

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan dan validasi (*Development and Validation*). Pada metode pengembangan dan validasi memungkinkan untuk menghasilkan instrumen yang valid dan reliabel dan dapat digunakan untuk menilai kinerja peserta didik dalam praktikum di sekolah SMA. Menurut Adams dan Wieman (2011), terdapat empat tahap pada metode pengembangan dan validasi, yaitu:

- a. Penggambaran tujuan tes dan ruang lingkup dari konstruk atau tingkatan dari domain yang diukur
- b. Pengembangan dan evaluasi instrumen;
- c. Pengembangan, pengujian instrumen tes, evaluasi, dan pemilihan tugas dan rubrik instrumen; dan
- d. Penggunaan dan evaluasi pengujian instrumen tes sesuai dengan tujuan

Penelitian ini mengembangkan instrumen penilaian kinerja untuk menilai keterampilan proses sains peserta didik pada praktikum larutan elektrolit dan non elektrolit yang valid, reliabel, dan praktis. Secara garis besar, terdapat empat tahap yang dilakukan pada penelitian, yakni: (1) Tahap perencanaan; (2) Tahap pengembangan; (3) Tahap validasi, dan (4) Tahap uji coba.

3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian

Penelitian ini melibatkan para ahli di bidang kimia yang terdiri atas tiga dosen dari Program Studi Pendidikan Kimia FPMIPA UPI serta dua pendidik kimia dari jenjang SMA. Jumlah validator yang dipilih mengacu pada pendapat Lynn (1986) bahwa jumlah validator ahli yaitu minimal lima orang karena dengan jumlah minimal tersebut akan memberikan tingkat kontrol yang baik untuk kesepakatan instrumen yang valid. Para ahli tersebut berperan sebagai

validator terhadap Instrumen Penilaian Kinerja yang dikembangkan oleh peneliti. Selain itu, penelitian ini juga melibatkan 12 peserta didik kelas XI dari salah satu SMA swasta di Kota Bandung yang telah mengikuti pembelajaran materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Adapun lima orang mahapeserta didik dari Program Studi Pendidikan Kimia FPMIPA UPI turut dilibatkan sebagai rater dalam proses pengujian instrumen penilaian kinerja yang telah dikembangkan.

3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari pedoman wawancara, lembar validasi, lembar observasi, lembar kerja peserta didik, dan angket dengan rincian sebagai berikut:

3.3.1 Lembar Wawancara

Lembar wawancara berisi daftar pertanyaan dan jawaban hasil wawancara yang digunakan oleh peneliti sebagai tahap pendahuluan sebelum mengembangkan instrumen penilaian. Wawancara dilakukan dengan narasumber utama yang merupakan seorang guru kimia di salah satu sekolah SMA. Berikut gambaran format lembar wawancara.

Tabel 3. 1 Lembar wawancara

No	Tujuan	Pertanyaan	Jawaban

Informasi yang didapatkan melalui wawancara digunakan sebagai dasar dalam perencanaan dan penyusunan instrumen penilaian kinerja untuk menilai KPS pada praktikum larutan elektrolit dan non elektrolit.

3.3.2 Lembar Validasi

Lembar validasi instrumen penilaian kinerja digunakan untuk menentukan kualitas instrumen penilaian kinerja yang dikembangkan. Lembar validasi mencakup indikator keterampilan, indikator keterampilan proses sains, *task*, rubrik, kesesuaian indikator keterampilan dengan *task*, kesesuaian *task*

dengan indikator KPS, kesesuaian *task* dengan rubrik, dan saran. Proses validasi dilakukan oleh lima validator ahli di bidang kimia, terdiri atas tiga dosen dan dua pendidik. Para validator menilai instrumen dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom “Ya” jika terdapat kesesuaian atau pada kolom “Tidak” jika tidak terdapat kesesuaian”, serta memberikan saran pada kolom “Saran” apabila diperlukan perbaikan. Berikut gambaran format lembar validasi yang diberikan oleh peneliti ke validator:

Tabel 3. 2 Lembar validasi instrumen penilaian kinerja

No	Indikator Keterampilan	Indikator KPS	Task	Rubrik	Kesesuaian Indikator Keterampilan dengan Task		Kesesuaian Task dengan Indikator KPS		Kesesuaian Task dengan Rubrik		Saran
					Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	

Hasil validasi yang dilakukan oleh validator menggunakan lembar validasi kemudian diolah dengan menggunakan CVR dan CVI untuk menjawab rumusan masalah kedua mengenai validitas instrumen penilaian yang dikembangkan.

