

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Penelitian pengembangan merupakan suatu metode penelitian untuk menghasilkan produk dan menguji efektivitas dari produk tersebut (Sugiyono, 2015). Secara kontekstual, R&D bertujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan produk penelitian yang valid melalui proses atau langkah yang bersifat siklik dan berulang-ulang seperti pengujian di lapangan, revisi produk hingga akhirnya menghasilkan produk yang sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan (Gall dkk., 2003). Penelitian ini menggunakan model pengembangan pembelajaran Thiagarajan (1974) yang terdiri dari 4-D (*Four D Models*) yang mencakup tahap *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*.

1. *Define* (pendefinisian), bertujuan untuk menetapkan dan mengkonfirmasi kebutuhan pengembangan. Aspek utama dalam tahap *define* meliputi kajian literatur, survei lapangan, analisis konsep, dan analisis *task*.
2. *Design* (perancangan), bertujuan untuk merancang produk awal berupa instrumen dalam asesmen portofolio elektronik. Aspek utama dalam tahap *design* meliputi penyusunan kisi-kisi instrumen, pembuatan draf awal instrumen *task* dan rubrik asesmen portofolio elektronik, dan memilih media yang akan digunakan.
3. *Develop* (pengembangan), 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 terbatas.
4. *Disseminate* (penyebaran), bertujuan untuk menguji efektivitas penggunaan perangkat dalam kegiatan belajar mengajar dalam skala yang lebih luas.

Penelitian ini dibatasi sampai uji coba terbatas dalam tahap *develop* (pengembangan). Sedangkan tahap *disseminate* (penyebaran) tidak dilakukan karena keterbatasan waktu penelitian.

3.2 Partisipan dan Lokasi Penelitian

Partisipan dari penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA sebanyak 30 orang sebagai subjek penelitian, tiga dosen pendidikan kimia dan dua guru kimia sebagai validator. Lokasi penelitian ini yaitu di salah satu SMA Kota Majalengka.

3.3 Prosedur Penelitian

3.3.1 Tahap *Define*

1. Kajian Literatur

Kajian literatur bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai pengembangan instrumen berbasis portofolio elektronik dengan melihat hasil penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan, dengan cara mengkaji berbagai jurnal dan artikel ilmiah.

2. Survei Lapangan

Survei lapangan bertujuan untuk mengetahui kondisi di lapangan tentang kegiatan pembelajaran kimia dan secara khusus bertujuan untuk mengukur kebutuhan terhadap produk yang akan dikembangkan. Tahapan survei lapangan diawali dengan penyusunan instrumen berupa pedoman wawancara untuk mendapatkan gambaran kondisi pembelajaran kimia dan beberapa hal yang tercakup di dalamnya seperti kondisi guru, kondisi siswa, proses belajar mengajar, dan sistem penilaian yang digunakan.

3. Analisis Konsep

Analisis konsep bertujuan untuk menentukan KD kelas XI semester ganjil kurikulum 2013 dan menetapkan materi pokok yang memungkinkan untuk diterapkan asesmen portofolio elektronik.

4. Analisis *Task*

Analisis *task* bertujuan untuk menentukan alternatif karya (*task*) siswa yang dapat dijadikan sebagai portofolio.

3.3.2 Tahap *Design*

Tahap *design* bertujuan untuk merancang produk instrumen asesmen portofolio elektronik yang dikembangkan. Pada tahap ini diawali penentuan aspek keterampilan yang akan dinilai, mengidentifikasi indikator berpikir kreatif yang akan dicapai, serta memilih jenis kegiatan penugasan (*task*). Kemudian dilakukan penyusunan kisi-kisi instrumen asesmen portofolio berdasarkan indikator berpikir

kreatif yang dikembangkan oleh Chambers & Jennifer (2012). Kemudian disusun menjadi draf awal instrumen *task* dan rubrik asesmen portofolio elektronik yang terdiri dari indikator kombinasi, langkah-langkah pengerjaan *task* oleh siswa, aspek yang dinilai, dan rubrik asesmen. Adapun media LMS yang digunakan pada pelaksanaan asesmen portofolio elektronik yaitu *Google Classroom*.

