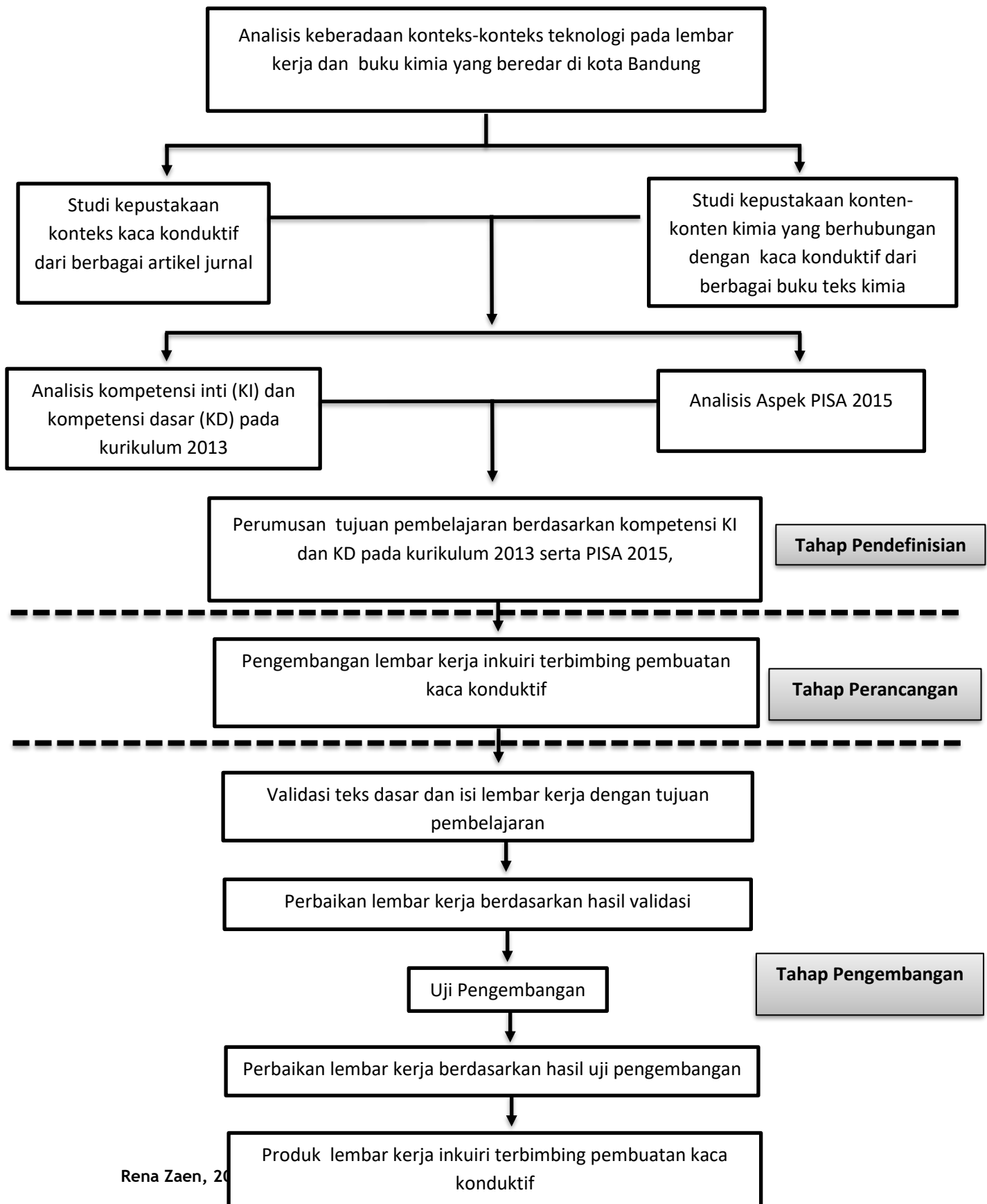
PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA INKUIRI TERBIMBING PERCOBAAN PEMBUATAN KACA KONDUKTIF
DAN POTENSINYA UNTUK MEMBANGUN LITERASI SAINS SISWA SMA

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

Rena Zaen, 2017

*PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA INKUIRI TERBIMBING PERCOBAAN PEMBUATAN KACA KONDUKTIF
DAN POTENSINYA UNTUK MEMBANGUN LITERASI SAINS SISWA SMA*

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



Rena Zaen, 20

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA INKUIRI TERBIMBING PERCOBAAN PEMBUATAN KACA KONDUKTIF DAN POTENSINYA UNTUK MEMBANGUN LITERASI SAINS SISWA SMA

