

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Metode dan Desain Penelitian

Bagian ini menjelaskan mengenai metode dan desain yang digunakan pada penelitian dengan menggunakan pembelajaran *Personal Digital Inquiry* terintegrasi *Experiential Learning*. Pada bagian ini juga dijelaskan mengenai jenis metode yang digunakan, rincian penelitian baik sebelum, saat, maupun setelah penelitian. Selain itu, di bagian pelaksanaan penelitian dijelaskan juga langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan siswa.

3.1.1. Metode Penelitian

Penelitian ini menerapkan metode *Pre-eksperimental*. Metode *Pre-eksperimental* adalah metode penelitian yang hanya menggunakan kelas eksperimen saja dimana tidak ada kelas kontrol sebagai pembanding. Tujuan penggunaan metode ini karena peneliti hanya ingin melihat sejauh mana terjadi peningkatan keterampilan pemecahan masalah pada siswa setelah diterapkan pembelajaran *Personal Digital Inquiry* terintegrasi *Experiential Learning*. Pada penelitian ini pembelajaran *Personal Digital Inquiry* terintegrasi *Experiential Learning* pada materi perubahan iklim menjadi variabel bebas, sedangkan variabel terikat pada penelitian ini adalah keterampilan pemecahan masalah siswa.

3.1.2. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain *One Group Pre-test-Post-test Design* yang mengacu pada Sugiyono (2017), dimana hanya digunakan kelompok eksperimen saja sebelum perlakuan yang diberikan *pre-test*, kemudian setelah perlakuan dilakukan, diberikan *post-test* untuk melihat perubahannya. Hasil *pre-test* serta *post-test* yang berbeda dianggap sebagai akibat dari perlakuan yang diterapkan. Perbandingan keadaan dari sebelum dan sesudah perlakuan dapat digunakan untuk mengetahui hasil dari perlakuan. Desain penelitian disajikan dalam **Tabel 3.1** berikut.

Tabel 3. 1 Desain Penelitian *One Group Pre-test-Post-test Design*

Kelompok	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen	O1	X	O2

(Diadaptasi dari Sugiyono (2017))

Keterangan :

O1 =	Tes awal (<i>Pre-test</i> pengambilan data awal keterampilan pemecahan masalah siswa sebelum pembelajaran)
X =	Pemberian perlakuan pada kelompok eksperimen dengan Pembelajaran <i>Personal Digital Inquiry</i> terintegrasi <i>Experiential Learning</i>
O2 =	Tes akhir (<i>Post-test</i> pengambilan data akhir keterampilan pemecahan masalah siswa setelah pembelajaran)

Berdasarkan tabel 3.1 penelitian dibagi menjadi 3 tahapan utama yaitu pemberian *pre-test* (O1) pada kelompok eksperimen, tahapan kedua yaitu kelompok eksperimen diberikan perlakuan berupa penerapan pembelajaran *Personal Digital Inquiry* terintegrasi *Experiential Learning* (X), tahapan ketiga yaitu pemberian *post-test* (O2) pada kelompok eksperimen sehingga didapatkan data mengenai keterampilan pemecahan masalah siswa sebelum mengikuti dan sesudah mengikuti pembelajaran, sehingga dapat dianalisis apakah terjadi peningkatan hasil dari *pre-test* yang telah dilakukan sebelumnya.

3.2. Populasi dan Sampel

Seluruh siswa kelas X di salah satu SMA Negeri yang berlokasi di Kota Bandung menjadi populasi dalam penelitian ini. Sampel yang digunakan dalam penelitian terdiri dari 2 kelas X yaitu kelas X-1 dan X-10 sebagai kelompok eksperimen dengan jumlah sampel 71 orang. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *convenience sampling*. Penggunaan teknik pengambilan sampel ini karena ketersediaan sampel mudah dijangkau dan disesuaikan dengan sampel yang tersedia di sekolah.

3.3. Definisi Operasional

Definisi operasional penelitian ini sebagai berikut:

1. *Personal Digital Inquiry* terintegrasi *Experiential Learning* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah penerapan pembelajaran yang menggabungkan inquiry digital dengan pengalaman langsung untuk merancang solusi atas permasalahan iklim. Pembelajaran menggunakan kerangka kerja *Personal Digital Inquiry* yaitu *wonder and discover, collaborate and discuss, participate and take action, analyze and reflect* yang telah dikembangkan oleh Coiro *et al.* (2017) yang diintegrasikan dengan model pembelajaran *experiential learning* dengan tahapan *Concrete Experience, Reflective Observation, Abstract*

Conceptualization, dan *Active Experimentation* menurut Kolb (2014). Adapun sebelum digunakan modul ajar dilakukan validasi secara internal terlebih dahulu kepada dua orang dosen ahli dimulai dari persiapan pembuatan modul ajar hingga perancangan LKPD.