3.3.3 Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan sebagai pedoman untuk menilai kemampuan kinerja peserta didik dalam melakukan praktikum. Lembar observasi memuat rubrik penskoran dan *task* yang harus dilakukan oleh peserta didik selama kegiatan praktikum yang telah disesuaikan dengan indikator keterampilan proses sains (KPS). Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian ini dibuat dalam bentuk cek (centang) menggunakan platform *spreadsheet*. Selanjutnya, *rater* memberikan penilaian melalui pengamatan langsung terhadap keterampilan peserta didik saat melakukan praktikum larutan elektrolit dan non elektrolit. *Rater* cukup memilih skor yang sesuai dengan kode peserta didik pada baris dan kolom yang tersedia.

Lembar observasi digunakan sebagai instrumen untuk menjawab rumusan masalah ketiga mengenai reliabilitas instrumen yang dikembangkan. Berikut gambaran format lembar observasi penilaian kinerja:

Tabel 3. 3 Lembar observasi instrumen penilaian kinerja

No.	Task & Rubrik	Skor	Kelompok				
			Peserta didik				
			O1	O2	O3	O4	O5

Penilaian yang dilakukan oleh *rater* atau observer menggunakan lembar observasi dalam format *spreadsheet* kemudian diolah menggunakan uji reliabilitas *inter-rater* untuk mengetahui konsistensi penilaian.

3.3.4 Lembar Kerja Peserta Didik

Lembar kerja peserta didik (LKPD) disusun sebagai panduan bagi peserta didik agar memiliki pemahaman awal mengenai kegiatan praktikum yang akan dilaksanakan, sekaligus sebagai sarana untuk mengembangkan keterampilan proses sains (KPS). Dalam penelitian ini, LKPD berfungsi sebagai acuan bagi peserta didik dalam melaksanakan kegiatan praktikum, khususnya yang berbasis *minds-on activity*. Selain itu, LKPD juga digunakan sebagai alat untuk mengumpulkan jawaban peserta didik dari tugas-tugas yang diberikan.

3.3.5 Angket Kepraktisan

Angket kepraktisan merupakan teknik pengumpulan data yang digunakan dengan memberikan beberapa pernyataan kepada responden. Setiap pernyataan yang diberikan kepada responden diberikan skala dari 1 sampai 4 yang menandakan sangat tidak setuju sampai sangat setuju. Angket ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai respon observser yang telah menggunakan instrumen penilaian kinerja untuk menilai KPS pada praktikum larutan elektrolit dan non elektrolit guna mengetahui kepraktisan instrumen tersebut. Angket disebar kepada responden menggunakan *google form*. Berikut gambaran format angket kepraktisan.

Tabel 3. 4 Lembar angket kepraktisan

Kode	Aspek	4	3	2	1

3.4 Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri dari empat tahapan, yaitu tahap perencanaan, tahap pengembangan, tahap validasi, dan tahap uji coba. Berikut penjelasan dari masing-masing tahapan:

3.4.1 Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan merupakan tahapan paling awal yang dilakukan pada penelitian. Berikut hal yang dilakukan pada tahap perencanaan:

- Analisis capaian pembelajaran kurikulum merdeka bertujuan untuk mengetahui kompetensi yang harus dimiliki oleh peserta didik serta menentukan materi kimia yang dapat dilakukan kegiatan praktikum, sehingga memungkinkan untuk dilakukan penilaian kinerja. Berdasarkan analisis yang dilakukan, peneliti memutuskan untuk menggunakan materi larutan elektrolit dan non elektrolit.
- Kajian literatur yang berkaitan dengan penilaian kinerja, keterampilan proses sains, serta materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Kajian literatur bertujuan untuk menentukan konsep-konsep yang perlu dipahami oleh peserta didik pada saat penilaian kinerja dan memperdalam pengetahuan dan mengkaji teori yang ada mengenai penilaian kinerja dan tahapan pengembangan instrumen penilaian kinerja pada praktikum.
- Survei lapangan dilakukan dengan cara melakukan wawancara kepada pendidik kimia SMA untuk mengetahui penilaian kinerja yang digunakan oleh pendidik pada praktikum larutan elektrolit dan non elektrolit.

- d. Optimasi praktikum bertujuan untuk menentukan alat, bahan, dan langkah kerja yang lengkap untuk praktikum larutan elektrolit dan non elektrolit. Selain itu, optimasi praktikum juga dilakukan untuk mengidentifikasi keterampilan-keterampilan dasar yang perlu dimiliki oleh peserta didik dalam melakukan kegiatan praktikum.

