

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Penelitian pengembangan merupakan suatu metode penelitian untuk menghasilkan produk dan menguji efektivitas dari produk tersebut (Sugiyono, 2014). Penelitian ini menggunakan model pengembangan pembelajaran Thiagarajan (1974) yang terdiri dari empat tahap atau dikenal dengan istilah 4-D (*Four D Models*). Model penelitian pengembangan 4-D ini dilakukan melalui empat tahapan utama, yaitu (1) *Define*, (2) *Design*, (3) *Develop*, dan (4) *Disseminate*. Uraian dari masing-masing tahapan model penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut.

1) *Define* (Pendefinisian)

Tahap ini bertujuan untuk menetapkan kebutuhan pengembangan. Tahap ini berguna untuk menentukan dan mendefinisikan kebutuhan instrumen asesmen dalam proses pembelajaran serta mengumpulkan berbagai informasi terkait produk yang akan dikembangkan baik berdasarkan kajian literatur maupun survei lapangan. Aspek utama dalam tahap *define* meliputi analisis awal (kajian literatur dan survei lapangan), analisis konsep (materi reaksi redoks), dan analisis *task*.

2) *Design* (Perancangan)

Tahapan ini bertujuan untuk merancang produk awal yaitu instrumen yang digunakan dalam asesmen portofolio elektronik. Aspek utama dalam tahap ini adalah penyusunan kisi-kisi instrumen, pembuatan draf awal instrumen *task* dan rubrik asesmen portofolio elektronik.

3) *Develop* (Pengembangan)

Tahapan ini bertujuan untuk memodifikasi produk awal yang telah dirancang dan mengetahui kelayakan instrumen asesmen portofolio elektronik berupa *task* dan rubrik. Tahap ini meliputi uji validitas, reliabilitas, dan uji coba pengembangan instrumen.

4) Tahap *Disseminate* (Penyebaran)

Tahapan ini bertujuan untuk menguji efektivitas perangkat pembelajaran dalam skala yang lebih luas misalnya di kelas lain, sekolah lain dan oleh guru yang lain.

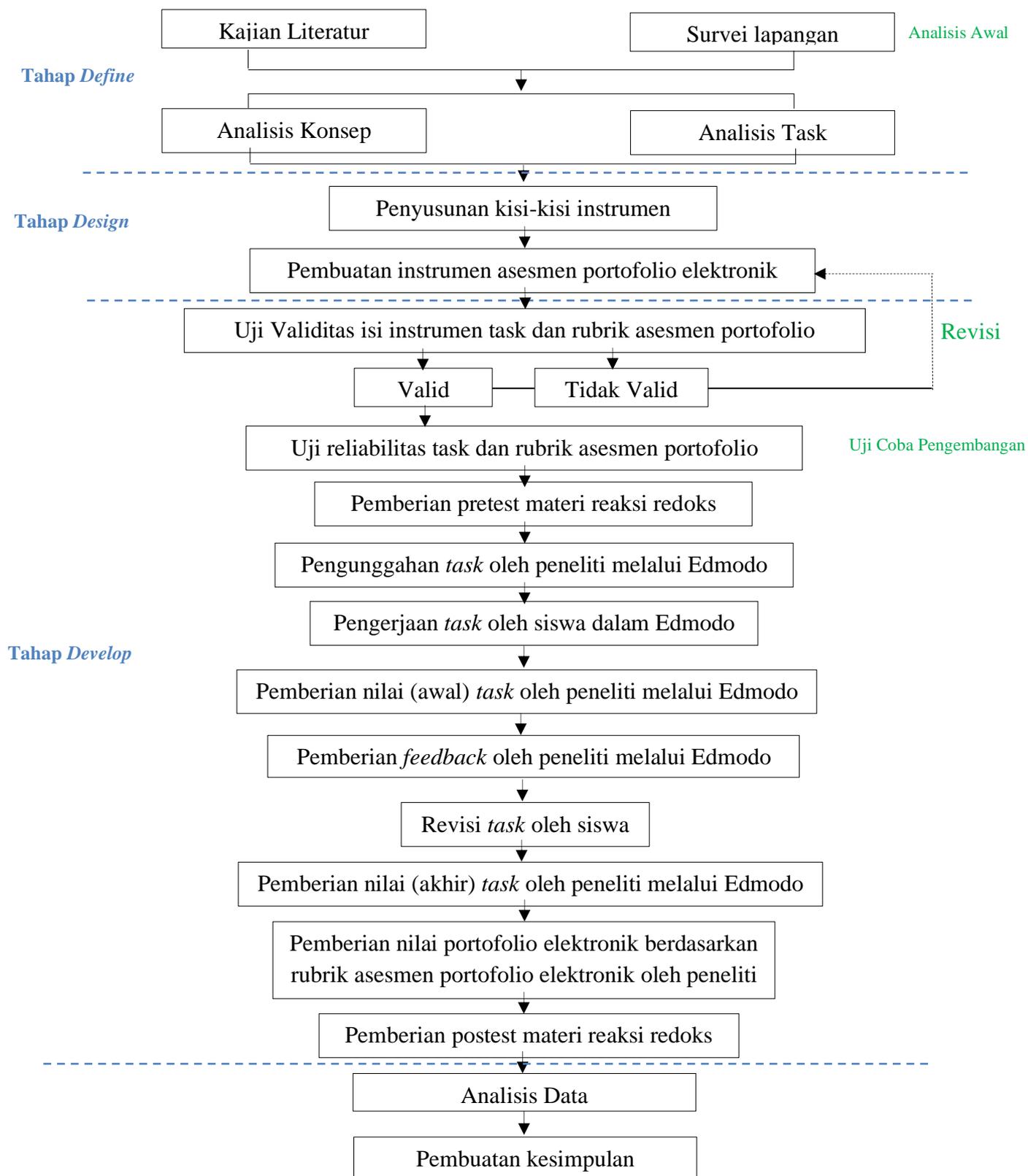
Dalam penelitian ini dibatasi hingga tahap uji coba pengembangan instrumen dalam tahap ketiga dari langkah penelitian dan pengembangan 4D (*develop*).

