

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Metode dan Desain Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Metodologi R&D merupakan metode dalam mengembangkan atau merancang suatu produk yang direncanakan untuk perbaikan, pengembangan dan evaluasi pendidikan. Menurut Sugiyono (2014), metode penelitian dan pengembangan adalah aktivitas riset dasar untuk mendapatkan informasi kebutuhan pengguna (*need assessment*), kemudian dilakukan kegiatan pengembangan (*development*) guna menghasilkan produk dan mengkaji keefektifan produk tersebut. Metode R&D adalah metode penelitian yang menghasilkan inovasi, baik sebuah produk baru atau mengembangkan produk yang sudah ada agar lebih menarik dan sesuai dengan tujuan pembelajaran suatu pokok bahasan.

Model pengembangan dapat diartikan sebagai suatu produk yang akan dihasilkan dimana penelitian ini dirancang dengan menggunakan model pengembangan 4-D (*Four-D Models*). Model pengembangan 4-D disarankan oleh Thiagarajan (1974), model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran) (Muqdamien et al., 2021). *Research and Development* adalah penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan rancangan, program maupun produk melalui tahap desain, uji coba dan revisi untuk mencapai kualitas dan standar tertentu. Secara garis besar, proses untuk mencapai hal tersebut melalui studi pendahuluan, pengembangan produk atau kegiatan, dan menguji atau memvalidasi produk atau kegiatan yang dihasilkan (Kamal M., 2019). Tahapan tersebut meliputi:

1. Tahap *define*, tahap ini sebagai tahap awal dasar dari penelitian, seperti mengumpulkan data dari berbagai sumber sesuai informasi yang dibutuhkan;
2. Tahap *design*, tahap ini bertujuan untuk menyiapkan rancangan perangkat asesmen portofolio elektronik;

3. Tahap *develop*, tahap ini bertujuan untuk menyiapkan rancangan perangkat asesmen portofolio elektronik;
4. Tahap *disseminate*, tahap ini bertujuan untuk menguji efektivitas penggunaan perangkat dalam kegiatan belajar mengajar dalam skala yang lebih luas.

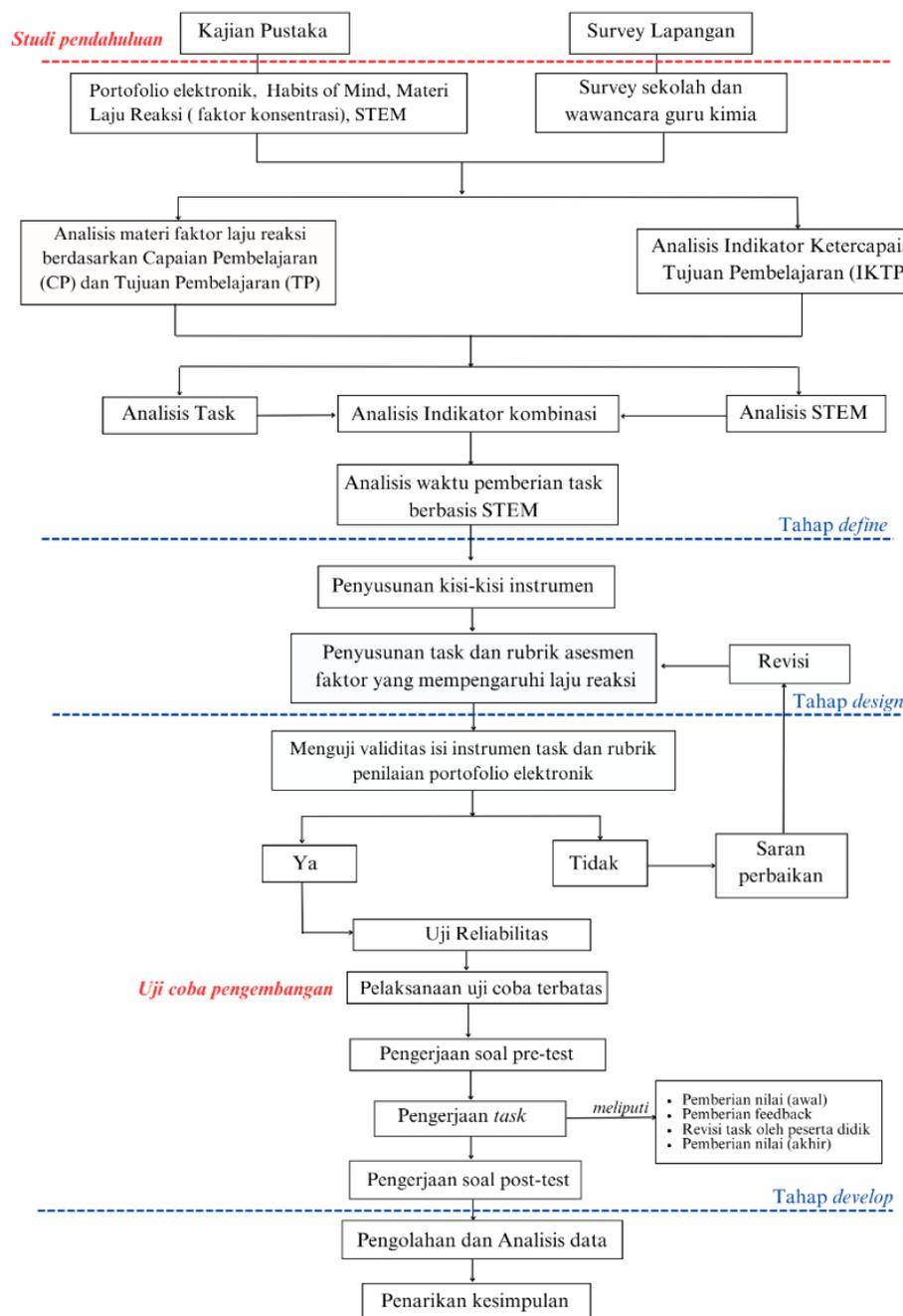
Pada penelitian ini, hanya dilakukan langkah R&D hingga tahap *develop* saja.

