

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian adalah langkah-langkah terstruktur yang dipakai peneliti untuk mengumpulkan data. Metode penelitian bertujuan untuk mengidentifikasi dan menjelaskan fenomena yang sedang mereka teliti. Dalam ilmu sosial, ada dua pendekatan utama yang sering kita jumpai, yaitu metode kuantitatif dan metode kualitatif. Keduanya punya cara dan fokus yang berbeda dalam menggali informasi (Tashakkori & Teddie, 2010). Pada penelitian ini menggunakan metode kualitatif, yaitu pengumpulan data pada suatu latar alamiah dengan maksud menafsirkan fenomena yang terjadi dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci dan pengambilan sampel sumber data dilakukan secara *purposive* (Anggito & Setiawan, 2018).

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Design & Development Research* (DDR) (Richey & Klein, 2014) yang berfokus pada pengembangan dan evaluasi produk (*Product & Tool Research*). Untuk memandu proses pengembangan produk secara terstruktur dan sistematis, penelitian ini menggunakan pendekatan ADDIE sebagai kerangka kerja utama. Pendekatan ini terdiri dari lima langkah utama, yaitu: analisis (*Analyze*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Develop*), penerapan (*Implement*), dan evaluasi (*Evaluate*) (Branch & Varank, 2009).

- 1) Tahapan Analisis (*Analyze*), bertujuan untuk mengidentifikasi penyebab munculnya masalah dalam proses pembelajaran serta melakukan perencanaan awal yang mencakup pemilihan atau penentuan mata pelajaran atau kursus yang akan diajarkan.
- 2) Tahapan Perancangan (*Design*), bertujuan untuk memverifikasi tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dan menetapkan metode atau strategi yang akan digunakan untuk mencapainya.
- 3) Tahap Pengembangan (*Develop*), bertujuan untuk mengembangkan dan memvalidasi sumber belajar, serta menyusun materi dan strategi pendukung yang diperlukan dalam pembelajaran.

- 4) Tahap Penerapan (*Implement*), bertujuan untuk mempersiapkan suasana dan tempat belajar serta melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan melibatkan peserta didik secara aktif.
- 5) Tahap Evaluasi (*Evaluate*), bertujuan untuk menilai kualitas produk dan proses pembelajaran.

Penelitian ini tidak melakukan seluruh tahapan ADDIE, hanya dilakukan sampai tahap *develop* saja.

3.2. Populasi dan Sampel

3.2.1 Populasi

Populasi dapat diartikan sebagai keseluruhan elemen dalam penelitian meliputi objek dan subjek dengan ciri-ciri dan karakteristik tertentu. Populasi dapat berupa guru, siswa, kurikulum, fasilitas, lembaga sekolah, hubungan sekolah dan masyarakat, karyawan perusahaan, jenis tanaman hutan, jenis padi, kegiatan marketing, hasil produksi dan sebagainya. Jadi populasi bukan hanya orang, tetapi juga dapat organisasi, binatang, hasil karya manusia dan benda-benda alam yang lain. Secara umum populasi dapat diklasifikasikan dalam tiga jenis, yaitu berdasarkan jumlah populasi, berdasarkan sifat populasi, dan berdasarkan perbedaan lain (Amin *et al.*, 2023).

Berdasarkan jumlah populasi, penelitian ini menggunakan jenis populasi terbatas, karena sumber data yang didapatkan jelas batas-batasnya secara kuantitatif dan memiliki karakteristik yang terbatas, yaitu sebanyak 396 siswa kelas X di salah satu SMA Kota Bandung. Berdasarkan sifatnya, penelitian ini menggunakan jenis populasi heterogen, karena partisipan penelitian ini adalah siswa SMA kelas X di salah satu sekolah Kota Bandung, maka unsurnya memiliki sifat yang bervariasi sehingga ada batasan baik secara kuantitatif maupun secara kualitatif. Berdasarkan perbedaan lain, penelitian ini menggunakan jenis populasi survei yaitu populasi yang terliput di dalam penelitian yang sedang dilaksanakan, dalam hal ini adalah siswa kelas X di salah satu SMA Kota Bandung.