2. Keterampilan pemecahan masalah yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan hasil nilai siswa yang diperoleh dari *pre-test* dan *post-test*. Keterampilan pemecahan siswa dalam materi perubahan iklim merujuk pada suatu proses yang digunakan untuk menyelesaikan sebuah masalah pada topik perubahan iklim. Keterampilan pemecahan masalah ini akan diukur dengan lima indikator menurut Bransford & Stein (1993) yaitu *identify problems and opportunities* (mengidentifikasi masalah dan peluang), *define goals* (menentukan tujuan), *explore possible strategies* (mengeksplorasi strategi yang mungkin), *anticipate outcomes and act* (memilih strategi penyelesaian terbaik), serta *look back and learn* (meninjau ulang solusi permasalahan) yang dijamin menggunakan instrumen tes tulis berbentuk soal uraian dengan jumlah 21 soal.

3.4. Instrumen Penelitian

Bagian ini menjelaskan setiap instrumen yang digunakan dalam penelitian untuk mengetahui penerapan pembelajaran *personal digital inquiry* terintegrasi *experiential learning* dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa. Instrumen yang digunakan mengacu pada indikator keterampilan pemecahan masalah menurut Bransford & Stein (1993). Selain instrumen keterampilan pemecahan masalah juga terdapat instrumen keterlaksanaan dan respons siswa terhadap penerapan pembelajaran yang dilakukan.

Tabel 3. 2 Instrumen penelitian

Aspek yang Diukur	Jenis Instrumen	Bentuk Instrumen	Keterangan
Keterampilan pemecahan masalah	Tes	Tes Tertulis (Soal Uraian)	Diambil diawal dan di akhir kegiatan pembelajaran
Keterlaksanaan Pembelajaran <i>Personal Digital Inquiry</i> terintegrasi <i>Experiential Learning</i>	Non Tes	Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran	Diambil selama kegiatan pembelajaran
Respons terhadap pembelajaran		Kuesioner respons siswa (15 Item Skala Likert)	Diambil di akhir kegiatan pembelajaran

Fitriana Rahmawati, 2025

PEMBELAJARAN PERSONAL DIGITAL INQUIRY TERINTEGRASI EXPERIENTIAL LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA MATERI PERUBAHAN IKLIM

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

3.4.1. Instrumen Keterampilan Pemecahan Masalah

Instrumen tes yang disusun dan digunakan untuk mengukur keterampilan pemecahan masalah berupa soal uraian pada wacana permasalahan, dengan acuan indikator keterampilan pemecahan masalah yang dikembangkan oleh Bransford & Stein (1993) yang diukur dengan lima indikator yaitu *identify problems and opportunities* (mengidentifikasi masalah dan peluang), *define goals* (menentukan tujuan), *explore possible strategies* (mengeksplorasi strategi yang mungkin), *anticipate outcomes and act* (memilih strategi penyelesaian terbaik), serta *look back and learn* (meninjau ulang solusi permasalahan) yang dikumpulkan melalui instrumen tes tertulis berupa soal uraian sebanyak 21 butir. Instrumen tes keterampilan pemecahan masalah yang dikembangkan mengacu indikator menurut Bransford & Stein (1993) (**Lampiran 8**). Kisi-kisi instrumen dapat dilihat pada **Tabel 3.3** berikut.