### **3.2 Partisipan dan Lokasi Penelitian**

Penelitian dilakukan dengan melibatkan tiga dosen pendidikan kimia dan dua guru kimia sebagai validator serta peserta didik kelas XI 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** Alur Penelitian

### 3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dibagi menjadi tiga tahapan yaitu 1) Tahap *Define*; 2) Tahap *Design*; 3) Tahap *Develop*. Dalam setiap tahap penelitian dilakukan teknik dan instrumen yang berbeda dikarenakan disesuaikan dengan kebutuhan dan tujuan setiap tahapnya.

Mu'izzah Nur Pratiwi, 2025

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASESMEN PORTOFOLIO ELEKTRONIK BERBASIS STEM UNTUK MENILAI HABITS OF MIND PESERTA DIDIK PADA TOPIK FAKTOR-FAKTOR LAJU REAKSI**  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

### 3.4.1 Tahap *Define*

Sesuai model yang digunakan yaitu 3-D, maka tahap awal yang digunakan adalah tahap *define*, dalam tahap ini dibagi beberapa langkah yaitu:

#### 1) Analisis awal-akhir

Pada tahap ini terdiri atas kajian literatur dan survei lapangan. Kajian literatur bertujuan untuk mengkaji teori-teori mengenai asesmen pembelajaran, portofolio elektronik, *habits of mind*, topik faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan beberapa penelitian yang relevan. Survei lapangan bertujuan untuk mengetahui kondisi di lapangan mengenai kegiatan pembelajaran kimia dan agar dapat mengukur kebutuhan terhadap hasil karya atau produk yang dikembangkan. Tahap survei lapangan diawali dengan pembuatan instrumen berupa pedoman wawancara untuk mendapat gambaran bagaimana kondisi pembelajaran kimia dan hal-hal yang tercakup seperti proses belajar mengajar dan strategi asesmen yang digunakan.

#### 2) Analisis pembelajaran

Analisis pembelajaran berisi analisis terhadap capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran sesuai dengan Elemen Capaian Pembelajaran (CP) Nomor 032/H/KR/2024 serta target atas pengembangan perangkat pembelajaran. “Pada akhir fase F, peserta didik mampu menerapkan operasi matematika dalam perhitungan kimia; mempelajari sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa; **memahami dan menjelaskan** aspek energi, **laju** dan kesetimbangan reaksi kimia; menggunakan konsep asam-basa dalam keseharian; menggunakan transformasi energi kimia dalam keseharian; memahami kimia organik; memahami konsep kimia pada makhluk hidup” dengan materi yang dipilih yaitu laju reaksi dan target peserta didik pada fase F, kelas IX. Analisis capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran dilakukan sebagai indeks untuk mengukur capaian pembelajaran bagi peserta didik, untuk mendukung analisis ini dibuat alur tujuan pembelajaran sebagai rangkaian yang disusun secara sistematis untuk menyusun pembelajaran yang terstruktur dan berkesinambungan agar membantu peserta didik mencapai capaian pembelajaran.