3.2. Partisipan dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan dengan melibatkan empat dosen pendidikan kimia dan tiga guru kimia sebagai validator serta siswa kelas sebelas IPA sebagai subjek penelitian di salah satu SMA Kota Bandung.

3.3. Alur Penelitian

Alur penelitian dalam penelitian dan pengembangan yang dilakukan, diringkas pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Bagan alur penelitian pengembangan.

3.4. Prosedur Penelitian

3.4.1. Tahap *Define*

a. Analisis Awal

Analisis awal terdiri dari kajian literatur dan survei lapangan. Kajian literatur bertujuan untuk mengkaji teori-teori mengenai asesmen pembelajaran, asesmen portofolio elektronik, proses pengembangan asesmen portofolio elektronik, berpikir kreatif dalam keterampilan abad ke-21, Edmodo, *task* portofolio elektronik, rubrik asesmen, materi reaksi redoks. Sedangkan survei lapangan bertujuan untuk mengetahui kondisi di lapangan terkait asesmen dalam pembelajaran kimia dan mengukur kebutuhan produk yang akan dikembangkan. Tahap survei lapangan diawali dengan pembuatan instrumen berupa pedoman wawancara untuk mendapatkan gambaran tentang asesmen dalam pembelajaran kimia.

b. Analisis Konsep

Analisis konsep berisi tentang analisis Kompetensi Dasar (KD) Kimia Kelas X Semester 2 Kurikulum 2013. Pada tahap ini dilakukan analisis setiap KD dalam Kelas X Semester 2 Kurikulum 2013 yang memungkinkan untuk diterapkan asesmen portofolio elektronik.

c. Analisis *Task*

Analisis *task* bertujuan untuk mengidentifikasi dan menentukan alternatif *task* portofolio siswa.