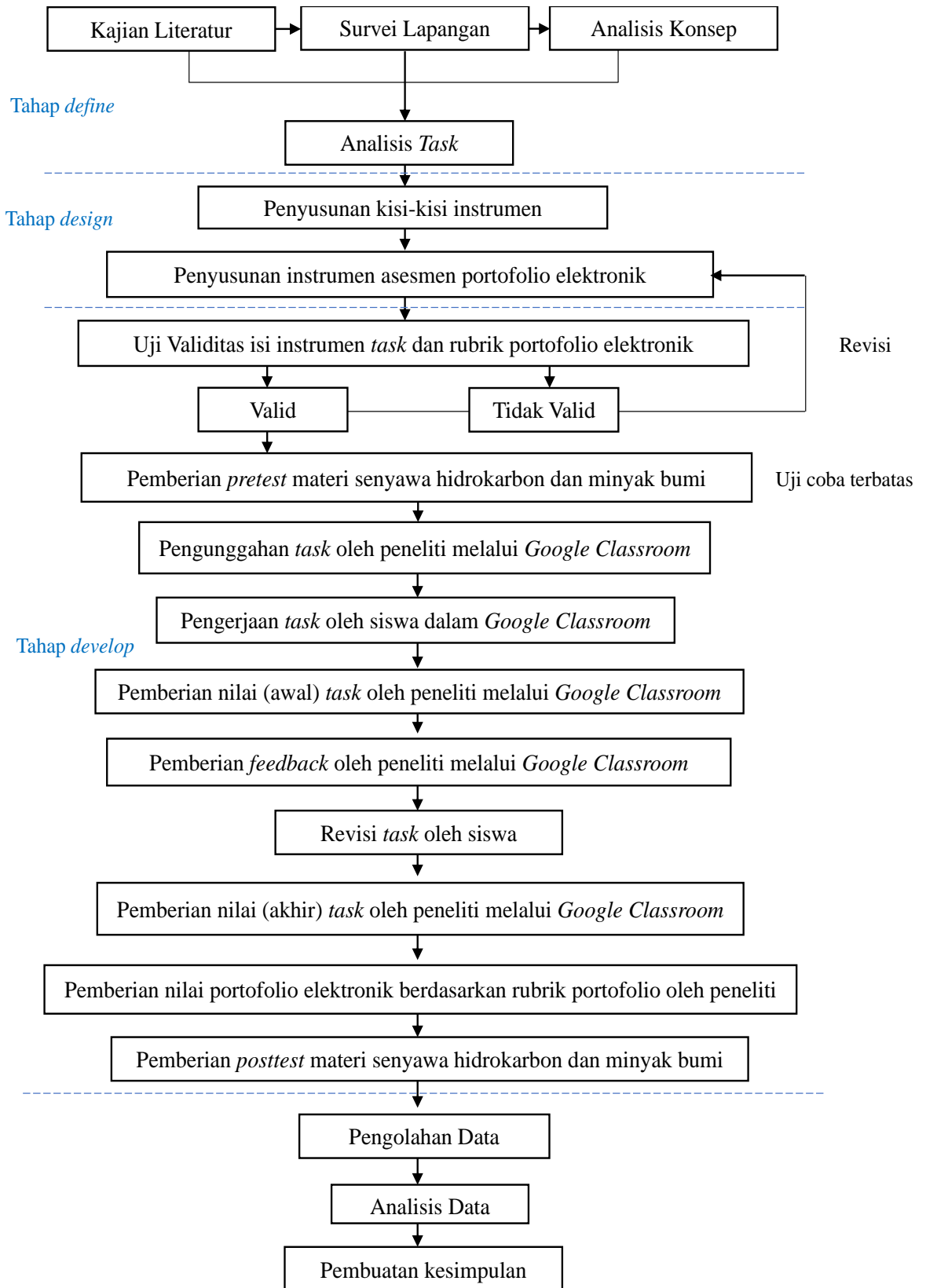
3.3.3 Tahap *Develop*

Pada tahap *develop*, dilakukan uji kualitas instrumen yang dikembangkan berdasarkan validitas. Para ahli yang bertindak sebagai validator yaitu tiga dosen ahli dari pendidikan kimia dan dua guru kimia SMA. Jika instrumen dinyatakan valid dengan beberapa saran dari validator, maka instrumen tersebut harus diperbaiki sesuai saran. Tahap selanjutnya yaitu melakukan uji coba terbatas. Sebelum diberikan *task*, siswa terlebih dahulu mengerjakan soal *pretest* materi senyawa hidrokarbon dan minyak bumi. Kemudian dilakukan asesmen untuk mengetahui peningkatan berpikir kreatif siswa berdasarkan tiga *task* yang dikerjakan. Tahapan pemberian *task* diawali dengan membuat postingan berupa keterangan dan langkah-langkah pembuatan *task* yang harus dikerjakan siswa melalui *Google Classroom*.

Setelah siswa mengerjakan semua *task*, selanjutnya dilakukan uji reliabilitas. Uji reliabilitas dilakukan melalui *inter-rater*, dimana *task* awal yang telah dikerjakan oleh siswa dinilai oleh empat *rater* menggunakan instrumen yang telah dinyatakan valid. Bersamaan dengan itu, *task* diberikan nilai awal oleh peneliti berdasarkan rubrik asesmen dan diberikan *feedback* melalui kolom komentar *Google Classroom*. Hasil revisi *task* diunggah kembali oleh siswa melalui *Google Classroom*, kemudian peneliti memberikan skor akhir sebagai nilai *task* siswa. Jika semua *task* telah diselesaikan siswa, maka tahap selanjutnya yaitu memberikan soal *posttest* kepada siswa. Sehingga keefektifan asesmen portofolio elektronik yang dikembangkan dapat diamati dari hasil *pretest* dan *posttest* yang telah dikerjakan oleh siswa.