Mu'izzah Nur Pratiwi, 2025

PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASESMEN PORTOFOLIO ELEKTRONIK BERBASIS STEM UNTUK MENILAI HABITS OF MIND PESERTA DIDIK PADA TOPIK FAKTOR-FAKTOR LAJU REAKSI  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

### 3) Analisis Indikator

Tahap analisis indikator dilakukan dengan mengintegrasikan tujuan pembelajaran dan lingkup materi dengan alur tujuan pembelajaran untuk menghasilkan Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (IKTP) pada topik faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Penyusunan Indikator ini berfungsi sebagai dasar dalam indikator kombinasi pengetahuan dan keterampilan yang akan dikembangkan.

### 4) Analisis *Task* dan STEM

Tahap analisis *task* bertujuan untuk menentukan *task* yang sesuai dengan sub topik Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi. Analisis tugas dilakukan dengan menetapkan indikator pencapaian kompetensi yang akan diukur pada topik Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi dan menganalisis kesesuaian dengan jenis *task* yang akan dikembangkan. *Task* yang dipilih didasarkan oleh kategori kebutuhan keterampilan peserta didik, yaitu keterampilan regulasi diri, berpikir kritis, dan berpikir kreatif dengan mempertimbangkan materi pokok dan alternatif *task* peserta didik.

Tahap analisis STEM bertujuan untuk menentukan aspek apa yang akan diintegrasikan di masing-masing *task* yang dikembangkan (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*). Penggunaan aspek STEM ini bertujuan untuk mengintegrasikan kemampuan *Science, Technology, Engineering, and Mathematic* dalam meningkatkan pembelajaran melalui penilaian formatif yang sejalan dengan penggunaan asesmen berbasis portofolio elektronik. Pemilihan aspek STEM ini berdasarkan keterampilan yang akan diintegrasikan pada masing-masing jenis *task*. *Task* yang digunakan merupakan hasil analisis *task* portofolio berbasis STEM yang sudah dipilih.

### 5) Analisis waktu pemberian *task*

Tahap analisis waktu pemberian *task* bertujuan untuk mengetahui waktu yang cocok untuk pendidik memberikan tugas yang sesuai dengan sintaks atau proses pembelajaran, sehingga dapat mengintegrasikan pemberian *task* dengan pembelajaran yang berlangsung.

### 3.4.2 Tahap *Design*

Tahap *design* bertujuan untuk merancang produk atau hasil karya yang akan dikembangkan yakni *task* dan rubrik penilaian yang dapat digunakan untuk mengukur keterampilan *habits of mind*. Tahap ini diawali dengan menyusun instrumen asesmen portofolio yang menunjang indikator *Habits of Mind* berdasarkan Marzano & Pickering (2009) berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*).

Sebelum dilakukan penyusunan *task* dan rubrik, dilakukan penyusunan kisi kisi instrumen yang bertujuan untuk menghasilkan indikator kombinasi dengan mengintegrasikan Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (IKTP) dan Indikator *Habits of Mind* berdasarkan kerangka yang dikemukakan oleh Marzano & Pickering (2009) serta acuan dalam pembuatan *task* dan rubrik yang lebih komprehensif dan kontekstual dengan mengintegrasikan aspek STEM didalamnya. Sedangkan, Indikator kombinasi berfungsi sebagai acuan yang digunakan untuk mengukur ketercapaian keterampilan yang dikembangkan.

*Task* adalah pernyataan tugas yang sudah disesuaikan dan harus dilakukan peserta didik dalam proses pembelajaran pada topik faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Isi dari *task* dan rubrik penilaian *Habits of Mind* yang terdapat dalam lembar penilaian mengacu pada perumusan pencapaian indikator kombinasi yang telah dianalisis sebelumnya. Ketiga *task* yang dikembangkan, masing-masing bertujuan untuk mencapai keterampilan berpikir kritis, berpikir kreatif, dan regulasi diri sesuai dengan aspek STEM yang relevan, disertai dengan perumusan aspek penilaiannya dan penetapan waktu pelaksanaan untuk masing-masing tugas.

Kemudian dilakukan tahap pengembangan rancangan produk yaitu *task* dan rubrik penilaian portofolio yang terdiri atas indikator *task habits of mind*, tiga macam *task*, dan rubrik penilaian. Penilaian untuk *task* yang dikembangkan menggunakan platform digital sebagai media pengumpulan *task* peserta didik. Media *Learning Management System* (LMS) portofolio elektronik yang digunakan pada penelitian ini adalah Google Classroom. Selanjutnya, dilakukan tahap pengembangan terhadap rancangan produk yaitu *task* dan rubrik penilaian

Mu'izzah Nur Pratiwi, 2025

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASESMEN PORTOFOLIO ELEKTRONIK BERBASIS STEM UNTUK MENILAI HABITS OF MIND PESERTA DIDIK PADA TOPIK FAKTOR-FAKTOR LAJU REAKSI**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

portofolio yang terdiri atas indikator *task* keterampilan *habits of mind*, *task*, dan rubrik penilaian.