3.4.2. Tahap *Design*

Tahap ini bertujuan untuk merancang produk yang akan dikembangkan yaitu instrumen asesmen portofolio elektronik untuk meningkatkan berpikir kreatif siswa pada materi reaksi redoks. Tahap perancangan diawali dengan penyusunan kisi-kisi instrumen asesmen portofolio berdasarkan indikator berpikir kreatif dalam keterampilan abad ke-21 yang telah dikembangkan oleh Chambers & Jennifer (2012). *Task* adalah serangkaian penugasan yang harus dikerjakan oleh siswa. Isi *task* dan rubrik asesmen yang terdapat dalam lembar asesmen mengacu pada pencapaian indikator-indikator berpikir kreatif yang diharapkan muncul setelah diterapkan instrumen asesmen portofolio elektronik. *Learning Management System*

(LMS) yang dipilih untuk digunakan dalam penelitian ini adalah Edmodo. Tahap selanjutnya adalah tahap pengembangan draft awal instrumen *task* dan rubrik asesmen portofolio elektronik yang terdiri dari indikator *task* (kombinasi), langkah-langkah setiap *task* yang harus dikerjakan siswa, aspek yang dinilai, dan rubrik.

3.4.3. Tahap *Develop*

Pada tahap ini, rancangan instrumen asesmen portofolio elektronik diuji validitasnya oleh para ahli. Para ahli yang bertindak sebagai validator adalah dosen pendidikan kimia dan guru kimia di SMA. Jika instrumen dinyatakan valid, maka dilakukan uji coba pengembangan instrumen yang diawali dengan uji reliabilitas terhadap *task* dan rubrik asesmen berpikir kreatif yang dikembangkan. Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui keajegan dari instrumen yang dikembangkan. Uji reliabilitas yang dilakukan yaitu uji reliabilitas *inter-rater* dimana *task* yang telah dikerjakan oleh siswa dinilai oleh empat *rater* menggunakan instrumen yang sudah valid.

Sebelum pemberian *task*, siswa mengerjakan soal *pretest* materi reaksi redoks. Selanjutnya dilakukan asesmen untuk mengetahui peningkatan berpikir kreatif siswa berdasarkan *task* yang dikerjakan. Pertama, langkah-langkah *task* yang harus dikerjakan siswa diunggah dalam aplikasi Edmodo oleh peneliti, kemudian *task* tersebut dikerjakan oleh siswa lalu dikumpulkan melalui Edmodo. *Task* diberikan nilai awal oleh peneliti berdasarkan rubrik asesmen yang telah dikembangkan dan diberikan *feedback* agar siswa dapat merevisi *task* yang telah dikerjakan. Hasil revisi *task* diunggah kembali melalui Edmodo, kemudian peneliti memberikan skor akhir sebagai nilai *task* siswa. Nilai awal dan nilai akhir digunakan untuk melihat peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi reaksi redoks. Selanjutnya siswa memilih *task* terbaik untuk dijadikan portofolio dan dilakukan asesmen portofolio menggunakan rubrik asesmen portofolio elektronik yang dikembangkan oleh Firman (2013). Setelah asesmen portofolio elektronik dilakukan, selanjutnya siswa mengerjakan *posttest* tentang materi reaksi redoks.

3.5. Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini digunakan beberapa instrumen untuk mengumpulkan data, yaitu pedoman wawancara, lembar validasi instrumen, lembar observasi asesmen, *task* dan rubrik asesmen berpikir kreatif, serta soal *pretest* dan *posttest*. Berikut penjelasan lebih lengkap mengenai instrumen penelitian yang digunakan.

1) Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara digunakan saat melakukan survei lapangan pada tahap *define*. Pedoman wawancara berisi pertanyaan tentang asesmen yang telah digunakan di sekolah, khususnya asesmen portofolio elektronik. Wawancara dilakukan dengan guru kimia di sekolah tempat penelitian dilakukan. Hasil wawancara dapat digunakan peneliti untuk mengetahui kondisi di lapangan terkait instrumen asesmen yang akan dikembangkan. Format pedoman wawancara disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1

Format pedoman wawancara

No.	Pertanyaan Wawancara	Jawaban
1.		
2.		
dst.		

