

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Desain Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini menggunakan desain penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Penelitian pengembangan adalah metode penelitian untuk membuat suatu produk serta dilakukan pengujian untuk keefektifan dari suatu produk tersebut (Sugiyono, 2014). Pada penelitian ini menggunakan model pengembangan pembelajaran (Thiagarajan, 1974), model ini terdiri dari empat tahap yang disebut dengan *Four D-Models* (4-D). Model penelitian pengembangan 4-D ini diimplementasikan dalam empat tahapan utama, yaitu (1) Pendefinisian (*Define*), (2) Desain (*Design*), (3) Pengembangan (*Develop*), dan (4) Penyebaran (*Disseminate*). Penjelasan setiap tahapan model penelitian yang digunakan diuraikan sebagai berikut:

#### 1. Pendefinisian (*Define*)

Pada fase pendefinisian, tujuannya adalah sebagai penentu keperluan pengembangan. Langkah ini bermanfaat bagi mendefinisikan dan menentukan keperluan instrumen alat penilaian untuk kegiatan belajar mengajar, serta mengkolektifkan semua informasi terkait produk pengembangan, dapat dari tinjauan pustaka ataupun dari penelitian lapangan. Hal terpenting dari tahap pendefinisian adalah pendahuluan (kajian pustaka dan penelitian lapangan), analisis tugas, dan analisis topik (materi asam basa), serta analisis *task*.

#### 2. Perancangan (*Design*)

Pada tahap ini, tujuannya adalah merancang produk asli, yaitu instrumen yang digunakan dalam penilaian portofolio elektronik. Hal terpenting dalam tahap ini adalah pembuatan kisi-kisi instrumen, desain instrumen penugasan awal dan rubrik penilaian portofolio elektronik.

#### 3. Pengembangan (*Develop*)

Pada fase ini, tujuannya adalah memodifikasi produk awal yang direncanakan semula dan mengetahui kelayakan instrumen penilaian portofolio elektronik untuk alat evaluasi berupa tugas dan rubrik. Tahap ini meliputi uji validitas, reliabilitas, dan uji coba pengembangan instrumen.

#### 4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Pada fase ini, tujuannya adalah menguji keefektifan perangkat pembelajaran dalam skala yang lebih besar misalnya di kelas lain, sekolah lain serta oleh pendidik lain. Pada penelitian ini dibatasi pada tahap ketiga, yaitu tahap uji coba pengembangan instrumen dari langkah penelitian dan pengembangan 4D (*develop*).

### 3.2 Partisipan dan Lokasi Penelitian

Penelitian yang dilakukan melibatkan 3 orang dosen pendidikan kimia dan 2 orang pendidik topik kimia sebagai *expert judgment* (validator), serta peserta didik SMA kelas XI IPA yang sedang atau telah mempelajari dan menguasai topik asam basa sebanyak 30 orang dengan uji coba terbatas. Tempat penelitian adalah salah satu sekolah menengah di Kota Cimahi.

### 3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian terdiri dari (1) Pendefinisian (*Define*), (2) Desain (*Design*), (3) Pengembangan (*Develop*). Penjelasan dari tiap prosedurnya akan dijelaskan sebagai berikut.

#### 3.3.1 Tahap *Define*

Tahap ini merupakan tahap awal atau tahap persiapan. Pada tahap ini terdiri dari beberapa langkah, yaitu :

- Analisis Awal

Analisis awal terdiri atas tinjauan pustaka dan studi lapangan. Tujuan dari tinjauan Pustaka adalah untuk mengeksplorasi teori mengenai penilaian pembelajaran, penilaian e-portofolio, proses pengembangan penilaian e-portofolio, pemikiran kreatif keterampilan abad 21, tugas e-portofolio, *google classroom*, rubrik penilaian, topik asam basa, bahan *feedback*. Tujuan studi lapangan adalah untuk memahami kondisi di lapangan dalam kaitannya dengan evaluasi kimia dan menentukan kebutuhan produk yang perlu tingkatkan. Tahap studi lapangan dimulai dengan membuat instrumen berupa panduan wawancara yang memberikan bayangan tentang evaluasi Pendidikan kimia.