### 3.4.3 Tahap *Develop*

Tahap *develop* merupakan tahap pengembangan meliputi validasi instrumen oleh para ahli, uji reliabilitas dengan metode *inter-rater*, dan uji coba terbatas. Para ahli yang bertindak sebagai validator adalah dosen pembimbing, dosen ahli dalam bidang asesmen pendidikan kimia dan guru kimia di SMA. Setelah instrumen dinyatakan valid, selanjutnya dilakukan uji reliabilitas terhadap *task* dan rubrik penilaian *habits of mind* yang dikembangkan. Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui kekonsistenan dari instrumen yang digunakan.

Selanjutnya dilakukan uji coba pengembangan dengan tujuan untuk melihat seberapa jauh peningkatan kemampuan peserta didik setelah menggunakan instrumen asesmen portofolio elektronik berbasis STEM. Uji coba pengembangan dilakukan dengan melakukan uji coba terbatas pada sejumlah peserta didik yang telah ditentukan. Langkah-langkah uji coba terbatas dilakukan sesuai dengan langkah-langkah *assessment for learning* yaitu menggunakan *feedback* dalam proses pembelajaran. Pertama, *task* yang dikembangkan diunggah dalam aplikasi Google Classroom oleh peneliti, selanjutnya *task* dikerjakan oleh peserta didik dan mengunggahnya ke dalam Google Classroom setelah selesai dikerjakan. *Task* diberi nilai awal oleh peneliti berdasarkan rubrik penilaian serta diberi *feedback* untuk melakukan revisi *task* yang telah dikerjakan. Kemudian, hasil revisi tersebut diunggah kembali dalam Google Classroom dan diberikan nilai akhir. Nilai awal dan akhir digunakan untuk melihat peningkatan *habits of mind* pada topik faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Data hasil penelitian dianalisis dan ditarik kesimpulan.

## 3.5 Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini digunakan beberapa instrumen untuk mengumpulkan data, yaitu pedoman wawancara, lembar analisis capaian pembelajaran dan analisis tujuan pembelajaran, lembar validasi instrumen, soal pre-test, perangkat asesmen

portofolio berupa *task* dan rubrik, lembar penilaian rater, lembar survei peserta didik dan soal post-test yang dijabarkan pada Tabel 3.1 berikut:

**Tabel 3. 1** Instrumen Penelitian

<b>NO</b>	<b>JENIS INSTRUMEN</b>	<b>TUJUAN PENGGUNAAN</b>	<b>WAKTU PELAKSANAAN</b>
<b>1</b>	Pedoman wawancara	Pertanyaan untuk guru pada tahap survey lapangan	Awal penelitian (Tahap <i>define</i> )
<b>2</b>	Lembar analisis Capaian Pembelajaran (CP) dan analisis Tujuan Pembelajaran (TP)	Untuk merancang Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (IKTP)	Awal penelitian (Tahap <i>define</i> )
<b>3</b>	Perangkat asesmen portofolio ( <i>task dan rubrik</i> )	Kumpulan <i>task</i> yang terdiri dari pembuatan poster, pengerjaan soal esai, dan laporan praktikum dan rubrik	Selama penelitian berlangsung (Tahap <i>design-Tahap Develop</i> )
<b>4</b>	Lembar validasi instrumen	Menguji isi instrumen yang dikembangkan	Selama penelitian berlangsung (Tahap <i>Develop</i> )
<b>5</b>	Lembar penilaian <i>rater</i>	Untuk menguji reliabilitas instrumen	Akhir penelitian (Tahap <i>Develop</i> )
<b>6</b>	Lembar survei peserta didik	Untuk mengetahui pengalaman belajar peserta didik	Akhir penelitian (analisis data)

NO	JENIS INSTRUMEN	TUJUAN PENGGUNAAN	WAKTU PELAKSANAAN
7	Soal pretest dan posttest	Mengukur peningkatan peserta didik berdasarkan Tujuan Pembelajaran (TP) dan indikator <i>Habits of Mind</i>	Selama penelitian berlangsung (awal dan akhir uji coba terbatas)

Instrumen penelitian Tabel 3.1, dirancang untuk mendukung setiap tahapan dalam proses penelitian. Pada awal penelitian digunakan pedoman wawancara untuk menggali informasi terkait kondisi lapangan dan tantangan yang dihadapi. Kemudian dilakukan analisis Capaian Pembelajaran (CP) dan analisis Tujuan Pembelajaran (TP) untuk menghasilkan Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran yang dijadikan dasar penyusunan instrumen. Instrumen yang telah dikembangkan diuji validitasnya menggunakan lembar validasi instrumen. Selanjutnya, saat keberlangsungan penelitian digunakan 3 *task* dari hasil perancangan asesmen portofolio elektronik. Kemudian di akhir penelitian digunakan lembar penilaian rater untuk mengukur reliabilitas instrumen, lembar survei peserta didik yang diberikan setelah pelaksanaan uji coba terbatas untuk mengetahui pengalaman belajar dan pemberian soal pre-test dan post-tes di awal dan di akhir pertemuan.