3.4.2 Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut:

- a. Menyusun kisi-kisi instrumen penilaian kinerja pada praktikum larutan elektrolit dan non elektrolit dengan mengidentifikasi keterampilan dasar yang perlu dimiliki oleh peserta didik saat melakukan kegiatan praktikum dan membuat rancangan indikator keterampilan yang mengacu pada keterampilan dasar pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.
- b. Menyusun draft awal instrumen penilaian kinerja yang terdiri dari indikator keterampilan, indikator keterampilan proses sains, *task*, dan rubrik penskoran. Draft awal instrumen disusun berdasarkan kisi-kisi instrumen penilaian yang telah dibuat.

3.4.3 Tahap Validasi

Tahap validasi yang dilakukan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut:

- a. Validasi isi instrumen untuk mengetahui instrumen yang dikembangkan sudah valid dan dapat digunakan untuk menilai kinerja peserta didik. Validasi dilakukan oleh validator atau para ahli di bidang kimia.
- b. Hasil validasi isi oleh validator dianalisis dengan menghitung nilai CVR pada setiap aspek kinerja dan CVI untuk keseluruhan instrumen lalu dibandingkan dengan nilai CVR dan CVI minimum untuk menentukan kevalidan dari instrumen penilaian kinerja.
- c. Revisi (perbaikan) dilakukan jika instrumen penilaian kinerja masih belum valid berdasarkan hasil validasi dari para ahli (validator).