Tabel 3. 3 Kisi-kisi Instrumen Keterampilan Pemecahan Masalah

No.	Indikator Keterampilan Pemecahan Masalah	Indikator Soal	Nomor soal	Jumlah
1.	<i>Identify problems and opportunities</i>	Disajikan wacana terkait perubahan iklim, siswa dapat mengidentifikasi beberapa masalah yang terdapat pada wacana	1A, 1B, 1C	3
		Disajikan wacana terkait perubahan iklim, siswa dapat menjelaskan penyebab permasalahan yang terdapat pada wacana	2A, 2B, 2C	3
2.	<i>Define goals</i>	Disajikan wacana terkait perubahan iklim, siswa dapat merumuskan tujuan untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada wacana	3A, 3B, 3C	3
3.	<i>Explore possible strategies</i>	Disajikan wacana terkait perubahan iklim, siswa dapat menyebutkan berbagai alternatif solusi yang relevan untuk menyelesaikan permasalahan pada wacana	4A,4B, 4C	3
4.	<i>Anticipate outcomes and act</i>	Disajikan wacana terkait perubahan iklim, siswa dapat menentukan satu alternatif solusi terbaik dan menjelaskan alasannya	5A, 5B, 5C	3
5.		Disajikan wacana terkait perubahan iklim, Siswa dapat menyebutkan langkah-langkah untuk mewujudkan solusi yang sudah dipilih	6A, 6B, 6C	3
6.	<i>Look back and learn</i>	Disajikan wacana terkait perubahan iklim, siswa dapat menuliskan kelebihan dan kekurangan dari solusi yang dibuat	7A, 7B, 7C	3
Jumlah			21	

(Bransford & Stein, 1993)

Fitriana Rahmawati, 2025

PEMBELAJARAN PERSONAL DIGITAL INQUIRY TERINTEGRASI EXPERIENTIAL LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA MATERI PERUBAHAN IKLIM

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

Pada **Tabel 3.4** menyajikan contoh pertanyaan dari instrumen yang digunakan untuk mengukur keterampilan pemecahan masalah pada topik perubahan iklim.

Tabel 3. 4 Contoh Pertanyaan Instrumen Keterampilan Pemecahan Masalah

Indikator	Contoh Pertanyaan
<i>Identify problems and opportunities</i>	Setelah membaca wacana di atas, identifikasilah 2 permasalahan yang terdapat pada wacana !
	Jelaskan apa yang menjadi penyebab munculnya permasalahan tersebut?
<i>Define goals</i>	Berdasarkan permasalahan yang ditemukan pada soal sebelumnya, pilih salah satu permasalahan yang ada dan sebutkan tujuan yang dapat kalian rumuskan untuk menyelesaikan masalah yang ada!
<i>Explore possible strategies</i>	Setelah mengidentifikasi permasalahan yang ada pada wacana, sebutkanlah 3 solusi untuk dapat menangani permasalahan tersebut!
<i>Anticipate outcomes and act</i>	Berdasarkan solusi yang telah dituliskan sebelumnya, pilihlah satu solusi yang menurut kalian paling tepat untuk menangani permasalahan tersebut. Jelaskan alasannya!
	Setelah menentukan satu solusi yang paling tepat, sebutkan langkah-langkah untuk merealisasikan solusi tersebut!
<i>Look back and learn</i>	Tuliskanlah masing-masing 2 kelebihan dan 2 kekurangan dari satu solusi yang telah dipilih sebelumnya apabila solusi tersebut diterapkan!

3.4.2. Instrumen Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Lembar observasi dalam pembelajaran *Personal Digital Inquiry* yang telah dikembangkan oleh Coiro et al. (2017) terintegrasi dengan *Experiential Learning* menurut Kolb (2014) yang bertujuan untuk menilai keterlaksanaan setiap tahapan pembelajaran. Instrumen ini disajikan dalam bentuk tabel yang mencatat pelaksanaan kegiatan pembelajaran. Penilaian observasi dilakukan dengan pemberian skor pada tiap kegiatan, setiap skor memiliki kriteria yaitu: skor 4 untuk kegiatan yang terlaksana dengan baik, 3 untuk kegiatan yang terlaksana dengan cukup baik, 2 untuk kegiatan yang terlaksana dengan kurang baik, dan 1 untuk kegiatan yang tidak terlaksana oleh dua orang penilai (observer). Rincian lengkap mengenai lembar observasi (**Lampiran 10**). Berikut kisi-kisi lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dapat dilihat pada **Tabel 3.5**.

Tabel 3. 5 Kisi-kisi Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Tahapan		Jumlah Pernyataan
<i>Wonder and Discover</i>	<i>Concrete experience</i>	4
<i>Wonder and Discover</i>	<i>Reflective observation</i>	3
<i>Collaborate and Discuss</i>	<i>Abstract Conceptualization</i>	11
<i>Participate and Action</i>	<i>Active Experimentation</i>	1
<i>Analyze and Reflect</i>	<i>Active Experimentation</i>	4

Fitriana Rahmawati, 2025

PEMBELAJARAN PERSONAL DIGITAL INQUIRY TERINTEGRASI EXPERIENTIAL LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA MATERI PERUBAHAN IKLIM

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

3.4.3. Instrumen Respons Siswa Terhadap Penerapan Pembelajaran *Personal Digital Inquiry* Terintegrasi *Experiential Learning*

Respons siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran *Personal Digital Inquiry* terintegrasi dengan *Experiential Learning* diukur melalui kuesioner dengan skala Likert yang memuat 15 pernyataan (**Lampiran 11**). Adapun kisi-kisi kuesioner mengenai respons siswa terhadap pembelajaran tersebut disajikan pada **Tabel 3.6** berikut.