### 3.5.1 Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara merupakan panduan dalam melaksanakan wawancara di lapangan. Adapun format dalam penyusunan pedoman wawancara dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut:

**Tabel 3. 2** Format Pedoman Wawancara

No	Pertanyaan	Jawaban
1		
2		

No	Pertanyaan	Jawaban
3		
Dst.		

Pertanyaan wawancara disusun untuk mewawancarai guru kimia di sekolah (tempat penelitian berlangsung). Wawancara dilakukan di awal penelitian pada tahap *define* yang bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi di lapangan, memperkuat latar belakang pada penelitian ini dan melihat relevansi kebutuhan asesmen yang akan dibuat.

### 3.5.2 Analisis Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran

Dalam tahap *define* juga dilakukan analisis capaian pembelajaran dan juga tujuan pembelajaran yang berfungsi sebagai acuan dalam menyusun asesmen portofolio elektronik yang dibutuhkan, berdasarkan Permendikbud No 032/H/KR/2024 tentang capaian pembelajaran. Sehingga Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran dapat diukur ketercapaiannya berdasarkan materi kimia fase F yang dipilih. Format dalam penyusunan analisis capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut ini:

**Tabel 3. 3** Format Analisis CP dan TP

<b>Elemen Capaian Pembelajaran (CP) Nomor 032/H/KR/2024</b>	<b>Kode Domain Materi</b>	<b>KKO Target</b>	<b>Lingkup Materi</b>	<b>Tujuan Pembelajaran (TP)</b>

Format analisis CP dan TP ini dapat memudahkan identifikasi dalam proses perancangan alur tujuan pembelajaran, indikator ketercapaian pembelajaran hingga

pembuatan kisi-kisi instrumen *task* agar secara keseluruhan saling berkesinambungan dan sistematis.

### 3.5.3 Lembar Validasi Instrumen

Pada tahap *design*, setelah ditentukan *task* yang akan digunakan dalam penilaian portofolio elektronik dibuat lembar validasi instrumen yang berisikan indikator *task* keterampilan *habits of mind* dan rubrik, indikator materi yang diangkat, aspek yang dinilai, kesesuaian indikator dengan *task* dan kesesuaian *task* dengan rubrik. Lembar validasi instrumen ini berfungsi sebagai lembar yang dapat melihat apakah instrumen yang akan dikembangkan sudah dapat mengetahui kelayakan, ketepatan dan kesesuaian produk. Format dalam penyusunan lembar validasi instrumen yang dikembangkan dapat dilihat pada Tabel 3.4.

**Tabel 3. 4** Format Validasi Instrumen

Indikator Materi (1)	Indikator <i>Task</i> (2)	Aspek yang dinilai (3)	Rubrik penilaian (4)	Kesesuaian Indikator dan <i>Task</i>		Kesesuaian <i>task</i> dan rubrik		Saran (9)
				Ya (5)	Tidak (6)	Ya (7)	Tidak (8)	
<i>Task 1: Membuat laporan praktikum mengidentifikasi pengaruh faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi</i>								
<i>Task 2: Mengerjakan soal esai</i>								
<i>Task 3: Membuat poster mengenai penerapan atau fenomena yang dapat dijelaskan oleh materi laju reaksi</i>								

Format lembar validasi ini diisi oleh *expert judgment* yang berperan sebagai validator dengan memberi tanda centang (√) pada kolom “Ya” dan “Tidak” untuk memastikan kesesuaian indikator dan *task* serta kesesuaian *task* dan rubrik.

Validator juga dapat mengisi saran untuk perbaikan pada kolom saran. Validator Mu'izzah Nur Pratiwi, 2025  
**PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASESMEN PORTOFOLIO ELEKTRONIK BERBASIS STEM UNTUK MENILAI HABITS OF MIND PESERTA DIDIK PADA TOPIK FAKTOR-FAKTOR LAJU REAKSI**  
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

yang dipilih terdiri dari ahli di bidang kimia, yaitu dosen pendidikan kimia dan guru kimia SMA.