2) Perangkat Asesmen Portofolio (*Task*)

Task digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa sebelum dan setelah pemberian *feedback* melalui Edmodo. *Task* yang dikembangkan telah disesuaikan dengan indikator *task* kombinasi antara indikator berpikir kreatif dan indikator materi reaksi redoks. Terdapat 3 *Task* yang digunakan, yaitu membuat Poster, membuat Lembar Kerja Siswa (LKS), dan membuat Artikel Populer. Keseluruhan *task* dikerjakan dan diunggah ke Edmodo oleh siswa yang kemudian akan diberi *feedback* oleh peneliti. *Feedback* yang diberikan sebagai bahan untuk memperbaiki hasil pekerjaan siswa yang selanjutnya diunggah kembali ke Edmodo sebagai revisi *task*. *Task* yang telah direvisi kemudian diberi nilai akhir sebagai nilai *task* portofolio elektronik.

3) Rubrik Asesmen Berpikir Kreatif

Dalam penelitian ini terdapat tiga rubrik yang digunakan, yaitu rubrik asesmen *task*, rubrik asesmen portofolio elektronik (*task* terbaik), dan rubrik asesmen *pretest* dan *posttest*. Rubrik asesmen *task* digunakan untuk menilai keterampilan berpikir kreatif siswa setelah mengerjakan *task* yang diberikan. Rubrik mengacu pada indikator materi reaksi redoks dalam KD 3.9 kelas X kurikulum 2013 yang telah disesuaikan dengan indikator berpikir kreatif dalam keterampilan abad ke-21 yang telah dikembangkan oleh Chambers & Jennifer (2012) pada tahap *design*. Isi rubrik ini terdiri dari indikator *task* (kombinasi), aspek yang dinilai, dan pedoman penskoran. Sedangkan rubrik asesmen portofolio digunakan untuk menilai karya (hasil penugasan) terbaik siswa. Rubrik asesmen portofolio yang digunakan adalah rubrik yang telah dikembangkan oleh Firman (2013). Selain itu, rubrik asesmen *pretest* dan *posttest* digunakan untuk mengetahui keefektifan instrumen yang dikembangkan. Dengan menggunakan rubrik sebagai instrumen asesmen, sehingga memudahkan peneliti dalam melakukan proses asesmen secara objektif.

4) Lembar Validasi Isi Instrumen

Lembar validasi instrumen terdiri dari indikator *task* kombinasi (Hasil gabungan dari indikator materi redoks dalam KD 3.9 kelas X semester 2 Kurikulum 2013 dengan indikator berpikir kreatif yang dikembangkan oleh Chambers & Jennifer, 2012), langkah-langkah pengerjaan *task*, aspek yang dinilai, kriteria penilaian dan pedoman penskoran, kesesuaian indikator *task* (kombinasi) dengan *task*, kesesuaian *task* dengan rubrik, dan saran perbaikan. Validator yang mengisi lembar validasi dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom ya atau tidak di bagian kesesuaian indikator *task* (kombinasi) dengan *task* dan kesesuaian *task* dengan rubrik. Selain itu, validator juga dapat memberikan saran perbaikan secara deskriptif pada kolom saran perbaikan. Validator yang dipilih adalah para ahli di bidang kimia (dosen pendidikan kimia dan guru kimia). Format lembar validasi isi instrumen disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2
Format lembar validasi isi instrumen

Indikator <i>Task</i> (Kombinasi) (1)	<i>Task</i> (2)	Rubrik (3)	Kesesuaian Indikator <i>Task</i> (kombinasi) dengan <i>Task</i>		Kesesuaian <i>Task</i> dengan Rubrik		Saran (8)
			Ya (4)	Tidak (5)	Ya (6)	Tidak (7)	
Task 1: Membuat Poster							
Task 2: Membuat Lembar Kerja Siswa (LKS)							
Task 1: Membuat Artikel Populer							

5) Lembar Observasi Asesmen

Lembar observasi asesmen digunakan pada tahap uji coba pengembangan instrumen untuk menilai *task* portofolio siswa. Asesmen pada lembar observasi dilakukan dengan cara mengisi skor yang sesuai dengan aspek yang dinilai berdasarkan rubrik asesmen yang dikembangkan. Format lembar observasi asesmen disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 3
Format lembar observasi asesmen

No.	Nama Siswa	Aspek yang dinilai															Jumlah Skor	Nilai
		A					B					C						
		4	3	2	1	0	4	3	2	1	0	4	3	2	1	0		