Tabel 3. 6 Kisi-kisi Instrumen Kuesioner Respons Siswa

No	Indikator	Nomor Item	No Item		Jumlah Item
			+	-	
1	Ketertarikan siswa terhadap pembelajaran <i>Personal Digital Inquiry</i> terintegrasi <i>Experiential Learning</i>	1, 2, 3	1,2	3	3
2	Penilaian siswa terhadap pembelajaran <i>Personal Digital Inquiry</i> terintegrasi <i>Experiential Learning</i>	4, 5, 6, 7	4, 5	6, 7	4
3	Persepsi siswa terhadap pembelajaran <i>Personal Digital Inquiry</i> terintegrasi <i>Experiential Learning</i> terhadap keterampilan pemecahan masalah	8, 9, 10, 11, 12	8, 10, 12	9, 11	5
4	Tanggapan siswa terhadap keterkaitan penerapan pembelajaran Biologi <i>Personal Digital Inquiry</i> terintegrasi <i>Experiential Learning</i> dengan situasi masa kini	13, 14, 15	13, 14	15	3
Jumlah					15

3.4.4. Pengembangan Instrumen

Setelah kisi-kisi instrumen penelitian dibuat dan ditentukan, langkah selanjutnya adalah pembuatan instrumen baik tes maupun non tes. Instrumen penelitian yang telah disusun, kemudian dipakai untuk mendapatkan data saat melaksanakan penelitian. Instrumen yang telah dibuat kemudian melalui tahap *judgement* dan uji keterbacaan pada soal yang telah dibuat oleh dosen pembimbing. Setelah melalui tahap *judgement* dan uji keterbacaan oleh dosen pembimbing dilakukan uji coba kepada siswa kelas IX yaitu kelas XI-1 dan XI-2 yang telah mempelajari materi perubahan iklim untuk mengetahui kelayakan instrumen untuk digunakan dalam mengumpulkan data. Setelah instrumen diuji coba, dilakukan analisis untuk memperoleh data seperti tingkat kesulitan soal, daya pembeda, validitas, dan reliabilitas. Analisis hasil uji coba instrumen dilakukan dengan bantuan *Software* ANATES versi 4.0. *Software* ini berfungsi untuk menilai

kelayakan butir soal dengan cara menghitung dan menganalisis secara cepat, tepat, dan efisien. Berikut ini merupakan tahapan analisis statistik terhadap hasil uji coba instrumen instrumen.

1. Uji Validitas

Pengujian ini bertujuan untuk memastikan kevalidan suatu instrumen dalam mengukur data penelitian. Instrumen dikatakan valid apabila dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Instrumen yang divalidasi adalah soal *pre-test* dan *post-test*. Adapun kriteria untuk mengkategorisasikan validitas terdapat pada **Tabel 3.7**.

Tabel 3. 7 Kategori validitas soal

Kategori validitas	Rentang
Sangat tinggi	0,80 - 1,00
Tinggi	0,60 - 0,79
Cukup	0,40 - 0,59
Rendah	0,20 - 0,39
Sangat Rendah	0,00 - 0,19

(Arikunto, 2013)

2. Uji Reliabilitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui tingkat ketetapan dari hasil pengukuran tes. Adapun kriteria yang digunakan untuk mengkategorisasikan reliabilitas terdapat pada **Tabel 3.8** berikut.

Tabel 3. 8 Kategori Reliabilitas Soal

Kategori reliabilitas	Koefisien Korelasi
Sangat tinggi	0,80 - 1,00
Tinggi	0,60 - 0,79
Cukup	0,40 - 0,59
Rendah	0,20 - 0,39
Sangat Rendah	0,00 - 0,19

(Arikunto, 2013)

3. Uji Tingkat Kesukaran

Tujuan dari pengukuran tingkat kesukaran untuk mengetahui apakah suatu soal tergolong mudah, sedang, atau sulit. Soal yang ideal adalah soal yang tidak terlalu gampang maupun terlalu sulit. Ciri soal yang baik adalah memiliki komposisi yang seimbang, yaitu sebagian besar berada pada kategori sedang, sementara soal yang tergolong mudah dan sulit terdistribusi secara seimbang (Arikunto, 2013). Data hasil perhitungan taraf kesukaran soal kemudian diinterpretasi berdasarkan kriteria.

