

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Sugiyono (2014) berpendapat bahwa metode penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menciptakan produk spesifik serta menguji efektivitasnya. Penelitian ini menggunakan model pengembangan pembelajaran Thiagarajan dkk. (1974) yang terdiri dari empat tahap atau dikenal dengan istilah 4-D (*Four D Models*). Tahap pertama, yang sering disebut sebagai tahap *define*, adalah analisis kebutuhan. Tahap kedua adalah *design*, di mana kerangka konseptual model dan perangkat pembelajaran disusun. Tahap ketiga adalah *develop*, yaitu tahap pengembangan melibatkan uji validasi atau menilai kelayakan media. Dan tahap terakhir adalah *disseminate*, di mana implementasi dilakukan pada subjek penelitian yang sesungguhnya. Berikut adalah rincian tahapan pengembangan:

1). Tahap *Define*

Pada tahap ini, tujuannya adalah mengumpulkan data dari berbagai sumber yang relevan dengan informasi yang diperlukan. Data ini digunakan sebagai dasar untuk penelitian yang dilakukan.

2). Tahap *Design*

Tahap ini bertujuan untuk merancang perangkat asesmen berbasis portofolio elektronik yang memiliki indikator penilaian yaitu keterampilan berpikir kreatif.

3). Tahap *Develop*

Pada tahap ini, tujuannya adalah menghasilkan perangkat asesmen berbasis portofolio elektronik yang telah direvisi berdasarkan masukan dari pakar dan uji coba. Tahap ini melibatkan validasi perangkat oleh ahli, revisi, dan uji coba kepada siswa.

4). Tahap *Disseminate*

Tahap ini bertujuan untuk menguji efektivitas penggunaan perangkat dalam kegiatan pembelajaran dalam skala yang lebih luas, seperti di kelas lain, sekolah lain, atau oleh guru lain.

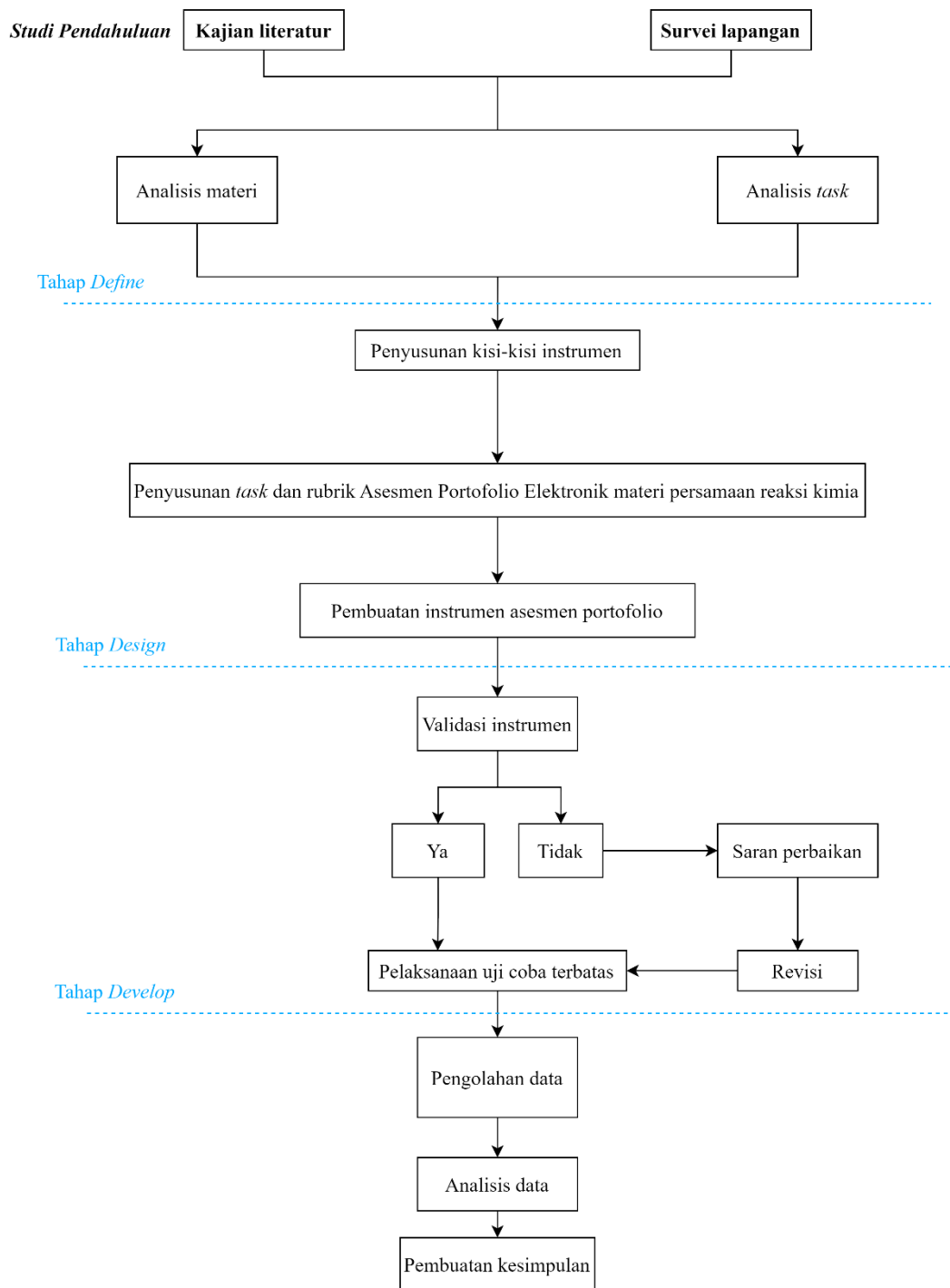
Dalam penelitian dan pengembangan strategi asesmen portofolio elektronik ini, tidak semua langkah R&D dilakukan. Penelitian hanya mencapai tahap uji coba terbatas dalam tahap ketiga dari langkah penelitian dan pengembangan 4D, atau hanya sampai tahap pengembangan saja.