3.2.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang menjadi sumber data yang sebenarnya dalam suatu penelitian. Dengan kata lain, sampel adalah sebagian

dari populasi untuk mewakili seluruh populasi (Amin *et al.*, 2023). Sampel pada penelitian ini adalah peserta didik SMA kelas X sebanyak 16 orang

3.2.3 Teknik Pengambilan Sampling

Pada penelitian ini menggunakan *Non-probability Sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel tidak memberi peluang/kesempatan yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. Pada *Non-probability Sampling*, peneliti menggunakan *Purposive Sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Amin *et al.*, 2023). Pada penelitian ini dipilih peserta didik SMA kelas X IPA yang sudah mempelajari dan menguasai topik kimia hijau.

3.3. Partisipan dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini melibatkan tiga orang dosen Pendidikan Kimia dan dua orang pendidik kimia sebagai validator, serta peserta didik SMA kelas X IPA yang sudah mempelajari dan menguasai topik kimia hijau sebanyak 16 orang dengan uji terbatas. Tempat penelitian adalah salah satu sekolah menengah di Kota Bandung.

3.4. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dibagi menjadi tiga tahap, yaitu tahap analisis (*Analyze*), tahap perancangan (*Design*), dan tahap pengembangan (*Develop*). Penjelasan dari tiap prosedurnya akan dijelaskan sebagai berikut.

a. Tahap Analisis (*Analyze*)

Ada beberapa langkah analisis yang dilakukan pada tahap ini yaitu:

1) Analisis awal. Analisis ini terdiri atas studi lapangan dan tinjauan pustaka.

Tujuan studi lapangan adalah untuk memahami kondisi aktual pembelajaran kimia di sekolah, khususnya yang berkaitan dengan evaluasi kimia, serta mengidentifikasi kebutuhan akan pengembangan produk asesmen. Kegiatan ini dilakukan dengan menyusun dan menyebarkan angket kepada guru dan peserta didik, untuk memperoleh informasi tentang pelaksanaan pembelajaran kimia, serta pemanfaatan media sosial sebagai sarana menghubungkan konten kreatif dengan proses pembelajaran. Sedangkan tinjauan pustaka dilakukan untuk mengeksplorasi berbagai teori yang berkaitan dengan kondisi aktual pembelajaran kimia di sekolah, kegiatan ini dilakukan dengan menganalisis jurnal dan buku teks untuk memperkuat

pengembangan produk asesmen yang disesuaikan dengan hasil analisis angket.

- 2) Analisis materi. Analisis ini dilakukan terhadap Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) mata pelajaran kimia kelas 10 semester 2 berdasarkan Kurikulum Merdeka. Fokus analisis adalah mengidentifikasi bagian-bagian dari CP dan TP yang relevan dan memungkinkan untuk diterapkan dalam penilaian menggunakan portofolio elektronik.
- 3) Analisis *Task*. Bertujuan untuk merancang penugasan yang sesuai dengan materi yang diajarkan, dalam hal ini topik kimia hijau. Penugasan dirancang berdasarkan alur tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sebagai acuan pencapaian kompetensi peserta didik sekaligus sebagai dasar pengukuran melalui asesmen. Melalui analisis ini, diidentifikasi dan ditentukan jenis tugas portofolio elektronik yang paling tepat atau alternatif terbaik yang memungkinkan peserta didik menampilkan pemahaman dan kreativitasnya secara optimal.

b. Tahap Perancangan (*Design*)