3.4 Alur Penelitian

Alur penelitian ini dilakukan dalam tiga tahapan, diantaranya tahap *define* (pendefinisian), tahap *design* (perancangan), dan tahap *develop* (pengembangan) yang disajikan dalam bagan di bawah ini:



Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian

3.5 Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan beberapa instrumen untuk mengumpulkan data, diantaranya yaitu pedoman wawancara, lembar validasi instrumen, lembar observasi asesmen, *task* dan rubrik asesmen berpikir kreatif, serta soal *pretest* dan *posttest*. Penjelasan lebih lengkap disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1
Instrumen penelitian

No.	Jenis Instrumen	Indikator yang Diuji	Tahap
1.	Pedoman wawancara	Pertanyaan untuk guru kimia pada tahap survei lapangan	<i>Define</i>
2.	Lembar <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>	Penguasaan konsep awal siswa pada materi senyawa hidrokarbon dan minyak bumi sebelum diberikan <i>task</i> dan sesudah diberikan <i>task</i> .	
3.	Perangkat asesmen portofolio elektronik (<i>task</i>)	Kumpulan <i>task</i> (1,2,3) yang diberikan oleh peneliti kepada siswa. <i>Task</i> ini meliputi pembuatan laporan praktikum, video pembelajaran kreatif, dan infografis.	
4.	Rubrik asesmen keterampilan berpikir kreatif	Indikator <i>task</i> berpikir kreatif yang dikembangkan oleh Chambers & Jennifer (2012)	<i>Design</i>
5.	Lembar validasi instrumen	Isi instrumen yang dikembangkan	<i>Develop</i>
6.	Lembar observasi asesmen	Aspek keterampilan berpikir kreatif siswa	