3.2 Partisipan dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan dengan melibatkan tiga dosen dan dua guru di bidang pendidikan kimia sebagai validator serta 30 siswa kelas X MIPA sebagai subjek penelitian di salah satu SMA di 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

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Tahap *Define*

Tahap ini merupakan langkah awal atau persiapan yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengklarifikasi persyaratan pengembangan. Pada tahap ini, dilakukan penentuan instrumen asesmen yang diperlukan dalam proses pembelajaran, serta pengumpulan informasi dari literatur dan survei lapangan yang relevan dengan produk yang akan dikembangkan. Berikut adalah rincian tahap studi pendahuluan yang dilakukan dalam penelitian ini:

1. Studi Kepustakaan

Tahap studi pendahuluan dimulai dengan mengkaji berbagai literatur terkait untuk mendapatkan informasi tentang pengembangan portofolio elektronik dengan melihat hasil-hasil penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan. Literatur ini mencakup jurnal-jurnal baik nasional maupun internasional. Pada tahap ini, aspek yang dianalisis meliputi teori-teori tentang asesmen pembelajaran portofolio elektronik, indikator kemampuan berpikir kreatif siswa, serta penelitian-penelitian yang relevan.

2. 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.

3. Analisis *Task*

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

3.4.2 Tahap *Design*

Tahap *design* ini bertujuan untuk merancang produk yang akan dikembangkan, yaitu *task* dan rubrik penilaian untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa dalam materi persamaan reaksi kimia. Tahap *design* dimulai dengan menyusun kerangka instrumen asesmen portofolio berdasarkan indikator berpikir kreatif dalam keterampilan abad ke-21 yang telah dikembangkan oleh (Chambers & Jennifer, 2012).

Task merupakan pernyataan-pernyataan tugas yang sudah disesuaikan dan harus dilakukan siswa dalam proses pembelajaran pada materi persamaan reaksi kimia. Konten dari *task* dan rubrik penilaian berpikir kreatif yang terdapat dalam lembar penilaian mengacu pada pencapaian indikator-indikator keterampilan berpikir kreatif yang diharapkan muncul setelah penerapan strategi asesmen berbasis portofolio elektronik ini. Media portofolio elektronik *Learning Management System* (LMS) yang dipilih untuk digunakan dalam penelitian ini adalah *Google Classroom*. Selanjutnya, tahap pengembangan akan melibatkan rancangan produk yang mencakup tugas dan rubrik penilaian portofolio yang terdiri dari aspek keterampilan, indikator keterampilan berpikir kreatif, dan pedoman penskoran.

3.4.3 Tahap *Develop*

Tahap *develop* meliputi penilaian ahli dan uji coba pengembangan. Pada tahap ini, draf instrumen yang telah dirancang pada tahap sebelumnya dilakukan penilaian kualitas instrumen oleh para ahli. Para ahli yang bertindak sebagai validator adalah dosen pembimbing, dosen yang ahli dalam bidang asesmen Pendidikan Kimia, dan guru senior kimia SMA. Jika validitas instrumen terpenuhi, selanjutnya dilakukan uji reliabilitas terhadap *task* dan rubrik penilaian keterampilan berpikir kreatif yang dikembangkan. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui segi kekonsistenan dari instrumen tersebut. 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.