- Analisis Konsep

Analisis pada konsep meliputi analisis Capaian pembelajaran Kimia Kelas 11 Semester 2 pada Kurikulum merdeka. Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap masing-masing CP dan TP dalam Kelas 11 IPA Semester 2 Kurikulum merdeka yang dapat dilakukan pelaksanaan penilaian portofolio secara elektronik.

- Analisis *Task*

*Task* memiliki definisi sekumpulan tugas yang perlu dituntaskan oleh peserta didik. Tujuan dari analisis *task* adalah untuk mengidentifikasi dan menentukan jalan terbaik atau alternatif *task* portofolio peserta didik.

### 3.3.2 Tahap *Design*

Pada tahap ini memiliki tujuan mendesain produk yang akan dikembangkan yaitu alat penilaian e-portofolio yang dapat mengembangkan berpikir kreatif pada peserta didik di topik asam basa. Pada tahap desain dimulai dengan membuat kisi-kisi instrumen penilaian portofolio yang didasarkan pada indikator keterampilan berpikir kreatif di keterampilan abad 21 yang telah kemukakan oleh (Chambers & Jennifer, 2012). *Task* dan rubrik berisikan asesmen yang terdapat pada lembar penilaian berpacu pada pencapaian ukuran berpikir kreatif sehingga nantinya diharapkan akan muncul setelah implementasi alat penilaian portofolio elektronik. *Google classroom* merupakan salah satu bagian dari *learning Management System* (LSM) yang dipilih pada penelitian kali ini. Tahap berikutnya adalah tahap pengembangan draf awal instrumen *task* dan rubrik asesmen portofolio elektronik. Tahap pengembangan terdiri atas indikator *task* (kombinasi), tahap-tahap untuk setiap *task* yang perlu dituntaskan peserta didik.