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

Gambar 3.1 Alur penelitian

Penjelasan lebih detail tentang alur penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

3.1.1 Tahap Pendefinisian (*define*)

Kegiatan pada tahap ini dilakukan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pengajaran. Tahap ini mengadaptasi konsep penefinisian dari Thiagarajan, dll (1974) yang meliputi analisis ujung-depan (*frontend analysis*), analisis konsep (*concept analysis*), analisis tugas (*task analysis*), dan penentuan tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*). Berikut merupakan penjelasan lebih detail tentang keempat langkah tersebut :

a. Analisis ujung-depan (*Front-end analysis*)

Analisis ini dilakukan dengan menganalisis keberadaan konteks-konteks teknologi yang sedang berkembang pada buku kimia dan lembar kerja yang tersebar di daerah kota Bandung. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan mendasar yang sedang dihadapi.

b. Analisis konsep (*Concept analysis*)

Analisis ini merupakan langkah mengidentifikasi konsep utama yang akan diajarkan, menyusun langkah-langkah yang akan dilakukan dengan sistematis. Langkah tersebut diawali dengan analisis kepustakaan pada berbagai buku teks dan artikel jurnal yang membahas konteks kaca konduktif. Hal ini bertujuan untuk mengidentifikasi konten-konten kimia yang berhubungan dengan konteks kaca konduktif. Selanjutnya analisis wacana dilakukan pada buku teks dan artikel jurnal yang berkaitan dengan konteks kaca konduktif dan konten-konten kimia dianalisis.

c. Analisis Tugas (*Task analysis*)

Analisis tugas adalah analisis tugas-tugas pokok yang diharapkan dapat dikuasai oleh siswa sehingga dapat mencapai

Rena Zaen, 2017

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA INKUIRI TERBIMBING PERCOBAAN PEMBUATAN KACA KONDUKTIF DAN POTENSINYA UNTUK MEMBANGUN LITERASI SAINS SISWA SMA

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

kompetensi minimal. Pada langkah ini dilakukan analisis kompetensi PISA 2015, analisis kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) kurikulum 2013 untuk konten kimia yang berhubungan dengan konteks kaca konduktif.

d. Analisis penentuan tujuan pembelajaran

Penentuan tujuan pembelajaran adalah merumuskan tujuan pembelajaran sebagai perubahan perilaku yang diharapkan setelah belajar. Pada langkah ini dilakukan perumusan tujuan pembelajaran aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang sesuai dengan kompetensi PISA 2015, kompetensi inti (KI) dan kompetensi Dasar (KD) pada kurikulum 2013 untuk konten kimia yang berhubungan dengan konteks kaca konduktif. Rumusan tujuan pembelajaran digunakan sebagai kerangka dalam perancangan LKS inkuiri terbimbing konteks kaca konduktif.

3.1.2 Tahap Perancangan (*design*)

Tahap ini bertujuan untuk mendesain model awal pada suatu produk (Thiagarajan, dkk., 1974). Terdapat empat langkah dalam tahap ini yaitu uji penyusunan kriteria (*constructing criterion-referenced test*), pemilihan media (*media selection*), pemilihan format (*format selection*), dan perancangan awal (*initial design*). Akan tetapi pada penelitian ini hanya langkah perancangan awal yang dilaksanakan, karena menyajikan instruksi penting melalui media yang tepat dan urutan yang sesuai. Pada langkah ini dilakukan perancangan lembar kerja eksperimen dan nonpraktikum berbasis inkuiri terbimbing. Proses optimasi percobaan pembuatan kaca konduktif dilakukan sebelum proses perancangan lembar kerja eksperimen. Selanjutnya dilakukan konstruksi lembar kerja percobaan pembuatan kaca konduktif

a. Judul

Lembar kerja diberi judul sebagai identitas dan gambaran umum berkaitan dengan konsep yang dikembangkan. Judul lembar kerja praktikum dibuat dengan menarik untuk menarik minat siswa.