#### **3.5.4 Soal Pre-test dan Post-test**

Pembuatan soal pre-test dan post-test bertujuan untuk mengukur tingkat ketercapaian peserta didik dan melihat peningkatan peserta didik dalam pembelajaran. Soal pre-test diberikan kepada peserta didik sebelum penugasan diberikan, sedangkan soal post-test diberikan kepada peserta didik setelah pengerjaan seluruh penugasan dilaksanakan.

#### **3.5.5 Perangkat Asesmen Portofolio**

*Task* dan Rubrik disusun untuk mengukur keterampilan *habits of mind* peserta didik dengan disesuaikan dengan indikator *habits of mind* berdasarkan Marzano & Pickering (2009). Dibuat tiga jenis *task* yaitu laporan praktikum, soal esai, dan pembuatan poster yang masing-masing harus diunggah oleh peserta didik ke Google Classroom. Berdasarkan *Task* yang sudah dikerjakan, peserta didik akan diberikan *feedback*.

*Feedback* ini diberikan oleh guru kepada peserta didik dimasing-masing laman pengumpulan tugas peserta didik, peserta didik dapat mengerjakan revisi berdasarkan *feedback* yang diberikan dan mengunggah hasil revisinya kembali ke Google Classroom. Setelah itu, diberikan nilai akhir dari masing-masing *task* yang sudah dikerjakan peserta didik berdasarkan rubrik penilaian yang sudah dibuat.

#### **3.5.6 Lembar Penilaian Rater**

Pada tahap *develop*, setelah *task* dikerjakan oleh peserta didik diperlukan evaluasi yang dilakukan oleh rater menggunakan lembar penilaian rater. Penilaian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keajegan instrumen portofolio yang dikembangkan. Format penilaian rater yang digunakan seperti pada Tabel 3.5.

**Tabel 3. 5** Format Lembar Penilaian Rater

Task ke-													
No	Nama peserta didik	Hasil penilaian rater											
		1.1 Indikator <i>task</i>				1.2 Indikator <i>task</i>				1.3 Indikator <i>task</i>			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4

\*nomor 1,2,3,4 mewakili rater

Format lembar penilaian rater tersebut memuat masing-masing indikator yang akan dinilai oleh peserta didik, penilaian ini didasarkan atas rubrik yang telah dikembangkan. Kolom penomoran tersebut mewakili jumlah rater yang melakukan penilaian, skala penilaian yang digunakan yaitu 1 untuk skor terendah dan 4 untuk skor tertinggi. Dengan menggunakan format lembar penilaian ini dapat memudahkan dalam menghitung tingkat keajegan antar rater sebagai hasil reliabilitas instrumen.

### 3.5.7 Lembar Survei Peserta Didik

Setelah tahap uji coba pengembangan, peserta didik diberikan survei terkait pengalaman belajar. Hal ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana perspektif dan juga refleksi setelah mengerjakan penugasan yang diberikan. Pemberian survei ini melalui google form, peserta didik diarahkan untuk mengisi beberapa pertanyaan berupa *rating scale* dan uraian. Data yang dihasilkan dari survei ini akan membantu dalam menganalisis hasil penugasan peserta didik. Format survei peserta didik yang digunakan seperti pada Tabel 3.6.

**Tabel 3. 6** Format Survei Peserta Didik

Pernyataan untuk keterampilan-x						
No	Pernyataan	Score				
		1	2	3	4	5
1						
2						
3						

Berdasarkan Tabel 3.6 disusun pertanyaan berdasarkan keterampilan yang ingin ditingkatkan, merujuk pada masing-masing indikator kombinasi yang digunakan. Selain itu juga didukung dengan 3 pertanyaan uraian mengenai pendapat peserta didik terkait penugasan yang telah diberikan.

### 3.6 Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan beberapa teknik pengumpulan data untuk mengukur keterampilan *habits of mind* peserta didik melalui beberapa instrumen. Adapun Teknik pengumpulan data terdapat pada Tabel 3.7.