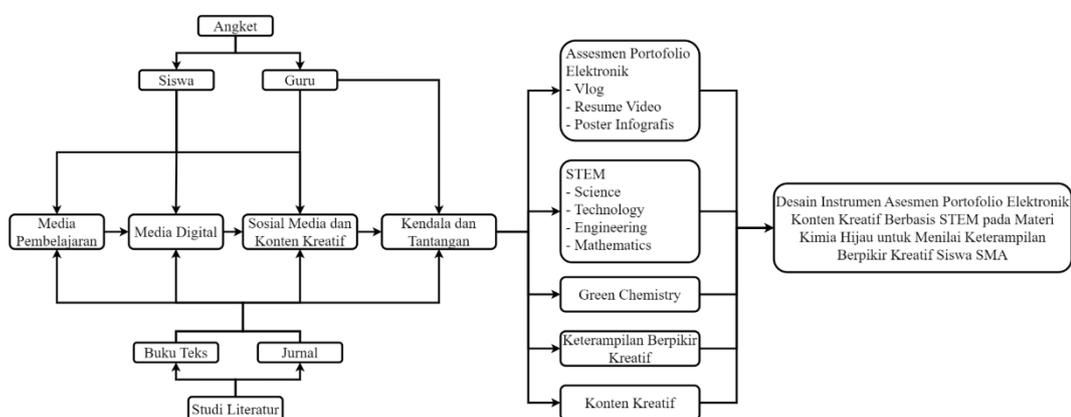
Tahap ini bertujuan untuk merancang produk utama yang akan dikembangkan, yaitu instrumen penilaian portofolio elektronik yang terdiri dari *task* dan rubrik penilaian. Penilaian ini difokuskan untuk mengintegrasikan konten kreatif dalam pembelajaran kimia hijau menggunakan pendekatan STEM.

Perancangan dimulai dengan menyusun kisi-kisi instrumen, yang disusun berdasarkan indikator keterampilan berpikir kreatif. *Task* dirancang sebagai pernyataan tugas yang harus diselesaikan oleh peserta didik selama proses pembelajaran, dengan muatan yang mengarah pada capaian indikator keterampilan berpikir kreatif. *Task* tersebut dipilih agar sesuai dengan karakteristik materi kimia hijau serta memungkinkan peserta didik mengekspresikan kreativitasnya melalui konten yang dibuat.

Selanjutnya, disusun rubrik penilaian yang mengacu pada indikator-indikator berpikir kreatif yang telah ditetapkan. Rubrik ini berfungsi sebagai alat ukur objektif untuk menilai kualitas konten kreatif yang dihasilkan peserta didik dalam portofolio elektronik mereka.

Platform pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah *WhatsApp* dan *Google Form* yang berperan untuk memfasilitasi pengumpulan tugas resume. Fitur *snagram* pada platform *Instagram* yang berperan untuk memfasilitasi pengumpulan tugas poster infografis. Fitur *reels* pada platform *Instagram* yang berperan untuk memfasilitasi pengumpulan tugas vlog.

Tahap desain ini juga mencakup penyusunan draf awal instrumen, baik untuk *task* maupun rubrik asesmen, lengkap dengan penjabaran indikator dan tahapan yang harus dilalui peserta didik dalam menyelesaikan setiap tugas portofolio secara terstruktur dan terarah. Berdasarkan tahapan *analyze* dan *design* dibuatlah suatu instrumen yang mengilustrasikan alur perancangan instrumen asesmen yang digunakan dalam penelitian ini pada gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Desain Instrumen Asesmen Portofolio Elektronik Konten Kreatif Berbasis STEM pada Materi Kimia Hijau

c. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Pada tahap ini dilakukan serangkaian proses untuk menyempurnakan dan menguji kelayakan produk instrumen asesmen portofolio elektronik yang dikembangkan. Proses pengembangan mencakup penyusunan rancangan instrumen, validasi oleh para ahli, serta uji reliabilitas.

Pertama, dilakukan validasi instrumen oleh para ahli, yang terdiri dari dosen pendidikan kimia dan guru kimia di SMA. Validasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa *task* dan rubrik penilaian telah sesuai dengan prinsip-prinsip asesmen yang baik dan relevan dengan tujuan pembelajaran. Setelah dinyatakan valid, instrumen kemudian diuji reliabilitasnya.