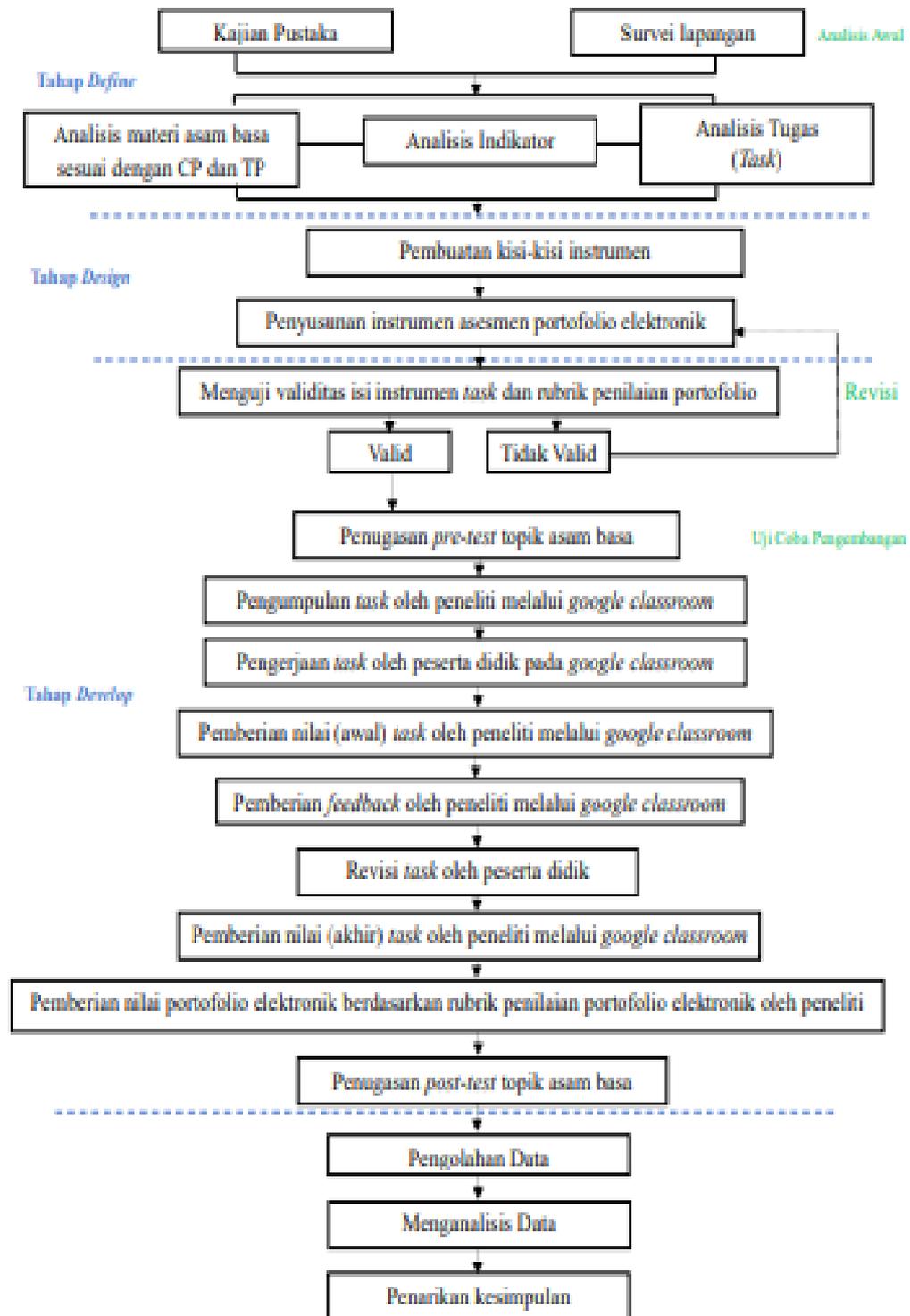
### 3.3.3 Tahap *Develop*

Pada tahapan ini, para ahli menguji validitas desain asesmen portofolio elektronik. Dosen pendidikan kimia dan pendidik kimia di SMA adalah para ahli yang bertindak sebagai validator. Ketika instrumen dikatakan valid, maka selanjutnya dikerjakan uji coba pengembangan instrumen yang dimulai pada uji reliabilitas terhadap *task* dan rubrik penilaian berpikir kreatif yang dikembangkan.

Dalam uji reliabilitas digunakan untuk dapat diketahui kestabilan instrumen yang akan dikembangkan. Uji reliabilitas yang dilakukan adalah uji reliabilitas *inter-rater* yang mana *task* yang telah dikerjakan peserta didik selanjutnya dievaluasi oleh keempat *rater* dengan memakai instrumen yang telah valid.

Peserta didik mengerjakan soal *pre-test* tentang topik asam basa sebelum penugasan *task*. Selain itu, dibuat penilaian yang menyelidiki pertumbuhan berpikir kreatif peserta didik berdasarkan *task* yang dilakukan. Pertama, peneliti mengunggah langkah-langkah *task* yang harus dikerjakan peserta didik ke *google classroom*, kemudian peserta didik menyelesaikan *task* tersebut dan dikumpulkan melalui *google classroom*. Peneliti memberikan nilai awal berdasarkan rubrik penilaian yang telah disiapkan dan diberikan *feedback*, sehingga peserta didik dapat memeriksa dan merevisi *task* yang telah diselesaikan. Hasil revisi *task* kumpulkan kembali melalui *google classroom*, setelah itu peneliti memberikan nilai akhir sebagai nilai *task* peserta didik. Dengan menggunakan nilai awal dan nilai akhir, pertumbuhan kemampuan dan keterampilan berpikir kreatif peserta didik dapat dilihat pada topik asam basa. Selain itu, peserta didik memilih *task* terbaik untuk dijadikannya sebagai portofolio dan dilakukan penilaian portofolio memakai rubrik asesmen portofolio elektronik yang dikembangkan oleh (Firman, 2013). Setelah asesmen portofolio elektronik dilakukan, maka peserta didik mengerjakan *post-test* tentang materi asam basa.