3.5.1 Pedoman wawancara

Pedoman wawancara digunakan saat melaksanakan survei lapangan pada tahap *define*. Pedoman wawancara berisi pertanyaan tentang pelaksanaan asesmen yang diterapkan di sekolah. Wawancara dilakukan dengan guru kimia senior di sekolah tempat penelitian dilakukan. Hasil wawancara dapat digunakan peneliti untuk mengetahui kondisi di lapangan terkait kegiatan pembelajaran kimia dan mengukur kebutuhan strategi asesmen yang akan dikembangkan. Adapun berikut disajikan format pedoman wawancara pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2
Format Pedoman Wawancara

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.		
2.		

3.5.2 Lembar *Pretest* dan *Posttest*

Lembar soal *pretest* dan *posttest* digunakan untuk mengetahui keefektifan instrumen asesmen portofolio elektronik yang dikembangkan. *Pretest* diberikan sebelum pemberian *task*. Sedangkan *posttest* diberikan setelah dilakukan asesmen portofolio terhadap *task* hasil revisi siswa. Adapun format kisi-kisi soal *pretest* dan *posttest* disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3
Format Kisi-Kisi Soal *Pretest* dan *Posttest*

Nomor Soal	Indikator Soal	Butir Soal	Level Kognitif	Rubrik Asesmen	
				Jawaban	Pedoman penskoran
1.					
2.					
dst..					

3.5.3 Perangkat Asesmen Portofolio (*Task*)

Tujuan diberikannya *task* pada siswa yaitu untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa sebelum dan sesudah diberikan *feedback* melalui kolom komentar *Google Classroom*. *Task* yang diberikan kepada siswa dikembangkan sesuai indikator berpikir kreatif yang dikembangkan oleh Chambers & Jennifer (2012) dan berkaitan dengan materi senyawa hidrokarbon dan minyak bumi. *Task* ini terbagi menjadi tiga, diantaranya yaitu pembuatan laporan praktikum, video pembelajaran kreatif, dan infografis. Keseluruhan *task* perlu diunggah melalui *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*. Selanjutnya, *task* yang telah direvisi kemudian diberi nilai akhir oleh peneliti.

3.5.4 Rubrik Asesmen

Dalam penelitian ini, terdapat dua rubrik yang digunakan yaitu rubrik asesmen *task*, rubrik asesmen portofolio, dan rubrik asesmen *pretest* dan *posttest*. Rubrik asesmen *task* digunakan untuk menilai keterampilan berpikir kreatif siswa

setelah mengerjakan *task* yang diberikan. 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.

3.5.5 Lembar Validasi Instrumen

Lembar validasi instrumen terdiri dari indikator *task* (kombinasi), langkah-langkah pengerjaan *task*, aspek yang dinilai, rubrik, kesesuaian indikator *task* dengan *task*, kesesuaian *task* dengan rubrik, dan saran. Validator mengisi lembar validasi ini dilakukan dengan memberi tanda ceklis pada kolom “Ya atau Tidak” dibagian kesesuaian indikator *task* dengan *task* dan kesesuaian *task* dengan rubrik. Selain itu, validator juga dapat memberikan saran perbaikan secara deskriptif pada kolom saran perbaikan. Adapun validator pada penelitian ini yaitu para ahli yang kompeten dalam bidang kimia (tiga dosen pendidikan kimia dan dua guru kimia). Adapun Format lembar validasi instrumen disajikan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4
Format Lembar Validasi Isi Instrumen

Indikator <i>Task</i> Keterampilan Berpikir Kreatif (1)	<i>Task</i> (2)	Rubrik (3)	Kesesuaian Indikator <i>Task</i> Keterampilan Berpikir Kreatif dengan <i>Task</i>		Kesesuaian <i>Task</i> dengan Rubrik		Saran (8)
			Ya (4)	Tidak (5)	Ya (8)	Tidak (7)	