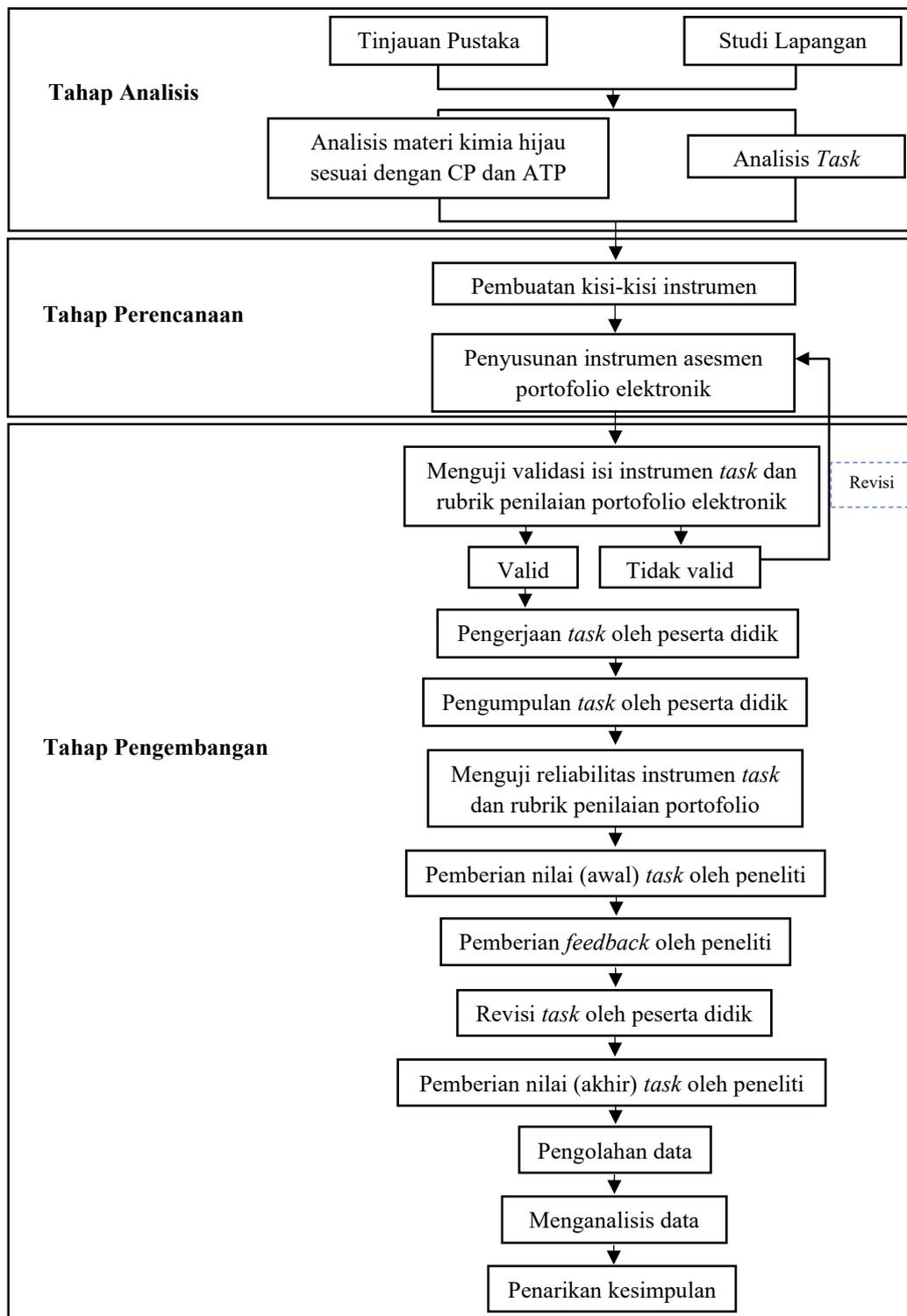
Uji reliabilitas bertujuan untuk mengukur konsistensi instrumen, baik *task* maupun rubrik penilaian. Teknik yang digunakan adalah *inter-rater reliability*,

yaitu hasil kerja peserta didik pada *task* dinilai oleh beberapa penilai (*rater*) menggunakan rubrik yang telah divalidasi. Dalam penelitian ini, penilaian dilakukan oleh empat *rater* untuk mendapatkan hasil yang konsisten dan objektif.

Setelah uji reliabilitas, dilakukan uji coba terbatas untuk menilai efektivitas instrumen asesmen portofolio elektronik konten kreatif berbasis STEM. Uji coba ini mengacu pada pendekatan *assessment for learning*, di mana *feedback* diberikan selama proses pembelajaran untuk mendorong perbaikan dan refleksi peserta didik.