### 3.4 Alur Penelitian



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

### 3.5 Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan instrumen-instrumen untuk pengumpulan informasi, seperti panduan wawancara, lembar *pre-test post-test*, lembar validasi dan reliabilitas instrumen, perangkat asesmen portofolio (*task*), rubrik, dan lembar observasi.

#### 3.5.1 Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara dapat dipakai pada tahap pendefinisian studi lapangan. Pedoman wawancara memuat pertanyaan mengenai asesmen yang telah digunakan di suatu sekolah, khususnya asesmen portofolio elektronik. Wawancara dilaksanakan dengan pendidik kimia di sekolah yang dijadikan tempat penelitian dilakukan. Berdasarkan hasil wawancara, peneliti dapat menentukan kondisi lapangan mengenai instrumen penilaian yang akan ditingkatkan. Contoh panduan wawancara ditunjukkan pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3. 1 Pedoman wawancara

No	Daftar Pertanyaan pada Wawancara	Jawaban Pertanyaan Wawancara
1		
2		
dst		

#### 3.5.2 Lembar *Pre-test* dan *Post-test*

Lembar soal *pre-test* dan *post-test* dipakai agar mendapatkan informasi keefektifan instrumen pengembangan. *Pre-test* disampaikan kepada peserta didik sebelum diberikan *task* e-portofolio dalam *google classroom*. *Post-test* diberikan setelah diberikan asesmen portofolio pada *task* terbaik peserta didik. Isi dari kisi-kisi soal *pre-test* dan *post-test* terdiri atas nomor soal, indikator soal kombinasi (merupakan hasil penyesuaian indikator butir soal topik asam basa dengan indikator keterampilan berpikir kreatif, butir soal, rubrik (jawaban pertanyaan dan panduan penskoran). Berikut telah disajikan format lembar kisi-kisi soal *pre-test* dan *post-test* pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Format Kisi-Kisi Soal *Pre-test* dan *Post-test*

No Soal	Indikator Soal (Kombinasi)	Butir Soal	Rubrik Penilaian	
			Jawaban	Penskoran
1				
2				
Dst.				

### 3.5.3 Lembar Validasi Instrumen

Isi dari lembar validasi instrumen terdiri atas indikator *task* kombinasi (merupakan hasil gabungan dari indikator topik asam basa kelas 11 semester 2 Kurikulum merdeka dengan indikator berpikir kreatif yang dikemukakan oleh (Chambers & Jennifer, 2012), tahap-tahap penuntasan *task*, aspek yang dinilai, kriteria penilaian dan panduan penskoran, kesesuaian indikator *task* (kombinasi) dengan *task*, kesesuaian *task* dengan rubrik, dan saran perbaikan. Validator akan mengisi lembar validasi dengan memberi tanda centang (√) di kolom ya atau tidak. Pada kolom saran perbaikan, validator pun dapat menyampaikan saran perbaikan yang diuraikan secara deskriptif. Validator yang ditunjuk merupakan para ahli di bidang kimia (dosen pendidikan kimia dan pendidik kimia). Berikut contoh penyajian format lembar validasi isi instrumen tercantum pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Penyajian lembar validasi isi instrumen

Indikator Penugasan/ <i>Task</i> (Kombinasi) [1]	<i>Task</i> [2]	Aspek yang dinilai [3]	Rubrik [4]	Kesesuaian Indikator <i>Task</i> (kombinasi) dengan <i>Task</i>		Kesesuaian antara <i>Task</i> dengan Rubrik		Saran [9]
				Ya [5]	Tidak [6]	Ya [7]	Tidak [8]	
<b><i>Task 1: Membuat Video Pembeajaran Kreatif</i></b>								
<b><i>Task 2: Membuat artikel Populer</i></b>								
<b><i>Task 3: Membuat Leaflet</i></b>								