Fitriana Rahmawati, 2025

PEMBELAJARAN PERSONAL DIGITAL INQUIRY TERINTEGRASI EXPERIENTIAL LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA MATERI PERUBAHAN IKLIM

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

Hasil perhitungan tingkat kesukaran soal kemudian dianalisis dengan mengacu pada kriteria yang dikemukakan oleh Arikunto (2013). Klasifikasi tingkat kesukaran soal disajikan dalam **Tabel 3.9** berikut.

Tabel 3. 9 Kategori Tingkat Kesukaran

Kategori Indeks Kesukaran	Koefisien Korelasi
Sukar	$0,00 \leq IK \leq 0,29$
Sedang	$0,30 \leq IK \leq 0,69$
Mudah	$0,70 \leq IK \leq 1,00$

(Arikunto, 2013)

4. Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda dilakukan guna mengetahui tingkat kemampuan soal dalam membedakan siswa pada kelompok bawah dan kelompok atas. Adapun kriteria daya pembeda soal bisa dilihat pada **Tabel 3.10** berikut.

Tabel 3. 10 Kategori Daya Pembeda Soal

Kategori daya pembeda	Koefisien Korelasi
Sangat Baik	0,71 -1,00
Baik	0,41- 0,70
Cukup	0,21- 0,40
Jelek	0,00 - 0,20

(Arikunto, 2013)

5. Pengambilan Keputusan

Setelah instrumen yang akan digunakan melalui tahap *judgement* oleh dosen ahli, kemudian dilakukan uji coba kepada siswa dan dianalisis menggunakan software ANATES yang kemudian diinterpretasikan. Soal selanjutnya dikategorikan berdasarkan kriteria tertentu untuk menentukan kelayakannya apakah soal tersebut dapat diterima, perlu direvisi, atau ditolak. Keputusan dibuat berdasarkan kriteria kualitas butir soal menurut Zainul & Nasution (2001), seperti yang ditunjukkan pada **Tabel 3.11** berikut.

Tabel 3. 11 Kriteria Kelayakan Butir Soal

Kategori	Kriteria Penilaian
Diterima	Apabila : 1) Validitas $\geq 0,40$ 2) Tingkat Kesukaran $0,25 \leq P \leq 0,80$ 3) Daya Pembeda $\geq 0,40$
Diperbaiki	Apabila : 1) Daya Pembeda $\geq 0,40$; Tingkat Kesukaran $< 0,25$ atau TK $> 0,80$;tetapi Validitas $\geq 0,40$

Fitriana Rahmawati, 2025

PEMBELAJARAN PERSONAL DIGITAL INQUIRY TERINTEGRASI EXPERIENTIAL LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA MATERI PERUBAHAN IKLIM

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

Kategori	Kriteria Penilaian
	2) Daya Pembeda < 0,40; Tingkat Kesukaran $0,25 \leq P \leq 0,80$;tetapi Validitas $\geq 0,40$
	3) Daya Pembeda < 0,40; Tingkat Kesukaran $0,25 \leq P \leq 0,80$;tetapi Validitas $0,20 \leq V \leq 0,40$
Dibuang	Apabila : 1) Daya Pembeda < 0,40 dan Tingkat Kesukaran TK < 0,25 atau TK > 0,80 2) Validitas < 0,20 3) Daya Pembeda < 0,40 dan Validitas < 0,20

(Zainul & Nasution, 2001)

6. Hasil Uji Coba Instrumen Keterampilan Pemecahan Masalah

Uji coba instrumen keterampilan pemecahan masalah dilakukan pada kelas XI-1 dan XI-2 sebanyak 58 siswa. Hasil uji coba instrumen yang telah dianalisis menggunakan *software* ANATES versi 4.0 dapat dilihat pada **Tabel 3.12** berikut.