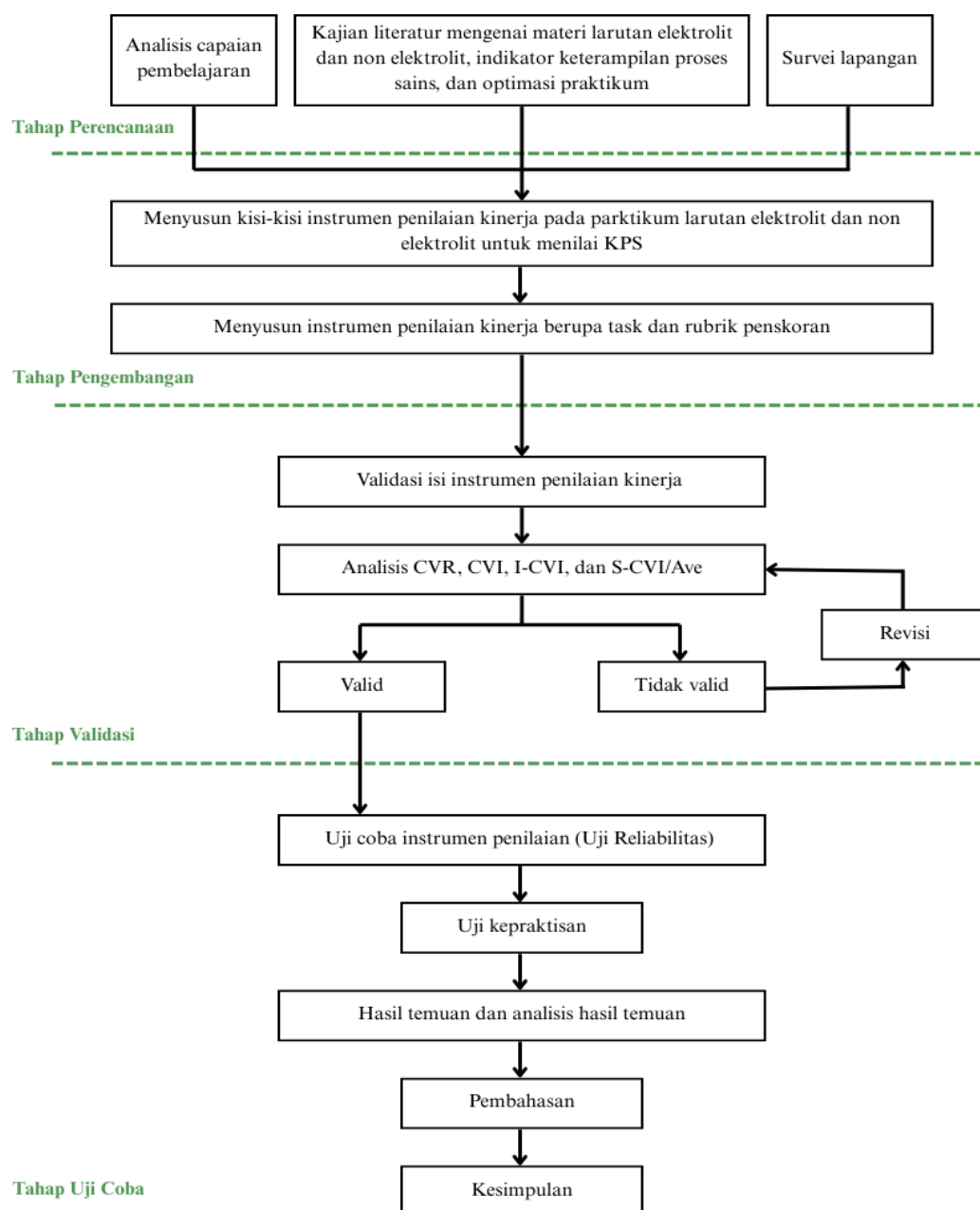
3.4.4 Tahap Uji Coba

Tahap uji merupakan tahapan paling akhir yang dilakukan pada penelitian. Berikut hal yang dilakukan pada tahap uji coba:

- a. Melakukan uji coba terbatas instrumen penilaian kinerja untuk menilai keterampilan proses sains pada praktikum larutan elektrolit dan non elektrolit ke peserta didik SMA.
- b. Hasil uji coba terbatas oleh observer atau *rater* dihitung untuk mengetahui nilai reliabilitas dari instrumen penilaian kinerja yang dikembangkan dengan metode *inter-rater*. Data yang diperoleh dari hasil uji coba terbatas diolah menggunakan aplikasi IBM SPSS Statistic 23 untuk mendapatkan nilai *cronbach alpha* lalu dikategorikan untuk mengetahui reliabilitas instrumen yang dikembangkan.
- c. Melakukan uji kepraktisan dengan menyebar angket kepada pengguna instrumen saat melakukan uji coba terbatas dari instrumen penilaian kinerja yang telah dikembangkan.
- d. Hasil yang didapatkan dari tahap perencanaan, tahap pengembangan, tahap validasi, dan uji coba kemudian dibahas pada pembahasan sehingga diperoleh kesimpulan dari penelitian berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat.

3.5 Alur Penelitian

Alur penelitian dibuat agar penelitian dapat berjalan secara sistematis. Alur penelitian ini digunakan sebagai bahan acuan dalam melakukan penelitian, sehingga diharapkan menghasilkan instrumen penilaian kinerja yang valid, reliabel, dan praktis. Secara garis besar, alur penelitian terdiri dari empat tahap yaitu tahap perencanaan, tahap pengembangan, tahap validasi, dan tahap uji coba. Alur penelitian yang dilakukan sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Alur penelitian

Fayza Octavia Luqman, 2025

PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN KINERJA UNTUK MENILAI KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK SMA KELAS XI PADA PRAKTIKUM LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.6 Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data

Data dikumpulkan melalui teknik sebagai berikut:

Tabel 3. 5 Teknik pengumpulan dan pengolahan data

No.	Rumusan Masalah	Instrumen Penelitian	Teknik Pengumpulan Data	Sumber Data	Data yang Diperoleh	Teknik Analisis Data	Hasil Data
1.	Bagaimana tahapan pengembangan instrumen penilaian kinerja untuk menilai keterampilan proses sains (KPS) peserta didik SMA pada praktikum larutan elektrolit dan non elektrolit?	Pedoman wawancara	Wawancara	Narasumber yang merupakan guru mata pelajaran kimia	Informasi mengenai penilaian kinerja, praktikum larutan elektrolit dan non elektrolit	Mengumpulkan hasil wawancara dan mendeskripsikan jawaban dari narasumber	Hasil wawancara digunakan untuk memberikan gambaran dalam mengembangkan instrumen penilaian kinerja untuk menilai KPS pada praktikum elektrolit dan non elektrolit