### 3.5.4 Perangkat Asesmen Portofolio (*Task*)

*Task* digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif peserta didik sebelum dan sesudah pemberian *feedback* melalui *google classroom*. *Task* yang dikembangkan harus disesuaikan dengan indikator *task* kombinasi antara indikator berpikir kreatif dan indikator materi asam basa. Ada 3 *Task* yang digunakan pada penelitian ini, yaitu pembuatan video pembelajaran kreatif, pembuatan *leaflet*, dan pembuatan artikel populer. Peserta didik menyelesaikan seluruh *task* dan mengunggahnya ke *google classroom* yang kemudian akan diberikan *feedback* oleh peneliti. *Feedback* yang diberikan digunakan untuk bahan perbaikan dalam hasil pengerjaan peserta didik dan selanjutnya peserta didik mengunggah ulang ke *google classroom* sebagai revisi *task*. *Task* yang telah dilakukan revisi selanjutnya akan dinilai yang digunakan sebagai nilai *task* e-portofolio.

### 3.5.5 Rubrik Penelitian Berpikir Kreatif

Terdapat tiga rubrik yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu rubrik asesmen *task*, rubrik asesmen portofolio elektronik (*task* terbaik), dan rubrik asesmen *pre-test* dan *post-test*. Rubrik asesmen *task* dilakukan agar dapat menilai keterampilan berpikir kreatif pada peserta didik setelah menuntaskan *task* tertentu. Rubrik berpedoman kepada indikator topik asam basa kelas 11 kurikulum merdeka, diadaptasi dari indikator berpikir kreatif pada keterampilan abad 21 yang telah dikemukakan oleh (Chambers & Jennifer, 2012) pada tahap desain. Isi rubrik terdiri atas indikator *task* (kombinasi), aspek yang dinilai, dan pedoman penskoran., sedangkan rubrik asesmen portofolio digunakan untuk menilai karya atau hasil penugasan terbaik yang diselesaikan oleh peserta didik. Rubrik asesmen portofolio yang dipakai merupakan rubrik yang telah dikembangkan oleh (Firman, 2013). Selain itu, rubrik asesmen *pre-test* dan *post-test* digunakan untuk mengetahui efektivitas dari instrumen yang telah dikembangkan. Penggunaan rubrik sebagai alat penilaian akan memudahkan proses asesmen secara objektif bagi peneliti.

### 3.5.6 Lembar Penilaian Observasi

Lembar penilaian observasi dipakai untuk menilai portofolio peserta didik selama tahap percobaan pengembangan instrumen. Penilaian pada lembar observasi dilaksanakan mengisi skor yang sesuai dengan aspek yang dinilai didasarkan pada



### 3.7 Teknik Analisis Data

Berikut data - data yang didapatkan dalam penelitian yang disajikan pada Tabel

3.6.