Rena Zaen, 2017

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA INKUIRI TERBIMBING PERCOBAAN PEMBUATAN KACA KONDUKTIF DAN POTENSINYA UNTUK MEMBANGUN LITERASI SAINS SISWA SMA

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

b. Wacana

Pada bagian ini disajikan wacana terkait manfaat kaca konduktif yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.

c. Rumusan masalah

Siswa dituntun untuk menganalisis pertanyaan yang mungkin muncul setelah membaca wacana yang diberikan.

d. Merumuskan Hipotesis

Dalam merumuskan hipotesis, siswa diberikan arahan untuk membaca artikel yang tersedia. Tersedia materi pengayaan

e. Mengumpulkan data

Siswa melakukan percobaan kaca konduktif dengan memilih alat dan bahan yang disediakan serta merancang percobaan pembuatan kaca konduktif. Hal ini dapat dilakukan dengan mengamati gambar percobaan yang ditampilkan.

f. Menganalisis data

Siswa menganalisis data berdasarkan hasil percobaan yang dilakukan dan melalui pertanyaan yang terdapat pada lembar kerja.

g. Menguji Hipotesis

Pada bagian ini, siswa diarahkan untuk membandingkan hipotesis yang telah dibuat sebelumnya dengan hasil percobaan yang telah dilakukan

h. Membuat Kesimpulan

Siswa menuliskan kesimpulan dari percobaan yang telah dilakukan pada lembar kerja.

3.1.3 Tahap Pengembangan (*develop*)

Tujuan pelaksanaan tahap ini adalah untuk memodifikasi model awal yang telah dirancang serta mengetahui kelayakan produk akhir yang dihasilkan. Thiagarajan, dkk., (1974) membagi tahap ini kedalam dua kegiatan yaitu penilaian ahli (*expert appraisal*) dan tes pengembangan (*developmental testing*) yang akan dijelaskan lebih rinci sebagai berikut :

Rena Zaen, 2017

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA INKUIRI TERBIMBING PERCOBAAN PEMBUATAN KACA KONDUKTIF DAN POTENSINYA UNTUK MEMBANGUN LITERASI SAINS SISWA SMA

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

a. Penilaian ahli (*Expert appraisal*)

Penilaian ahli adalah proses validasi yang dilakukan para ahli pada model yang telah dirancang. Proses tersebut meliputi validasi teks dasar sebagai materi pada lembar kerja siswa dan validasi isi lembar kerja siswa terhadap tujuan pembelajaran.

b. Uji pengembangan (*Development testing*)

Uji pengembangan merupakan langkah uji coba suatu produk yang melibatkan siswa untuk menemukan bagian yang harus diperbaiki dari produk tersebut atas dasar tanggapan, reaksi dan komentar dari siswa (Thiagarajan, dkk., 1974). Pada langkah ini dilakukan uji keterlaksanaan tahap-tahap inkuiri yang dilaksanakan siswa menggunakan lembar kerja eksperimen yang dikembangkan. Pada langkah ini diperoleh produk lembar kerja eksperimen inkuiri terbimbing pada konteks kaca konduktif dan potensinya untuk meningkatkan literasi sains siswa SMA.

3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian

Penelitian ini melibatkan 11 partisipan yang merupakan mahasiswa semester 1 di salah satu universitas di kota Bandung. Pemilihan partisipan ini berdasarkan asumsi bahwa kompetensi yang dimiliki partisipan sama dengan siswa SMA kelas XII.

3.3 Pengumpulan Data

Instrumen penelitian yang dibuat terdiri dari format pembuatan teks dasar dan format perumusan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan kompetensi PISA 2015 dan kurikulum 2013, rancangan optimasi percobaan pembuatan kaca konduktif, lembar validasi teks dasar, lembar validasi isi lembar kerja eksperimen, lembar observasi keterlaksanaan, dan pedoman penilaian siswa dalam mengerjakan lembar kerja eksperimen. Instrumen-instrumen tersebut dibuat untuk menjawab pertanyaan pada rumusan masalah yang telah dipaparkan pada bab 1. Penjelasan lebih detail mengenai instrumen-instrumen dipaparkan sebagai berikut :

a. Format Pembuatan Teks dasar

Rena Zaen, 2017

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA INKUIRI TERBIMBING PERCOBAAN PEMBUATAN KACA KONDUKTIF DAN POTENSINYA UNTUK MEMBANGUN LITERASI SAINS SISWA SMA

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

Format pembuatan teks dasar dibuat dari teks asli yang merupakan perpaduan konteks dan konten dari beberapa jurnal dan buku teks dengan format yang termuat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Format Pembuatan Teks Asli

Teks Asli Konteks	Teks Asli Konten	Gabungan Teks Asli

Teks asli mengalami penghalusan dan penambahan gambar/ilustrasi untuk menjadi teks dasar. Format pembuatan teks dasar terdapat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Format Pembuatan Teks Dasar dari Teks Asli

Gabungan Teks Asli	Teks Dasar

b. Format Perumusan Tujuan Pembelajaran yang sesuai dengan Kurikulum 2013 dan Aspek PISA 2015