3.5. Alur Penelitian

Alur yang akan dilakukan secara ringkas dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 3. 2 Alur Penelitian

3.6. Instrumen Penelitian

Instrumen penilaian yang digunakan untuk mengumpulkan data yaitu pedoman angket, lembar validasi dan reliabilitas instrumen, perangkat asesmen portofolio (*task*), rubrik.

3.6.1 Angket

Angket digunakan peneliti untuk mengumpulkan data berupa pertanyaan tertulis yang dijawab oleh responden. Angket dapat digunakan pada tahap analisis studi lapangan untuk melihat persepsi pendidik dan peserta didik. Angket memuat pertanyaan mengenai tantangan dan kebutuhan siswa dalam mengintegrasikan teknologi, sosial media dan konten kreatif terhadap pembelajaran kimia hijau. Berdasarkan hasil angket, peneliti dapat menentukan kondisi lapangan mengenai instrumen penilaian yang akan ditingkatkan. Contoh panduan angket ditunjukkan pada tabel 3.1 berikut.

Tabel 3. 1 Panduan Angket

No.	Pertanyaan	SS	S	TS	STS
1.					
2.					
3.					

3.6.2 Lembar Validasi Instrumen

Validitas menunjukkan sejauh mana alat ukur memenuhi fungsinya (Nahadi & Firman, 2019). Isi dari lembar validasi terdiri atas indikator *task* kombinasi (merupakan hasil gabungan dari indikator topik kimia hijau kelas 10 kurikulum merdeka dengan indikator berpikir kreatif yang dikemukakan oleh (Torrance, 1966), tahap-tahap penuntasan *task*, aspek yang dinilai, kriteria penilaian dan panduan penskoran, aspek STEM, kesesuaian indikator *task* (kombinasi) dengan *task*, kesesuaian indikator *task* (kombinasi) dengan rubrik, kesesuaian indikator *task* (kombinasi) dengan aspek STEM, dan keterangan). Validator akan mengisi lembar validasi dengan memberi tanda centang (✓) di kolom ya atau tidak. Pada kolom keterangan, validator pun dapat menyampaikan saran perbaikan yang diuraikan secara deskriptif. Validator yang ditunjuk merupakan para ahli di bidang kimia (dosen pendidikan kimia dan guru kimia). Berikut contoh penyajian format lembar validasi isi instrumen tercantum pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3. 2 Penyajian Lembar Validasi Isi Instrumen

Indikator <i>Task</i> (Kombinasi) [1]	<i>Task</i> [2]	Rubrik [3]		Aspek STEM [4]	Kesesuaian Indikator <i>Task</i> (kombinasi) dengan <i>Task</i>		Kesesuaian Indikator <i>Task</i> (kombinasi) dengan Rubrik		Kesesuaian Indikator <i>Task</i> (kombinasi) dengan aspek STEM		Saran [11]
		Aspek penilaian dan kriteria	Skor		Ya [5]	Tidak [6]	Ya [7]	Tidak [8]	Ya [9]	Tidak [10]	
<i>Task 1 : Membuat resume mengenai kimia hijau (Berpikir Orisinil) dan kaitannya dengan SDGs (Berpikir Lancar)</i>											
<i>Task 2 : Membuat poster infografis mengenai prinsip kimia hijau (Keterampilan Mengelaborasi)</i>											
<i>Task 3 : Membuat vlog mengenai prinsip pertama kimia hijau (prevention) (Berpikir Luwes)</i>											

3.6.3 Perangkat Asesmen Portofolio (*Task*)

Task digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik sebelum dan sesudah pemberian *feedback* melalui *WhatsApp*. *Task* yang dikembangkan harus disesuaikan dengan indikator *task* kombinasi. Ada 3 *task* yang digunakan pada penelitian ini, yaitu pembuatan resume, pembuatan poster infografis, dan pembuatan vlog. Peserta didik menyelesaikan *task* resume dan mengunggahnya ke *Google Form*, sedangkan *task* poster infografis dan vlog diunggah ke *Instagram*. Setelah pengumpulan *task*, peserta didik diberikan *feedback* oleh peneliti. *Feedback* yang diberikan digunakan untuk bahan perbaikan dalam hasil pengerjaan peserta didik dan selanjutnya peserta didik mengirimkan revisi *task* kepada peneliti melalui *WhatsApp*. *Task* yang telah dilakukan revisi selanjutnya akan dinilai yang digunakan sebagai nilai *task* portofolio elektronik.