**Tabel 3. 7** Teknik Pengumpulan Data

No	Pertanyaan penelitian	Teknik	Instrumen	Sumber Data	Analisis Data
1	Bagaimana tahapan perancangan instrumen asesmen portofolio elektronik berbasis STEM pada topik faktor-faktor laju	Studi Kualitatif	Pedoman wawancara dan analisis Capaian Pembelajaran serta analisis Tujuan Pembelajaran	Survei lapangan dan Permendikbud No 032/H/KR/2024 tentang capaian pembelajaran	Hasil wawancara dengan guru kimia dan Hasil analisis Dari CP hingga menjadi IKTP

Mu'izzah Nur Pratiwi, 2025

PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASESMEN PORTOFOLIO ELEKTRONIK BERBASIS STEM UNTUK MENILAI HABITS OF MIND PESERTA DIDIK PADA TOPIK FAKTOR-FAKTOR LAJU REAKSI  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

No	Pertanyaan penelitian	Teknik	Instrumen	Sumber Data	Analisis Data
	reaksi yang dikembangkan untuk meningkatkan <i>Habits of Mind</i> peserta didik?				
2	Bagaimana kualitas asesmen e-portofolio yang sudah dikembangkan pada topik faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi berdasarkan validitasnya?	Uji validitas	Lembar validasi isi	Validator ( <i>expert judgement</i> )	Perhitungan <i>Content Validity Ratio</i> (CVR) menurut Lawshe (1975)
3	Bagaimana kualitas asesmen e-portofolio yang sudah dikembangkan pada topik faktor-faktor	Uji reliabilitas <i>inter-rater</i>	<i>Task</i> dan rubrik asesmen Lembar penilaian rater	Peserta didik	Metode <i>inter-rater</i> dengan perhitungan nilai <i>Intraclass Correlation Coefficient</i>

No	Pertanyaan penelitian	Teknik	Instrumen	Sumber Data	Analisis Data
	yang mempengaruhi laju reaksi berdasarkan reliabilitasnya?				(ICC) menurut Mcgraw & Wong (1996)
4	Bagaimana instrumen asesmen portofolio elektronik berbasis STEM yang dikembangkan dapat meningkatkan keterampilan <i>Habits of Mind</i> peserta didik pada materi faktor-faktor laju reaksi?	Analisis kualitatif	Soal pretest, dan posttest topik faktor faktor laju reaksi, rubrik penilaian, survey pengalaman belajar peserta didik	Peserta didik	Analisis indeks <i>N-gain</i> menurut Hake (1998)

Teknik pengumpulan data yang telah dipetakan ini bertujuan untuk menunjukkan alur yang sistematis dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang telah dirumuskan. Sehingga terlihat keterpaduan antara Teknik pengumpulan data, jenis instrumen yang digunakan, sumber data yang digunakan, serta teknik analisis data yang dihasilkan.

### 3.7 Analisis Data

Dalam mengelola hasil penelitian, digunakan beberapa sumber untuk dianalisis dan diolah yaitu:

#### 3.7.1 Analisis Data Wawancara

Analisis data hasil wawancara terhadap pendidik yang digunakan diolah dengan cara merekap data hasil wawancara, kemudian dilakukan dengan cara mengubah jawaban setiap pertanyaan ke dalam bentuk pernyataan guna melakukan studi pendahuluan. Hasil data wawancara selanjutnya digunakan untuk mengembangkan asesmen portofolio elektronik pada topik faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Sedangkan, analisis capaian pembelajaran yang bersumber dari Permendikbud No 032/H/KR/2024 tentang capaian pembelajaran digunakan sebagai pedoman untuk menyusun tujuan pembelajaran dan indikator ketercapaian tujuan pembelajaran hingga dihasilkan kisi-kisi instrumen untuk merancang pembuatan *task* dan rubrik asesmen portofolio elektronik berbasis STEM.

#### 3.7.2 Analisis Data Uji Validitas dan Reliabilitas

##### a. Uji Validitas

Validitas merupakan alat yang digunakan sebagai derajat pengukuran, mengetahui sejauh mana alat tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur (Mawaddah et al., 2024). Suatu instrumen penilaian memiliki validitas isi yang baik apabila instrumen tersebut dapat mengukur hal-hal yang mewakili keseluruhan isi yang akan diukur. Validitas yang akan dilakukan adalah validitas isi. Validitas isi yang telah divalidasi oleh pertimbangan para ahli (*judgement*) di bidang kimia selanjutnya dianalisis berdasarkan perhitungan *Content Validity Ratio* (CVR). Penggunaan analisis CVR dikarenakan dalam penelitian ini dilakukan validasi dengan melibatkan lima orang ahli (*judgement*) dengan alternatif penskoran (relevan atau tidak relevan) berupa pertanyaan “Ya” dan “Tidak”. Berikut ini rumus perhitungan *Content Validity Ratio* (CVR) menurut Lawshe (dalam Suradipa et al., 2022):

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

Keterangan :

ne: jumlah validator (*judgement*) yang mengatakan valid

N: total jumlah ahli (*judgement*)

Kemudian, Hasil CVR dibandingkan dengan nilai CVR minimum. Instrumen dinyatakan valid jika hasil nilai CVR lebih besar dibandingkan nilai CVR minimum. Nilai CVR minimum sebagai berikut:

**Tabel 3. 8** Nilai minimum CVR One-tail Signifikasi 0,05

Jumlah validator	Nilai CVR Minimum
5	0,99
6	0,99
7	0,99
8	0,75
9	0,78
10	0,62

Berdasarkan Tabel 3.8 menunjukkan bahwa semakin tinggi nilainya (mendekati 1) maka semakin banyak ahli (*judgement*) yang menilai item tersebut dapat dikatakan valid atau layak untuk dipertahankan.