Rumusan tujuan pembelajaran dibuat berdasarkan analisis kurikulum 2013 berupa kompetensi inti (KI) dan Kompetensi dasar (KD). Sedangkan kompetensi PISA 2015 meliputi kompetensi ilmiah, aspek proses sains, dan aspek sikap sains. Format perumusan tujuan pembelajaran terdapat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Format Perumusan Tujuan Pembelajaran

KI/KD	Aspek sikap/pengetahuan PISA 2015	Kompetensi PISA 2015	Indikator Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran

Rena Zaen, 2017

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA INKUIRI TERBIMBING PERCOBAAN PEMBUATAN KACA KONDUKTIF DAN POTENSINYA UNTUK MEMBANGUN LITERASI SAINS SISWA SMA

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

c. Rancangan Penentuan Kondisi Optimum Percobaan

Pembuatan kaca konduktif mengadaptasi metode yang dilakukan Obaida, dkk., 2015 yaitu dengan dengan menggunakan variasi rasio *dopping* dan larutan dengan 0%, 4%, 6%, 8% dan 10%. Selain itu dilakukan pula variasi jarak substrat dengan sprayer saat penyemprotan. Tabel 3.4 dan 3.5 menunjukkan rancangan optimasi yang dilakukan.

Tabel 3.4 Resistivitas dan Konduktivitas Kaca Konduktif dengan variasi rasio *dopping* dan larutan

Rasio <i>dopping</i> dan larutan	Resistivitas ($\Omega \cdot \text{cm}$)	Konduktivitas ($\Omega \cdot \text{cm}^{-1}$)
0		
4		
6		
8		
10		

Tabel 3.5 Resistivitas dan Konduktivitas Kaca Konduktif dengan Variasi Jarak Subtrat ke *Sprayer*

Jarak Subtrat ke <i>Sprayer</i> (cm)	Resistivitas ($\Omega \cdot \text{cm}$)	Konduktivitas ($\Omega \cdot \text{cm}^{-1}$)
15		
20		
25		

d. Lembar Validasi Teks Dasar

Lembar validasi teks dasar berupa validasi kesesuaian antara teks dasar dengan tujuan pembelajaran. Tabel 3.6 Menunjukkan lembar validasi teks dasar.

Tabel 3.6 Lembar Validasi Teks Dasar

Tujuan Pembelajaran	Teks Dasar	Ketepatan Materi	Ketepatan Materi dengan	Ketepatan Gambar dengan Teks Dasar	Saran

Rena Zaen, 2017

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA INKUIRI TERBIMBING PERCOBAAN PEMBUATAN KACA KONDUKTIF DAN POTENSINYA UNTUK MEMBANGUN LITERASI SAINS SISWA SMA

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

		(Konten dan Konteks)		Tujuan Pembelajaran			

e. Lembar Validasi Isi Lembar Kerja

Lembar validasi isi lembar kerja berupa validasi kesesuaian antara isi lembar kerja dan tujuan pembelajaran. Adapun format validasinya tercantum pada tabel 3.7.

Tabel 3.7 Lembar Validasi Isi Lembar Kerja

Tujuan Pembelajaran	Isi Lembar Kerja	Kesesuaian Tujuan Pembelajaran dengan Isi Lembar Kerja		Saran

f. Lembar Observasi Keterlaksanaan uji Pengembangan

Untuk mengukur keterlaksanaan lembar kerja yang dibuat dengan kesesuaian waktu yang disediakan, maka lembar observasi keterlaksanaan membantu mengukur waktu yang dibutuhkan siswa untuk melakukan tugas-tugas yang terdapat pada lembar kerja. Lembar observasi ini dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Lembar Observasi Keterlaksanaan uji Pengembangan

No	Tahapan Inkuiri	Aspek yang Diobservasi	Kelompok		Saran
			Nilai	Waktu	

Rena Zaen, 2017

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA INKUIRI TERBIMBING PERCOBAAN PEMBUATAN KACA KONDUKTIF DAN POTENSINYA UNTUK MEMBANGUN LITERASI SAINS SISWA SMA

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

g. Pedoman Penilaian Lembar Kerja

Hasil jawaban siswa pada lembar kerja dinilai dengan menggunakan pedoman penilaian lembar kerja seperti termuat pada tabel 3.9.