Selanjutnya adalah dilakukan uji coba pengembangan dengan tujuan untuk melihat sejauh mana kepraktisan dan keefektifan strategi asesmen berbasis portofolio elektronik yang dikembangkan. Pada penelitian ini, uji coba pengembangan dilakukan dengan melakukan uji coba terbatas pada sampel yang telah ditentukan. Uji coba terbatas dilakukan sesuai dengan langkah-langkah strategi *assessment for learning*.

Sebelum pemberian *task*, siswa mengerjakan soal *pretest* materi persamaan reaksi kimia. Selanjutnya dilakukan asesmen untuk mengetahui peningkatan berpikir kreatif siswa berdasarkan *task* yang dikerjakan. Pertama, *task* yang harus dikerjakan siswa diunggah dalam aplikasi *Google Classroom* oleh peneliti,

kemudian *task* tersebut dikerjakan oleh siswa lalu dikumpulkan melalui *Google Classroom*. *Task* yang dikumpulkan 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 *Google Classroom*, kemudian peneliti memberikan skor akhir sebagai nilai *task* siswa. Nilai awal dan nilai akhir digunakan untuk melihat peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi persamaan reaksi kimia. Selanjutnya dipilih *task* terbaik siswa 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 persamaan reaksi kimia.

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

2. Perangkat Asesmen Portofolio (*Task*)

Task digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa sebelum dan setelah pemberian *feedback* melalui *Google Classroom*. *Task* yang dikembangkan telah disesuaikan dengan indikator *task* kombinasi antara indikator

berpikir kreatif dan indikator materi persamaan reaksi kimia. Terdapat 3 *task* yang digunakan, yaitu membuat *PowerPoint* (PPT) interaktif, *podcast* dan membuat *jurnal digital*. Keseluruhan *task* dikerjakan dan diunggah ke *Google Classroom* oleh siswa yang kemudian akan diberi *feedback* oleh peneliti. *Feedback* yang diberikan sebagai bahan untuk memperbaiki hasil pekerjaan siswa yang selanjutnya diunggah kembali ke *Google Classroom* sebagai revisi *task*. *Task* yang telah direvisi kemudian diberi nilai akhir sebagai nilai *task* portofolio elektronik.

3. Rubrik Asesmen Berfikir 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 persamaan reaksi kimia dalam KD 3.10 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 persamaan reaksi kimia dalam KD 3.10 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 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 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 Task (Kombinasi) (1)	Task (2)	Aspek yang dinilai (3)	Rubrik Penilaian (4)	Kesesuaian Indikator dengan Task		Kesesuaian Task dengan Rubrik		Saran (9)
				Ya (5)	Tidak (6)	Ya (7)	Tidak (8)	
Task 1: Membuat <i>PowerPoint</i> (PPT)								
Task 2: Membuat <i>Podcast</i>								
Task 3: Membuat <i>Jurnal Digital</i>								

5. Lembar Observasi Asesmen

Lembar observasi asesmen digunakan pada tahap uji coba terbatas 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 Keterampilan												Jumlah	Nilai	
		A				B				C						
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			

6. Lembar *Pretest* dan *Posttest*

Lembar soal *pretest* dan *posttest* digunakan untuk mengetahui efektivitas instrumen yang dikembangkan. *Pretest* diberikan sebelum pemberian *task* portofolio dalam *Google Classroom*, sedangkan *posttest* diberikan setelah

dilakukan asesmen portofolio terhadap *task* terbaik siswa. Kisi-kisi soal *pretest* dan *posttest* terdiri dari nomor soal, indikator butir soal, indikator soal kombinasi (hasil penyesuaian indikator butir soal materi persamaan reaksi kimia dengan indikator berpikir kreatif yang dikembangkan oleh (Chambers & Jennifer, 2012)), butir soal, rubrik berupa kunci jawaban dan pedoman penskoran. Butir soal yang digunakan merupakan hasil analisis dari soal yang telah teruji validitasnya. 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 Butir Soal	Indikator Soal (kombinasi)	Butir Soal	Rubrik Asesmen	
				Jawaban	Penskoran

3.6 Teknik Analisis Data

Tabel 3.5 berikut menyajikan beberapa data yang didapatkan melalui penelitian ini.