6) Lembar *Pretest* dan *Posttest*

Lembar soal *pretest* dan *posttest* digunakan untuk mengetahui efektivitas instrumen yang dikembangkan. *Pretest* diberikan sebelum pemberian *task* portofolio dalam Edmodo sedangkan *posttest* diberikan setelah dilakukan asesmen portofolio terhadap *task* terbaik siswa. Kisi-kisi soal *pretest* dan *posttest* terdiri dari nomor soal, indikator soal kombinasi (hasil penyesuaian indikator butir soal materi reaksi redoks dengan indikator berpikir kreatif yang dikembangkan oleh Chambers & Jennifer, 2012), butir soal, rubrik (jawaban dan pedoman penskoran). Butir soal yang digunakan merupakan hasil analisis dari soal yang dikembangkan oleh Damai Setiati (2017) yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya. Format lembar kisi-kisi soal *pretest* dan *posttest* disajikan pada Tabel 3.4.

Tabel 3. 4

Format kisi-kisi soal *pretest* dan *posttest*

Nomor Soal	Indikator Soal (Kombinasi)	Butir Soal	Rubrik Asesmen	
			Jawaban	Penskoran
1				
2				
Dst.				

3.6. Teknik Analisis Data

Terdapat beberapa data yang diperoleh dalam penelitian ini seperti yang disajikan pada Tabel 3.5.

Tabel 3. 5
Teknik analisis data

No.	Pertanyaan Penelitian	Teknik	Instrumen	Jenis Data	Sumber Data	Analisis Data
1.	Bagaimana kualitas intrumen asesmen portofolio elektronik yang dikembangkan pada materi reaksi redoks berdasarkan validitas dan reliabilitas?	Uji Validitas	Lembar validasi isi instrumen	Validitas isi instrumen dan rubrik asesmen portofolio elektronik	Validator (<i>expert judgment</i>)	Perhitungan <i>Content Validity Ratio</i> (CVR) menurut Lawshe (1975).
		Uji Reliabilitas	Lembar observasi asesmen <i>task</i>	Reliabilitas instrumen <i>task</i> dan rubrik asesmen portofolio elektronik	Siswa	Metode inter-rater dan perhitungan nilai <i>Cronbach Alpha</i>
2.	Bagaimana instrumen Asesmen Portofolio Elektronik yang dikembangkan dapat meningkatkan berpikir kreatif siswa pada materi reaksi redoks?	Asesmen <i>task</i> portofolio elektronik	<i>Task</i> dan rubrik asesmen keterampilan berpikir kreatif serta rubrik asesmen portofolio (Firman, 2013)	Nilai keterampilan berpikir kreatif setiap <i>task</i> (skor <i>task</i> sebelum dan setelah revisi) serta nilai portofolio elektronik (task terbaik).	Siswa	Perhitungan nilai rata-rata dan analisis indeks gain (Hake, 1998).

No.	Pertanyaan Penelitian	Teknik	Instrumen	Jenis Data	Sumber Data	Analisis Data
3.	Bagaimana keefektifan instrumen Asesmen Portofolio Elektronik dalam meningkatkan berpikir kreatif siswa pada materi reaksi redoks?	<i>Pretest</i> dan <i>posttest</i>	Soal dan rubrik <i>pretest</i> , <i>posttest</i> materi reaksi redoks yang dikembangkan oleh Damai Setiati (2017)	Nilai <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>	Siswa	Analisis indeks gain (Hake, 1998) dan pengkategorian ketuntasan belajar (Gentile & Lalley, 2003)

3.7.1. Analisis Data Wawancara

Analisis data hasil wawancara terhadap guru dalam penelitian ini diolah dengan cara merekap jawaban dari setiap pertanyaan yang dihasilkan. Hasil data wawancara selanjutnya digunakan untuk mengembangkan instrumen asesmen portofolio elektronik untuk meningkatkan berpikir kreatif siswa pada materi reaksi redoks.