Tabel 3.9. Pedoman Penilaian Lembar Kerja

Tahapan Inkuiri	Pertanyaan	Jawaban yang Diharapkan	Skor Maksimal	Standar Penilaian	Skor

3.4 Analisis Data

Selanjutnya dilakukan pengolahan data yang diperoleh. Hasil analisis lebih lengkapnya dijelaskan sebagai berikut :

a. Analisis Rumusan Tujuan Pembelajaran yang sesuai dengan Kompetensi PISA 2015 dan kurikulum 2013

Analisis ini bertujuan untuk menguraikan aspek-aspek literasi sains pada PISA 2015 yang dipaparkan dalam tujuan pembelajaran. Dalam hal ini dilakukan proses analisis ujung depan dengan melakukan analisis keberadaan konteks teknologi terbaru pada buku kimia interasional, artikel ilmiah internasional, buku teks kimia dan lembar kerja siswa yang beredar di kota Bandung. Proses tersebut menjadi dasar penentuan konteks dalam penelitian ini. Kemudian analisis konsep berdasarkan studi kepustakaan yang berkaitan dengan kaca konduktif dengan konten kimia yang terkait. Perumusan konteks dan konten menjadi basis bagi pembuatan teks dasar sebagai materi di lembar kerja siswa yang dikembangkan. Selanjutnya teks dasar, KI, KD, dan kompetensi PISA dianalisis ke sesuaiannya dengan tujuan pembelajaran yang dirumuskan sebelumnya sebagai acuan pada konstruksi lembar kerja siswa .

b. Analisis Bentuk Lembar Kerja Inkuiri Terbimbing

Lembar kerja siswa yang dikembangkan berupa lembar kerja eksperimen dan non-praktikum. Prosedur percobaan dari hasil optimasi dituangkan dalam

Rena Zaen, 2017

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA INKUIRI TERBIMBING PERCOBAAN PEMBUATAN KACA KONDUKTIF DAN POTENSINYA UNTUK MEMBANGUN LITERASI SAINS SISWA SMA

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

lembar kerja siswa, dengan susunan yang sesuai prinsip dari model inkuiri terbimbing. Sedangkan lembar kerja non-praktikum dibuat untuk menunjang siswa memahami lembar kerja eksperimen .

c. Analisis Data Hasil Validasi

Hasil validasi teks dasar dan konstruksi lembar kerja eksperimen dijabarkan dan dievaluasi berdasarkan saran dari 5 validator. Data tersebut diolah dan diinterpretasikan kekurangannya dalam menghasilkan perbaikan terhadap konstruksi lembar kerja yang dikembangkan oleh peneliti.

d. Analisis Data Uji Pengembangan

Analisis data yang dilakukan pada uji pengembangan berupa mengukur waktu keterlaksanaan seluruh tahapan pembelajaran inkuiri dan mengolah jawaban partisipan. Penjelasan lebih lengkap dijelaskan sebagai berikut:

1. Mengukur Waktu Keterlaksanaan Tahapan Pembelajaran Inkuiri\

Pengukuran waktu keterlaksanaan seluruh tugas pada lembar kerja dilakukan dengan menjumlahkan pengukuran waktu setiap tahapan inkuiri yang dilakukan observer. Perbaikan lembar kerja dilakukan jika waktu keterlaksanaan melampaui alokasi waktu mata pelajaran kimia dalam praktikum di kelas XII yang disediakan yaitu 4 X 40 menit (180 menit).

2. Penilaian Jawaban Partisipan

a) Pemberian Skor

Setiap jawaban partisipan di nilai berdasarkan pedoman penilaian yang telah di buat.

b) Mengolah Skor

Pengolahan skor dilakukan melalui tahapan-tahapan berikut :

Rena Zaen, 2017

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA INKUIRI TERBIMBING PERCOBAAN PEMBUATAN KACA KONDUKTIF DAN POTENSINYA UNTUK MEMBANGUN LITERASI SAINS SISWA SMA

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

- 1) Menjumlahkan skor semua jawaban pertanyaan yang terdapat pada lembar kerja.
- 2) Menentukan skor maksimum dari setiap pertanyaan.
- 3) Menentukan rasio ketuntasan belajar dari setiap aspek yang dinilai.

Dalam penentuan rasio ketuntasan belajar, maka dilakukan perbandingan skor setiap pertanyaan yang ada dalam lembar kerja terhadap skor maksimum.

- 4) Interpretasi rasio ketuntasan belajar

Dalam menginterpretasi data rasio ketuntasan belajar yang diperoleh partisipan, maka digunakan kriteria pencapaian kompetensi pada pembelajaran tuntas (Depdiknas, 2008). Adapun perbaikan lembar kerja dilakukan jika tugas dengan rasio ketuntasan belajar kurang dari 75 berdasarkan penilaian jawaban partisipan.

Rena Zaen, 2017

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA INKUIRI TERBIMBING PERCOBAAN PEMBUATAN KACA KONDUKTIF DAN POTENSINYA UNTUK MEMBANGUN LITERASI SAINS SISWA SMA

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