Tabel 3.5

Teknis Analisis Data

No	Pertanyaan Penelitian	Teknik	Instrumen	Jenis Data	Sumber Data	Analisis Data
1	Bagaimana tahap pengembangan instrumen asesmen portofolio elektronik yang dilakukan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi persamaan reaksi kimia?	Studi Kualitatif	Pedoman wawancara	Lembar Wawancara	Survei Lapangan	Hasil wawancara dengan guru kimia
2	Apakah kualitas instrumen asesmen portofolio	Uji Validitas	Lembar validasi isi instrumen	Validitas isi instrumen <i>task</i> dan rubrik asesmen	Validator (<i>expert judgment</i>)	Perhitungan <i>Content Validity Ratio</i>

No	Pertanyaan Penelitian	Teknik	Instrumen	Jenis Data	Sumber Data	Analisis Data
	elektronik yang dikembangkan pada materi persamaan reaksi kimia memiliki validitas yang memadai?			portofolio elektronik		(CVR) menurut Lawsche (1975)
3	Apakah kualitas instrumen asesmen portofolio elektronik yang dikembangkan pada materi persamaan reaksi kimia memiliki reliabilitas yang memadai?	Uji Reliabilitas	Lembar observasi asesmen <i>task</i>	Reliabilitas instrumen <i>task</i> dan rubrik	Siswa dan <i>rater</i>	Metode <i>inter-rater</i> dan perhitungan nilai <i>Cronbach Alpha</i> menurut Bhatnagar R., dkk. (2014)
4	Bagaimana instrumen Asesmen Portofolio Elektronik yang dikembangkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi persamaan reaksi kimia?	Asesmen <i>task</i> portofolio elektronik	<i>Task</i> dan rubrik asesmen keterampilan berpikir kreatif serta rubrik asesmen portofolio (Firman, H, 2013)	Nilai keterampilan berpikir kreatif setiap <i>task</i> (skor <i>task</i> sebelum dan setelah revisi) serta nilai portofolio elektronik (<i>task</i> terbaik)	Siswa	Perhitungan nilai rata-rata dan analisis indeks <i>N-gain</i> (Hake, 1998)
5	Bagaimana keefektifan instrumen Asesmen Portofolio Elektronik dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif	<i>Pretest</i> dan <i>posttest</i>	Soal dan rubrik <i>pretest</i> , <i>posttest</i> materi persamaan reaksi kimia yang telah	Nilai <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>	Siswa	Analisis indeks <i>N-gain</i> (Hake, 1998)

No	Pertanyaan Penelitian	Teknik	Instrumen	Jenis Data	Sumber Data	Analisis Data
	siswa pada materi persamaan reaksi kimia?		diuji validitasnya			

3.7 Analisis Data

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 persamaan reaksi kimia.

3.7.2 Analisis Data Uji Validitas dan Reliabilitas

a). Uji Validitas

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

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

Keterangan:

ne : jumlah validator yang mengatakan valid

N : jumlah validator

Hasil CVR tersebut kemudian dibandingkan dengan nilai CVR minimum. Instrumen dinyatakan valid jika hasil nilai CVR lebih besar dari nilai CVR minimum. Nilai CVR minimum adalah sebagai berikut.

Tabel 3.6

Nilai Minimum CVR *One-tail* signifikansi 0,05 (Lawsche, 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 penilaian ditentukan menggunakan metode *inter-rater* dan menghitung nilai *Cronbach Alpha* menggunakan perangkat lunak SPSS *Stastic* 25. Reliabilitas ditentukan dengan menafsirkan hasil perhitungan *Cronbach Alpha* terhadap reliabilitas berdasarkan tabel interpretasi berikut.

Tabel 3.7

Interpretasi Nilai *Alpha Cronbach* (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 Qodir (2017). Rentang nilai dan interpretasi setiap kategori keberhasilan siswa disajikan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8
Kategori Keberhasilan Siswa (Qodir, 2017)

Rentang Nilai	Kategori
$x > 80$	Sangat baik
$60 < x < 80$	Baik
$40 < x < 60$	Cukup
$20 < x < 40$	Kurang
< 20	Sangat kurang

Peningkatan pada *task* dihitung kemudian dikategorikan dan diinterpretasi sesuai kriteria *N-Gain* menurut Hake (1998). Rumus untuk menentukan N-Gain adalah sebagai berikut.

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

Keterangan:

$\langle g \rangle$: gain ternormalisasi

S_{sebelum} : skor sebelum pemberian *feedback*

S_{sesudah} : skor sesudah pemberian *feedback*

S_{maks} : skor maksimum

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