Tabel 3. 6 Teknik Menganalisis Data

No	Daftar Pertanyaan Penelitian	Instrumen yang digunakan	Teknik yang digunakan	Sumber Data yang diperoleh	Teknik Analisis Data	Jenis Data yang dihasilkan
1	Bagaimana proses pengembangan instrumen asesmen portofolio elektronik untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada materi asam basa?	Lembar Pedoman Wawancara	Wawancara	Pendidik Kimia	Analisis kualitatif	Deskripsi proses pengembangan instrumen asesmen portofolio elektronik.
2	Apakah instrumen asesmen portofolio elektronik untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif pada materi asam basa yang dikembangkan memiliki kualitas yang valid berdasarkan <i>expert judgement</i> dan reliabel berdasarkan <i>inter-rater</i> ?	Lembar validasi instrumen asesmen portofolio elektronik pada materi asam basa	Uji validitas	<i>Rater</i> sebanyak 3 dosen dan 2 pendidik kimia	Perhitungan <i>Content Validity Ratio</i> (CVR) menurut (Lawshe, 1975)	Kualitas instrumen asesmen portofolio elektronik yang dikembangkan pada materi asam basa.
		Lembar reliabilitas instrumen asesmen portofolio elektronik pada materi asam basa	Uji reliabilitas	4 orang mahasiswa	Uji reliabilitas metode <i>inter-rater</i> dan perhitungan nilai <i>Cronbach Alpha</i>	Reliabilitas instrumen asesmen portofolio elektronik yang dikembangkan pada materi asam basa.
3	Bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik berdasarkan instrumen asesmen portofolio elektronik yang dikembangkan berdasarkan uji coba terbatas pada materi asam basa?	Lembar analisis <i>task</i> portofolio elektronik	Merancang Kumpulan <i>task</i> portofolio elektronik pada materi asam basa yang sesuai dengan CP dan TP	Peneliti	Analisis <i>task</i> portofolio elektronik pada materi asam basa yang sesuai dengan TP dan IKTP	<i>Task</i> yang dipilih sebagai rangkaian pengembangan instrumen berbasis portofolio elektronik pada materi asam basa.
		Lembar observasi penilaian <i>task</i> portofolio elektronik pada materi asam basa.	Pengumpulan <i>task</i> awal dan <i>task</i> revisi melalui <i>google classroom</i> .	Peserta didik	Perhitungan nilai rata-rata dan analisis data skor <i>task</i> dengan <i>N-Gain</i> (Hake, 1998).	Peningkatan instrumen asesmen portofolio elektronik pada materi asam basa digunakan untuk mengukur

No	Daftar Pertanyaan Penelitian	Instrumen yang digunakan	Teknik yang digunakan	Sumber Data yang diperoleh	Teknik Analisis Data	Jenis Data yang dihasilkan
						keterampilan berpikir kreatif peserta didik.
4	Bagaimana keefektifan instrumen asesmen portofolio elektronik yang dikembangkan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik berdasarkan uji coba terbatas?	Soal <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> materi asam basa	peserta didik	peserta didik	Analisis indeks <i>N-gain</i> dan pengkategorian ketuntasan belajar	Keefektifan instrumen asesmen portofolio elektronik terhadap indikator berpikir kreatif pada peserta didik

### 3.7.1 Analisis Data Wawancara

Pada penelitian ini, data-data digunakan didapatkan dari wawancara pendidik diidentifikasi, merangkum jawaban dari setiap pertanyaan. Data hasil wawancara kemudian digunakan untuk mengembangkan alat penilaian portofolio elektronik sehingga dapat meningkatkan berpikir kreatif peserta didik pada topik asam basa.

### 3.7.2 Analisis Data Uji Validitas

Instrumen penilaian akan memiliki validitas isi yang baik jika instrumen yang digunakan dapat mengukur hal-hal yang mewakili seluruh isi yang akan diukur. Validitas instrumen penilaian yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji validitas isi yang didasarkan pada pandangan para ahli di bidang pendidikan kimia yang dianalisis berdasarkan perhitungan *Content Validity Ratio (CVR)*. Rumus dari perhitungan CVR menurut Lawshe (1975) adalah sebagai berikut.

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

Keterangan:

ne : merupakan banyaknya validator yang menyatakan valid

N : jumlah validator

Hasil perhitungan CVR yang diperoleh selanjutnya dilakukan perbandingan dengan nilai CVR minimum. Instrumen dinyatakan valid apabila hasil CVR perhitungan memiliki nilai lebih besar daripada nilai CVR minimum. Berikut merupakan nilai CVR minimum.