No.	Rumusan Masalah	Instrumen Penelitian	Teknik Pengumpulan Data	Sumber Data	Data yang Diperoleh	Teknik Analisis Data	Hasil Data
2.	Bagaimana validitas instrumen penilaian kinerja yang dikembangkan untuk menilai keterampilan proses sains (KPS) peserta didik SMA pada praktikum larutan elektrolit dan non elektrolit?	Lembar validasi instrumen	Menyebarkan lembar validasi instrumen kepada validator/para ahli	Para ahli bidang kimia sebagai validator sebanyak 5 orang, yaitu tiga dosen dan dua pendidik	Validitas isi instrumen penilaian kinerja untuk menilai KPS pada praktikum larutan elektrolit dan non elektrolit	Menghitung nilai CVR, CVI, I-CVI, dan S-CVI/Ave menurut Lawshe dan Polit dkk	Kualitas instrumen penilaian kinerja yang dikembangkan pada praktikum larutan elektrolit dan non elektrolit untuk menilai KPS memiliki kualitas yang valid berdasarkan validasi isi
3.	Bagaimana reliabilitas instrumen	Lembar observasi penilaian	Pengamatan langsung (observasi)	Observer atau <i>rater</i>	Nilai setiap aspek kinerja dan	Uji reliabilitas <i>inter-rater</i> dengan	Kualitas instrumen penilaian kinerja yang

No.	Rumusan Masalah	Instrumen Penelitian	Teknik Pengumpulan Data	Sumber Data	Data yang Diperoleh	Teknik Analisis Data	Hasil Data
	penilaian kinerja yang dikembangkan untuk menilai keterampilan proses sains (KPS) peserta didik SMA pada praktikum larutan elektrolit dan non elektrolit?	kinerja untuk menilai KPS	kinerja peserta didik oleh observer menggunakan lembar observasi, serta mengumpulkan jawaban siswa pada LKPD	sebanyak lima orang	jawaban peserta didik pada LKPD	menentukan nilai <i>cronbach alpha</i>	dikembangkan pada praktikum larutan elektrolit dan non elektrolit untuk menilai KPS memiliki kualitas yang reliabel berdasarkan realibilitas inter-rater
4.	Bagaimana kepraktisan instrumen penilaian kinerja yang dikembangkan	Angket uji kepraktisan	Menyebarkan angket uji kepraktisan	Lima orang responden yang menggunakan instrumen	Respon dari observer terhadap angket uji kepraktisan	Menghitung nilai kepraktisan menggunakan rumus yang diadaptasi dari	Kualitas instrumen penilaian kinerja yang dikembangkan pada praktikum

No.	Rumusan Masalah	Instrumen Penelitian	Teknik Pengumpulan Data	Sumber Data	Data yang Diperoleh	Teknik Analisis Data	Hasil Data
	untuk menilai keterampilan proses sains (KPS) peserta didik SMA pada praktikum larutan elektrolit dan non elektrolit?				berupa angka	Widoyoko (2022)	larutan elektrolit dan non elektrolit untuk menilai KPS memiliki kualitas yang praktis

3.7 Analisis Data

3.7.1 Uji Validitas

Validitas menunjukkan sejauh mana alat ukur dapat memenuhi fungsinya (Nahadi & Firman, 2019). Validitas isi adalah validitas suatu alat ukur yang dipandang dari segi isi (content) bahan pelajaran yang dicakup oleh alat ukur tersebut. Validitas instrumen penilaian kinerja yang dilaksanakan pada penelitian ini berdasarkan pada perhitungan *Content Validity Ratio* (CVR) dari masing-masing tugas pada instrumen yang telah dikembangkan dan divalidasi oleh para ahli. CVR merupakan sebuah pendekatan validitas isi untuk mengetahui kesesuaian item dengan domain yang diukur (Lawshe, 1975). CVR dapat dihitung menurut persamaan berikut:

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

Keterangan:

n_e : Jumlah validator yang mengatakan valid

N : Jumlah seluruh validator

Menurut Lawshe (1975), setelah melakukan perhitungan nilai CVR, nilai CVR (minimum) akan dibandingkan dengan jumlah validator. Berikut tabel nilai minimum CVR:

Tabel 3. 6 Nilai CVR mininum (Lawshe, 1975)

Jumlah Validator	Nilai Minimum CVR
5	0,99
6	0,99
7	0,99
8	0,75
9	0,78
10	0,62
11	0,59
12	0,56

Jumlah Validator	Nilai Minimum CVR
13	0,54
14	0,52
15	0,49
20	0,42
25	0,37
30	0,33
35	0,31
40	0,29