3.6.4 Rubrik Penilaian

Rubrik yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu rubrik asesmen *task* portofolio elektronik. Rubrik asesmen *task* portofolio elektronik dilakukan agar dapat menilai keterampilan berpikir kreatif pada peserta didik, hal ini karena instrumen asesmen yang dibuat mengedepankan konten kreatif dalam penugasannya. Rubrik berpedoman kepada indikator keterampilan berpikir kreatif

menurut Torrance (1966). Isi rubrik terdiri atas indikator *task* (kombinasi), aspek yang dinilai, pedoman penskoran, dan aspek STEM. Selain itu, pemberian *feedback* akan dilakukan untuk mengetahui efektivitas dari instrumen yang dikembangkan. Penggunaan rubrik sebagai alat penilaian akan memudahkan proses asesmen secara objektif bagi peneliti.

3.7. Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian yang dilakukan, terdapat instrumen-instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data, yaitu: pedoman angket, lembar validasi dan reliabilitas instrumen, *task*, rubrik penilaian keterampilan berpikir kreatif, dan rubrik penilaian portofolio. Instrumen tersebut ditampilkan pada Tabel 3.3 sebagai berikut.

Tabel 3. 3 Instrumen-Instrumen Penelitian

No.	Jenis Instrumen	Indikator yang Diuji	Waktu Pelaksanaan
1.	Angket	Pertanyaan untuk pendidik dan peserta didik pada tahap studi lapangan	Awal penelitian
2.	Lembar validasi dan reliabilitas instrumen	Isi instrumen yang digunakan	Awal penelitian
3.	Perangkat asesmen portofolio elektronik (<i>task</i>)	Kumpulan <i>task</i> (1,2,3) yang diberikan oleh pendidik kepada peserta didik diantaranya; a. Resume b. Poster c. Vlog	Selama penelitian berlangsung
4.	Rubrik penilaian keterampilan berpikir kreatif	Indikator <i>task</i> keterampilan berpikir kreatif (Torrance, 1966)	Selama penelitian berlangsung

3.8. Teknik Analisis Data

Berikut data-data didapatkan dalam penelitian yang disajikan pada Tabel 3.4 sebagai berikut.

Tabel 3. 4 Teknik Analisis Data

No.	Daftar Pertanyaan Penelitian	Instrumen yang Digunakan	Sumber Data yang Diperoleh	Teknik Analisis Data	Jenis Data yang Dihasilkan
1.	Bagaimana proses perancangan desain instrumen asesmen portofolio elektronik konten kreatif berbasis STEM untuk menilai keterampilan berpikir kreatif pada materi kimia hijau?	Lembar pedoman angket	Pendidik kimia dan peserta didik	Analisis kualitatif	Tantangan dan kebutuhan dalam merancang instrumen asesmen portofolio elektronik konten kreatif berbasis STEM dalam menilai keterampilan berpikir kreatif
		Lembar analisis <i>task</i> portofolio elektronik konten kreatif berbasis STEM pada materi kimia hijau	Peneliti	Analisis <i>task</i> portofolio elektronik konten kreatif berbasis STEM pada materi kimia hijau yang sesuai dengan TP dan IKTP	<i>Task</i> yang dipilih sebagai rangkaian desain instrumen portofolio elektronik konten kreatif berbasis STEM dalam menilai keterampilan berpikir kreatif pada materi kimia hijau
2.	Bagaimana validitas desain instrumen asesmen portofolio elektronik konten kreatif berbasis STEM dalam menilai keterampilan berpikir kreatif pada materi kimia hijau?	Lembar validasi instrumen portofolio elektronik konten kreatif berbasis STEM pada materi kimia hijau	Validator sebanyak 3 dosen dan 2 pendidik kimia	Perhitungan <i>Content Validity Ratio</i> (CVR)	Validitas desain instrumen asesmen portofolio elektronik konten kreatif berbasis STEM dalam menilai keterampilan berpikir kreatif pada materi kimia hijau
3.	Bagaimana reliabilitas desain instrumen asesmen portofolio elektronik konten kreatif berbasis	Lembar reliabilitas instrumen asesmen portofolio elektronik konten	<i>Rater</i> sebanyak 4 mahasiswa	Uji reliabilitas metode <i>inter-rater</i> dan perhitungan nilai	Reliabilitas desain instrumen asesmen portofolio elektronik konten kreatif berbasis STEM dalam menilai keterampilan berpikir