Tabel 3. 7 Nilai CVR minimum One-tail signifikasi 0.05

Banyaknya Validator	Hasil Nilai CRV Minimal
5	0,99
6	0,99
7	0,99
8	0,75
9	0,78
10	0,62

### 3.7.3 Analisis Data Uji Reliabilitas

Reliabilitas instrumen penilaian ditetapkan menggunakan metode *inter-rater* dan perhitungan nilai *Cronbach Alpha* menggunakan bantuan *software* SPSS. Menurut (Ramdani *et al.*, 2023) uji reliabilitas dilakukan untuk memastikan keteguhan atau konsistensi alat ukur, suatu instrumen dapat dikatakan reliabel jika instrumen tersebut ditujukan pada objek atau subjek yang sama secara berulang. Reliabilitas ditetapkan dengan menerjemahkan hasil perhitungan *Cronbach Alpha* terhadap reliabilitas. Menurut (Bhatnagar *et al.*, 2014) nilai dari reliabilitas diklasifikasikan berdasarkan kriteria *Cronbach Alpha*. Berikut merupakan interpretasi nilai *Cronbach Alpha* menurut (Bhatnagar *et al.*, 2014) yang disajikan pada Tabel 3.8.

Tabel 3. 8 Interpretasi Nilai Cronbach Alpha

Tingkatan 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 diterima
$\alpha < 0,5$	Tak dapat diterima

### 3.7.4 Analisis Skor Task, Revisi, Skor Pre-test dan Post-test Peserta didik

Analisis data penskoran *task* (*pre-* dan *post-* revisi) maupun *pre-test* dan *post-test* dilaksanakan dengan cara kuantitatif menggunakan indeks *gain*. Sebelum dilakukan mengujian *N-Gain* harus dilakukan dahulu perhitungan rerata dari skor yang telah didapatkan oleh peserta didik. Rata-rata nilai yang diperoleh berpacu

pada kategori keberhasilan peserta didik menurut (Arikunto, 2007). Berikut rentang nilai serta interpretasi pada tiap kategori keberhasilan yang dicapai oleh peserta didik ditampilkan pada Tabel 3.9.

Tabel 3. 9 Rentang dan Kategori Keberhasilan Peserta didik

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

Penggunaan *N-Gain* juga didasarkan pada (Hake, 1998). Rumus *perhitungan N-Gain* menggunakan cara sebagai berikut.

$$\langle g \rangle = \frac{S_2 - S_1}{S_{maks} - S_1}$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$  : *gain* ternormalisasi

$S_1$  : merupakan skor sebelum diberikannya *feedback*

$S_2$  : merupakan skor sesudah diberikannya *feedback*

$S_{maksimal}$  : merupakan skor maksimal

Hasil dari perhitungan diinterpretasikan dan dikelompokkan menurut kategori indeks *gain* dengan berdasarkan (Hake, 1998) seperti contoh yang ada pada Tabel 3.10.

Tabel 3. 10 Batasan pada Kategori *N-Gain*

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

### 3.7.5 Efektivitas Instrumen Asesmen Portofolio Elektronik

Keefektifan instrumen pada penelitian ini dianalisis berdasarkan peningkatan *N-Gain* yang menunjukkan peningkatan yang diperoleh peserta didik dan dapat dilihat dari ketuntasan belajar. Belajar dikatakan tuntas apabila tujuan dari pembelajaran dapat tercapai. Peserta didik dapat dinyatakan tuntas belajar apabila peserta didik telah mencapai minimal 75% dari kompetensi yang ditetapkan (Suwanto, 2013). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Anwar *et al.*, 2019) menunjukkan bahwa peserta didik memperoleh hasil yang sangat baik dalam pembelajaran berbasis portofolio dengan ketuntasan belajar yang tinggi

karena telah memperoleh nilai lebih dari 75. Berikut Tabel 3.11 menunjukkan presentase dan kategori ketuntasan belajar.

Tabel 3. 11 Presentase dan Kategori Ketuntasan Belajar

<b>Presentasi (%)</b>	<b>Kategori</b>
$\geq 75\%$	Tuntas dalam Belajar
$<75\%$	Tidak Tuntas dalam Belajar