Nilai CVR yang telah diperoleh dapat digunakan untuk memperoleh nilai CVI. CVI digunakan untuk memberikan nilai numerik rata-rata CVR keseluruhan dari semua item yang ada pada instrumen (Gilbert & Prion, 2016). Menurut Davis (1992), nilai $CVI \geq 0,80$ lebih disukai. Dalam berbagai situasi, skor CVI lebih efisien dibandingkan nilai CVR. Skor CVI dapat diperoleh dari rumus di bawah ini:

$$CVI = \frac{CVR_{total}}{Jumlah\ butir\ soal}$$

CVI (*content validity index*) adalah metode untuk menilai validitas konten yang biasanya digunakan dalam penelitian. CVI berfokus pada kesepakatan “relevansi” di antara para ahli. CVI dibagi menjadi dua, yaitu I-CVI dan S-CVI. I-CVI adalah *item-level* CVI yang berfokus untuk memberikan informasi masing-masing item, sedangkan S-CVI adalah *scale-level* CVI yang merupakan rata-rata keseluruhan I-CVI. Penelitian ini mengikuti langkah-langkah menurut Polit (2007) untuk memperoleh data CVI, sebagai berikut:

- a) Hasil validasi dari validator yang terdiri dari valid, valid dengan revisi, dan tidak valid dikategorikan ke dalam skala 1 – 4. Kriteria “valid” diberikan skor 4, “valid dengan revisi” diberi skor 3, dan “tidak valid” diberi skor 2 atau 1.
- b) Untuk setiap item, I-CVI dihitung dengan melihat jumlah validator yang memberikan skor/skala 3 atau 4 dan membaginya dengan total validator

$$CVI = \frac{\text{Jumlah validator yang memberikan skor 3 dan 4}}{\text{Jumlah total validator}}$$

- c) Total nilai I-CVI seluruh item dibagi dengan jumlah item yang ada untuk memperoleh S-CVI/Ave, dengan perhitungan sebagai berikut

$$S - CVI/Ave = \frac{\sum I - CVI}{\text{Jumlah item}}$$

- d) Nilai I-CVI $\geq 0,78$ dan nilai S-CVI/Ave $\geq 0,90$ menunjukkan bahwa keseluruhan (skala) dari item tersebut mempunyai validitas isi yang baik

3.7.2 Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah ukuran sejauh mana suatu alat ukur memberikan sebuah gambaran yang dapat dipercaya mengenai kemampuan seseorang. Istilah lain dari reliabilitas adalah keterandalan (Nahadi, & Firman, 2019). Uji reliabilitas yang digunakan adalah uji reliabilitas *inter-rater*. Reliabilitas *inter-rater* melibatkan dua atau lebih penilai untuk menilai instrumen yang sama. Suatu penilaian dianggap reliabel apabila dua atau lebih penilai menghasilkan skor yang mirip untuk sekumpulan tanggapan peserta didik. Nilai reliabilitas *inter-rater* dihitung menggunakan perhitungan koefisien korelasi antara skor total dari dua observer. Penentuan koefisien korelasi dapat dihitung dengan SPSS (*Statistical Alpha for Social Science*) dengan menentukan *Cronbach Alpha* (Doran, 2002). Berikut interpretasi nilai *Cronbach Alpha*:

Tabel 3. 7 Interpretasi Nilai Cronbach Alpha (Bhatnagar dkk., 2014)

Rentang Nilai	Keterangan
$\alpha \geq 0,9$	Sangat Baik
$0,7 \leq \alpha < 0,9$	Baik
$0,6 \leq \alpha < 0,7$	Dapat diterima
$0,5 \leq \alpha < 0,6$	Kurang
$\alpha < 0,5$	Tidak dapat diterima

3.7.3 Uji Kepraktisan

Uji kepraktisan dilakukan dengan menggunakan angket. Angket adalah metode pengumpulan data yang bertujuan untuk memberikan informasi kepada peneliti dengan memberikan pertanyaan atau pernyataan kepada responden

(Widoyoko, 2022). Setiap pernyataan yang diberikan kepada responden diberikan skala dari 1 sampai 4 yang menandakan sangat tidak setuju sampai sangat setuju. Menurut Widoyoko (2022), data yang diperoleh dari respon diolah dengan menghitung rata-ratanya untuk menentukan tingkat kepraktisan melalui rumus dibawah ini:

$$\text{Nilai kepraktisan} = \frac{\text{Jumlah skor keseluruhan jawaban responden}}{\text{Jumlah responden} \times \text{Jumlah butir angket}}$$

Tabel 3. 8 Skala kepraktisan instrumen

Rerata Skor	Predikat
3,26 – 4,00	Sangat Praktis
2,51 – 3,25	Praktis
1,76 – 2,50	Tidak Praktis
1,00 – 1,75	Sangat Tidak Praktis