No.	Daftar Pertanyaan Penelitian	Instrumen yang Digunakan	Sumber Data yang Diperoleh	Teknik Analisis Data	Jenis Data yang Dihasilkan
	STEM dalam menilai keterampilan berpikir kreatif pada materi kimia hijau?	kreatif berbasis STEM pada materi kimia hijau		<i>Intraclass Correlation Coefficient</i> (ICC)	kreatif pada materi kimia hijau
4.	Bagaimana efektivitas instrumen asesmen portofolio elektronik konten kreatif berbasis STEM dalam menilai keterampilan berpikir kreatif pada materi kimia hijau berdasarkan uji coba terbatas?	Lembar observasi penilaian <i>task</i> portofolio elektronik konten kreatif berbasis STEM pada materi kimia hijau	Peserta didik	Perhitungan nilai signifikansi menggunakan metode non-parametrik Wilcoxon	Keefektifan desain instrumen asesmen portofolio elektronik konten kreatif berbasis STEM dalam menilai keterampilan berpikir kreatif pada materi kimia hijau

3.8.1 Analisis Data Angket

Pada penelitian ini, data-data yang digunakan didapatkan dari angket pendidik dan peserta didik. Data hasil pengolahan angket ini digunakan untuk merancang alat penilaian portofolio elektronik konten kreatif berbasis STEM dalam menilai keterampilan berpikir kreatif pada materi kimia hijau.

3.8.2 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. 5 Nilai CVR Minimum *One-tail* Signifikansi 0.05

Banyaknya Validator	Nilai Kritis CVR
5	0,99
6	0,99
7	0,99
8	0,75
9	0,78
10	0,62

3.8.3 Analisis Data Uji Reliabilitas

Reliabilitas instrumen penilaian ditetapkan menggunakan metode *inter-rater* dan perhitungan nilai *Intraclass Correlation Coefficient* (ICC) 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. Metode *inter-rater* ini mencerminkan perbedaan antara dua atau lebih penilai yang mengukur kelompok subjek yang sama (Koo & Li, 2016). Reliabilitas ditetapkan dengan menerjemahkan hasil perhitungan *Intraclass Correlation Coefficient* (ICC) terhadap reliabilitas. Menurut Koo & Li (2016) *Intraclass Correlation Coefficient* (ICC) dihitung menggunakan kuadrat rata-rata yang didapatkan dari analisis varians. Berikut merupakan interpretasi nilai *Intraclass Correlation Coefficient* (ICC) menurut Koo & Li (2016) yang disajikan pada Tabel 3.6

Tabel 3. 6 Interpretasi nilai *Intraclass Correlation Coefficient* (ICC)

Tingkatan Penguasaan	Kriteria
$ICC \geq 0,9$	Sangat Baik
$0,75 \leq ICC < 0,9$	Baik
$0,5 \leq ICC < 0,75$	Sedang
$ICC < 0,5$	Buruk

3.8.4 Analisis Skor *Task* dan Revisi Peserta Didik

Analisis data penskoran *task* (*pre-* dan *post-* revisi) dilaksanakan dengan cara kuantitatif menggunakan uji Wilcoxon. Uji Wilcoxon merupakan alternatif non-parametrik dari uji t-berpasangan (*paired t-test*) yang dikembangkan oleh Frank Wilcoxon pada tahun 1945. Metode ini digunakan untuk membandingkan dua set data berpasangan misalnya, sebelum dan sesudah perlakuan tertentu dengan syarat bahwa perbedaan antara pasangan dapat diurutkan dan dinilai secara ordinal (Inayah *et al.*, 2025).