#### b. Uji Reliabilitas

Uji Reliabilitas merupakan suatu proses pengukuran terhadap keajegan atau konsistensi suatu instrumen. Uji reliabilitas instrumen penilaian ditentukan menggunakan metode *inter-rater*, peneliti menggunakan lebih dari dua orang ahli sehingga pengukuran reliabilitas dilakukan dengan menghitung nilai *Intraclass Correlation Coefficient* (ICC). Menurut Mcgraw & Wong (1996), Reliabilitas *inter-rater* sangat cocok menggunakan ICC karena dapat mengukur bagaimana konsistensi penggunaan rubrik jika digunakan oleh penilai yang memiliki karakteristik serupa.

Mu'izzah Nur Pratiwi, 2025

PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASESMEN PORTOFOLIO ELEKTRONIK BERBASIS STEM UNTUK MENILAI HABITS OF MIND PESERTA DIDIK PADA TOPIK FAKTOR-FAKTOR LAJU REAKSI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Reliabilitas rubrik diuji menggunakan ICC dengan model *two-way mixed effect* menggunakan penilaian rata-rata lima rater ( $k=5$ ) serta memperhatikan konsistensi penilaian. Perhitungan ini menggunakan SPSS versi 23 dengan interval kepercayaan 95%. Analisis *Intraclass Correlation Coefficient* (ICC) dihitung dengan:

$$ICC(3,k) = \frac{MS_R - MS_E}{MS_R}$$

Keterangan:

ICC(3,k) = *Intraclass Correlation Coefficient (two-way mixed effect)*

MS<sub>R</sub> = Mean Square for Rows (kuadrat rata-rata untuk baris)

MS<sub>E</sub> = Mean Square Error (Kesalahan kuadrat rata-rata)

k = jumlah rater

Hasil dari perhitungan diinterpretasikan berdasarkan kriteria berikut (Koo & Li, 2016):

**Tabel 3.9** Interpretasi ICC

Nilai	Kriteria
< 0,50	Rendah
0,50 - 0,75	Sedang
0,75 - 0,90	Baik
> 0,90	Sangat baik

Berdasarkan Tabel 3.8, hasil perhitungan ICC yang didapatkan kemudian diinterpretasikan sesuai dengan rentang nilai dan kriteria reliabilitas rendah, sedang, baik atau sangat baik.

### 3.7.3 Analisis Data Peningkatan *Habits of Mind*

Analisis data peningkatan *habits of mind* peserta didik menggunakan gain ternormalisasi (N-Gain) yang dihasilkan dari perhitungan skor rata-rata yang diperoleh peserta didik pada pre-test dan post-test berdasarkan kondisi sebelum dan sesudah diberikan *feedback* terhadap *task* yang diberikan kepada peserta didik. Perhitungan N-Gain mengacu pada Hake (1998)

Mu'izzah Nur Pratiwi, 2025

PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASESMEN PORTOFOLIO ELEKTRONIK BERBASIS STEM UNTUK MENILAI HABITS OF MIND PESERTA DIDIK PADA TOPIK FAKTOR-FAKTOR LAJU REAKSI  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

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

Hasil perhitungan diinterpretasikan dan dikelompokkan berdasarkan kriteria nilai N-Gain menurut Sundayana (2014) (dalam (Hestiana & Rosana, 2020) yang disajikan pada Tabel 3.10 dan Tabel 3.11.

**Tabel 3. 10** Interpretasi Nilai N-Gain

Nilai $\langle g \rangle$	Klasifikasi
$0,7 < g \leq 1,00$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$0 < g < 0,3$	Rendah
$g = 0$	Tidak terdapat peningkatan
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terdapat penurunan

**Tabel 3. 11** Kriteria Penentuan Tingkat Keefektifan

Presentase (%)	Interpretasi
< 40	Tidak efektif
40-55	Kurang efektif
56-75	Cukup efektif
>76	Efektif

Berdasarkan Tabel 3.10, setelah penentuan kategori peningkatan N-Gain, dapat ditentukan tingkat keefektifan penerapan dari intervensi yang diberikan kepada peserta didik.