3.7.2. Analisis Data Uji Validitas dan Reliabilitas

a) Uji Validitas

Suatu instrumen asesmen memiliki validitas isi yang baik apabila instrumen tersebut dapat mengukur hal-hal yang mewakili keseluruhan isi yang akan diukur. Validitas instrumen asesmen yang dilakukan dalam penelitian ini adalah uji validitas isi berdasarkan pertimbangan para ahli di bidang pendidikan kimia dan dianalisis berdasarkan perhitungan *Content Validity Ratio (CVR)*. Berikut adalah rumus perhitungan CVR menurut Lawshe (1975).

$$CVR = \frac{ne - N/2}{N/2}$$

Keterangan:

ne : jumlah validator yang mengatakan valid

N : skor yang diperoleh siswa

Hasil perhitungan CVR kemudian dibandingkan dengan nilai CVR minimum. Instrumen dinyatakan valid jika nilai CVR hasil perhitungan lebih besar dari nilai CVR minimum. Nilai CVR minimum disajikan dalam Tabel 3.6.

Tabel 3. 6

Nilai minimum CVR *one-tail* signifikansi 0.05 (Lawshe, 1975)

Jumlah Validator	Nilai CVR Minimum
5	0,99
6	0,99
7	0,99
8	0,75
9	0,78
10	0,62

b) Uji Reliabilitas

Reliabilitas instrumen asesmen ditentukan menggunakan metode *inter-rater* dan menghitung nilai *Cronbach Alpha* menggunakan *software SPSS Stastic 25*. Reliabilitas ditentukan dengan menafsirkan hasil perhitungan *Cronbach Alpha* terhadap reliabilitas berdasarkan Tabel 3.7 berikut.

Tabel 3. 7

Interpretasi nilai *Cronbach Alpha* (Bhatnagar dkk., 2014)

Tingkat Penguasaan	Kriteria
$\alpha > 0,9$	Sangat baik
$0,7 < \alpha < 0,9$	Baik
$0,6 < \alpha < 0,7$	Dapat diterima
$0,5 < \alpha < 0,6$	Kurang
$\alpha < 0,5$	Tidak dapat diterima

3.7.3. Analisis Skor *Task*, Revisi *Task*, serta Skor *Pretest* dan *Posttest* Siswa

Analisis data skor *task* (sebelum dan setelah revisi) maupun *pretest* dan *posttest* dilakukan secara kuantitatif menggunakan indeks gain. Sebelum dilakukan uji *N-Gain* dilakukan perhitungan nilai rata-rata dari skor yang diperoleh siswa. Rata-rata nilai yang diperoleh mengacu kepada kategori keberhasilan siswa menurut Arikunto (2007). Rentang nilai dan interpretasi setiap kategori keberhasilan siswa disajikan pada Tabel 3.8.

Tabel 3. 8

Kategori keberhasilan siswa (Arikunto, 2007)

Rentang Nilai	Kategori
81-100	Sangat baik
61-80	Baik
41-60	Cukup baik
21-40	Kurang baik

Adapun penggunaan *N-Gain* mengacu pada Hake (1998). Perhitungan *N-Gain* menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\langle g \rangle = \frac{S_{\text{sebelum}} - S_{\text{setelah}}}{S_{\text{maks}} - S_{\text{sebelum}}}$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$: gain ternormalisasi

S_{sebelum} : skor sebelum pemberian *feedback*

S_{sesudah} : skor sesudah pemberian *feedback*

S_{maks} : skor maksimum

Hasil perhitungan diinterpretasikan dan dikelompokkan berdasarkan kategori indeks gain menurut Hake (1998) seperti pada Tabel 3.9.

Tabel 3. 9

Kategori *N-Gain* (Hake, 1998)

Batasan	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

3.7.4. Efektivitas Instrumen Asesmen Portofolio Elektronik

Keefektifan instrumen dalam penelitian ini dianalisis berdasarkan peningkatan *N-Gain* dan mengacu pada kategori ketuntasan belajar. Menurut Gentile & Lalley (2003) siswa dianggap tuntas belajar jika mampu menyelesaikan, menguasai kompetensi atau mencapai tujuan pembelajaran minimal 70 % - 90% dari seluruh tujuan pembelajaran. Kategori ketuntasan belajar disajikan dalam Tabel 3.10.

Tabel 3. 10

Kategori ketuntasan belajar (Gentile & Lalley, 2003)

Presentase (%)	Kategori
70-100	Tuntas Belajar
0-69	Tidak Tuntas Belajar