Langkah pertama dalam melakukan uji Wilcoxon untuk sampel berpasangan adalah menyusun data secara sistematis. Data yang digunakan harus berasal dari dua pengukuran terhadap unit yang sama, misalnya sebelum dan sesudah perlakuan tertentu, atau dua kondisi yang berbeda pada individu yang sama. Data ini harus disusun dalam bentuk pasangan, sehingga setiap entri mewakili observasi dari subjek yang sama dalam dua kondisi tersebut (Inayah *et al.*, 2025).

Setelah data disusun dalam bentuk pasangan, langkah berikutnya adalah menghitung selisih antara dua nilai dalam setiap pasangan. Selisih ini diperoleh dengan mengurangkan nilai kondisi kedua dari nilai kondisi pertama (atau sebaliknya, tergantung pada arah pengujian) (Inayah *et al.*, 2025).

Setelah peringkat positif dan negatif telah ditentukan, langkah berikutnya adalah menghitung nilai statistik Wilcoxon. Nilai ini dikenal sebagai W , yaitu jumlah dari peringkat terkecil antara total rank positif dan total rank negatif. Dalam beberapa referensi, juga dikenal dua jenis nilai W : W^+ (jumlah rank untuk selisih positif) dan W^- (jumlah rank untuk selisih negatif). Misalnya, jika total rank untuk selisih positif (W^+) adalah 130 dan untuk selisih negatif (W^-) adalah 60, maka nilai statistik W yang digunakan adalah nilai yang lebih kecil, yaitu 60. Nilai inilah yang

kemudian akan dibandingkan dengan nilai kritis dalam tabel Wilcoxon untuk menentukan signifikansi hasil uji (Inayah *et al.*, 2025).

Tabel 3. 7 Nilai Kritis Wilcoxon

n	Taraf Signifikansi (α)						
	0,001	0,005	0,01	0,025	0,05	0,10	0,20
5	--	--	--	--	--	0	2
6	--	--	--	--	0	2	3
7	--	--	--	0	2	3	5
8	--	--	0	2	3	5	8
9	--	0	1	3	5	8	10
10	--	1	3	5	8	10	14
11	0	3	5	8	10	13	17
12	1	5	7	10	13	17	21
13	2	7	9	13	17	21	26
14	4	9	12	17	21	25	31
15	6	12	15	20	25	30	36
16	8	15	19	25	29	35	42

3.8.5 Efektivitas Instrumen Asesmen Portofolio Elektronik

Keefektifan instrumen pada penelitian ini dianalisis berdasarkan uji Wilcoxon. Proses ini melibatkan analisis terhadap nilai statistik yang diperoleh dan bagaimana nilai tersebut digunakan untuk membuat kesimpulan terhadap hipotesis penelitian. Jika nilai W yang diperoleh lebih kecil atau sama dengan nilai kritis dari tabel Wilcoxon maka keputusan yang diambil adalah menolak hipotesis nol (H_0). Ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara dua kondisi atau dua waktu dalam pasangan data. Sebaliknya, jika nilai W lebih besar dari nilai kritis, maka gagal menolak hipotesis nol, yang berarti tidak ditemukan perbedaan signifikan antar pasangan. Ini tidak serta-merta berarti tidak ada perbedaan sama sekali, tetapi hanya bahwa perbedaan yang ada tidak cukup kuat untuk dibuktikan secara statistik berdasarkan data yang tersedia (Inayah *et al.*, 2025). Berikut merupakan interpretasi nilai kritis Wilcoxon yang disajikan pada Tabel 3.8.

Tabel 3. 8 Interpretasi nilai Kritis Wilcoxon

Kesimpulan Hipotesis Penelitian				
H0	Tidak terdapat perbedaan			
H1	Terdapat perbedaan			
Keputusan	W hit	\leq	W tab	H0 ditolak
	W hit	$>$	W tab	H0 diterima