3.5.6 Lembar Observasi Asesmen

Lembar observasi asesmen digunakan pada tahap uji coba terbatas untuk menilai siswa dalam mengerjakan *task*. Selain itu, dapat digunakan sebagai penunjang uji reliabilitas melalui *inter-rater*. Penilaian pada lembar observasi dilakukan dengan cara mengisi daftar cek pada skor yang sesuai dengan aspek keterampilan siswa yang dicapai berdasarkan rubrik asesmen yang dikembangkan. Adapun format lembar observasi asesmen disajikan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5
Lembar Observasi Asesmen

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

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan beberapa teknik pengumpulan data untuk mengukur perkembangan hasil belajar melalui beberapa instrumen. Adapun teknik pengumpulan data terdapat pada Tabel 3.6

Tabel 3.6
Teknik Pengumpulan Data

No	Teknik	Instrumen	Jenis Data
1.	Wawancara	Pedoman wawancara	Informasi kondisi pembelajaran kimia di sekolah
2.	Uji validitas	Lembar validasi instrumen	Validitas instrumen penilaian
3.	Uji reliabilitas	Lembar observasi penilaian	Reliabilitas instrumen penilaian
4.	Penilaian portofolio	<i>Task</i> , lembar observasi penilaian, rubrik asesmen <i>task</i> , dan rubrik asesmen portofolio	Nilai keterampilan berpikir kreatif setiap <i>Task</i> berupa skor <i>task</i> dan revisi <i>task</i> serta nilai asesmen portofolio
5.	Penilaian Keefektifan asesmen portofolio elektronik yang dikembangkan berdasarkan uji coba terbatas	Soal <i>pretest-posttest</i>	Skor rata-rata siswa

3.7 Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini, data yang didapatkan berbentuk hasil uji kualitas instrumen, hasil uji coba terbatas, dan hasil respon siswa. Kemudian data yang dianalisa dengan rinci bisa dilihat melalui Tabel 3.7.

Tabel 3.7
Teknik Analisis Data

No	Pertanyaan Penelitian	Instrumen	Teknik	Sumber Data	Jenis Data	Analisis Data
1	Bagaimana proses pengembangan instrumen asesmen portofolio elektronik pada materi senyawa hidrokarbon dan minyak bumi?	Lembar pedoman wawancara	Wawancara	Guru kimia	Rekap data hasil wawancara terkait perlunya pengembangan instrumen asesmen berbasis portofolio elektronik sebagai asesmen alternatif	Analisis kualitatif transkrip hasil wawancara
2	Apakah instrumen asesmen portofolio elektronik pada materi senyawa hidrokarbon dan minyak bumi yang dikembangkan memiliki validitas yang memadai?	Lembar validasi isi instrumen	Uji Validitas	Validator (<i>expert judgment</i>)	Validitas isi instrumen <i>task</i> dan rubrik asesmen portofolio elektronik	Perhitungan <i>Content Validity Ratio (CVR)</i> menurut Lawshe (1975)
3	Apakah instrumen asesmen portofolio elektronik pada materi senyawa hidrokarbon dan minyak bumi yang dikembangkan memiliki reliabilitas yang memadai?	Lembar observasi asesmen	Uji Reliabilitas	<i>Rater</i> dan siswa	Reliabilitas instrumen <i>task</i> dan rubrik asesmen portofolio elektronik	Metode <i>inter-rater</i> dan perhitungan nilai <i>Cronbach Alpha</i>
4	Bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi senyawa hidrokarbon dan minyak bumi berdasarkan instrumen asesmen	<i>Task</i> dan rubrik asesmen keterampilan berpikir kreatif serta rubrik asesmen portofolio (Firman,	Asesmen <i>task</i> portofolio elektronik	Siswa	Nilai keterampilan berpikir kreatif setiap <i>task</i> (skor <i>task</i> sebelum dan setelah revisi) serta nilai portofolio elektronik	Perhitungan nilai rata-rata dan analisis data skor <i>task</i> dengan <i>N-Gain</i> (Hake, 1998)

No	Pertanyaan Penelitian	Instrumen	Teknik	Sumber Data	Jenis Data	Analisis Data
	portofolio elektronik yang dikembangkan?	2013a).			(sampel <i>task</i> terbaik).	
5	Bagaimana keefektifan instrumen asesmen portofolio elektronik dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi senyawa hidrokarbon dan minyak bumi?	Soal dan rubrik <i>pretest</i> , <i>posttest</i> materi senyawa hidrokarbon dan minyak bumi.	<i>Pretest-posttest</i> materi senyawa hidrokarbon dan minyak bumi.	Siswa	Nilai <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>	Perhitungan skor rata-rata dan analisis indeks gain (Hake, 1998)

3.7.1 Analisis Data Hasil Wawancara

Pengolahan hasil wawancara terhadap guru dilakukan dengan cara merekap data hasil wawancara. Hasil data wawancara kemudian digunakan untuk mengembangkan instrumen asesmen portofolio elektronik pada materi senyawa hidrokarbon dan minyak bumi.

3.7.2 Analisis Data Uji Validitas dan Reliabilitas

3.7.2.1 Uji Validitas

Uji validitas bertujuan untuk melihat ketepatan pengukuran. Jika instrumen asesmen dapat mengukur hal-hal yang mewakili keseluruhan isi yang akan diukur, maka dapat dikatakan instrumen tersebut memiliki validitas isi yang baik. Untuk menguji validitas instrumen *task* yang digunakan untuk asesmen portofolio elektronik pada penelitian ini yaitu menggunakan *Content Validity Ratio (CVR)*. Adapun rumus perhitungan *CVR* menurut Lawshe (1975) sebagai berikut:

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

Keterangan:

n_e = Jumlah validator yang menyatakan valid

N = Jumlah validator

Hasil *CVR* tersebut kemudian dibandingkan dengan nilai *CVR* minimum. Instrumen dinyatakan valid jika hasil nilai *CVR* hasil perhitungan lebih besar dari nilai *CVR* minimum. Adapun nilai *CVR* minimum disajikan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8
Nilai minimum *CVR* One-Tail Signifikasi 0.05 (Lawshe, 1975)

Jumlah Validator	Nilai <i>CVR</i> minimum
5	0,99
6	0,99
7	0,99
8	0,75
9	0,78
10	0,62

3.7.2.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas bertujuan untuk mengetahui keajegan suatu instrumen. Uji reliabilitas ini ditentukan menggunakan metode *inter-rater* dan nilai *Cronbach Alpha* menggunakan perangkat lunak IBM SPSS 27. Reliabilitas ditentukan dengan menafsirkan hasil perhitungan *Cronbach Alpha*. Interpretasi nilai *Cronbach Alpha* terhadap reliabilitas disajikan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9
Interpretasi Nilai *Cronbach Alpha* (Bhatnagar dkk., 2014)

Tingkat Penguasaan	Keterangan
$\alpha > 0,9$	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*, dan 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 dikategorikan dengan mengacu pada kategori hasil belajar menurut Qodir (2017).

Tabel 3.10
Kategori Keberhasilan Siswa (Qodir, 2017)

Nilai	Kategori
$x > 80$	Sangat Baik
$60 < x \leq 80$	Baik
$40 < x \leq 60$	Cukup
$20 < x \leq 40$	Kurang
$x < 20$	Sangat Kurang

Adapun perhitungan skor gain ternormalisasi (*N-Gain*) mengacu pada Hake (1998) sebagai berikut:

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

Keterangan:

$\langle g \rangle$: gain ternormalisasi

S_{sebelum} : skor awal yang diperoleh siswa

S_{sesudah} : skor akhir yang diperoleh siswa

$S_{\text{m ideal}}$: skor ideal

Hasil perhitungan diinterpretasikan dan dikelompokkan berdasar kepada kriteria indeks gain. (Hake, 1998) penyajiannya bisa dilihat pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11
Kategori *N-Gain* (Hake, 1998)

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