Tabel 3. 12 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Soal Uraian Keterampilan Pemecahan Masalah

No. Soal	Reliabilitas	Validitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Keputusan				
Wacana 1									
1	0,77	Tinggi	0.701	Tinggi	0.4219	Baik	0.7422	Mudah	Diterima
2			0.624	Tinggi	0.4583	Baik	0.7292	Mudah	Diterima
3			0.494	Cukup	0.2917	Cukup	0.7292	Mudah	Direvisi
4			0.708	Tinggi	0.3594	Cukup	0.7734	Mudah	Direvisi
5			0.684	Tinggi	0.4063	Cukup	0.6875	Sedang	Diterima
6			0.706	Tinggi	0.4688	Baik	0.7031	Mudah	Diterima
7			0.685	Tinggi	0.4375	Cukup	0.75	Mudah	Diterima
Wacana 2									
8	0,85	Sangat Tinggi	0.644	Tinggi	0.3594	Baik	0.6953	Sedang	Direvisi
9			0.676	Tinggi	0.4583	Baik	0.6875	Sedang	Diterima
10			0.594	Cukup	0.4375	Baik	0.5729	Sedang	Diterima
11			0.763	Tinggi	0.4219	Baik	0.7734	Mudah	Diterima
12			0.556	Cukup	0.2813	Cukup	0.6250	Sedang	Direvisi
13			0.735	Tinggi	0.4531	Baik	0.6016	Sedang	Diterima
14			0.765	Tinggi	0.4063	Cukup	0.75	Mudah	Diterima
Wacana 3									
15	0,93	Sangat Tinggi	0.848	Sangat Tinggi	0.4844	Baik	0.6328	Sedang	Diterima
16			0.846	Sangat Tinggi	0.5625	Baik	0.7188	Mudah	Diterima
17			0.743	Tinggi	0.5208	Baik	0.6771	Sedang	Diterima
18			0.822	Sangat Tinggi	0.5156	Baik	0.6953	Sedang	Diterima
19			0.591	Cukup	0.3125	Cukup	0.5938	Sedang	Direvisi

Fitriana Rahmawati, 2025

PEMBELAJARAN PERSONAL DIGITAL INQUIRY TERINTEGRASI EXPERIENTIAL LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA MATERI PERUBAHAN IKLIM

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

No. Soal	Reliabilitas		Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Keputusan
20			0.800	Sangat Tinggi	0.5156	Baik	0.6484	Sedang	Diterima
21			0.857	Sangat Tinggi	0.5313	Baik	0.7188	Mudah	Diterima

Berdasarkan hasil butir soal uraian yang telah dianalisis menggunakan ANATES pada **Tabel 3.12** didapatkan hasil bahwa dari 21 jumlah soal yang dibuat terbagi menjadi 7 soal pada setiap wacana untuk dilakukan uji coba. Berdasarkan hasil uji reliabilitas soal wacana 1 termasuk kategori tinggi yaitu 0,77 sedangkan wacana 2 dan 3 termasuk kategori sangat tinggi yaitu wacana 2 0,85 dan wacana 3 0,93. Setelah dilakukan uji validitas terdapat 5 soal termasuk kategori sangat tinggi, 12 soal termasuk kategori tinggi, dan 4 soal termasuk kedalam kategori cukup. Selanjutnya, pada uji daya pembeda diperoleh hasil 14 soal termasuk kategori baik dan 7 soal termasuk kategori cukup. Terakhir untuk uji tingkat kesukaran menunjukkan bahwa sebanyak 11 butir soal tergolong dalam kategori sedang, sementara 10 butir soal masuk dalam kategori mudah.

Hasil dari setiap analisis yang telah didapat dari setiap uji yang dilakukan kemudian dikategorikan berdasarkan kriteria tertentu apakah soal tersebut bisa diterima, direvisi atau ditolak berdasarkan kriteria kualitas butir soal menurut Zainul & Nasution (2001). Setelah dikategorikan didapatkan hasil bahwa terdapat 16 soal diterima dan 5 soal direvisi, dimana tidak ada soal yang ditolak. Setelah melalui diskusi dengan kedua dosen pembimbing soal uraian dengan keputusan direvisi tidak perlu diuji coba kembali karena tidak terdapat soal yang ditolak namun disarankan untuk dilakukan revisi keterbacaan soalnya saja.

3.5. Prosedur Penelitian

Bagian ini menjelaskan tahapan penelitian dari mulai Pra-pelaksanaan, pelaksanaan dan pasca pelaksanaan.

3.5.1 Tahap Pra-Pelaksanaan

1. Melaksanakan studi pendahuluan berupa bacaan literatur tentang *Personal Digital Inquiry*, *Experiential Learning*, keterampilan pemecahan masalah dan topik perubahan iklim.

Fitriana Rahmawati, 2025

PEMBELAJARAN PERSONAL DIGITAL INQUIRY TERINTEGRASI EXPERIENTIAL LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA MATERI PERUBAHAN IKLIM

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

2. Menentukan masalah yang akan diteliti.
3. Membuat rancangan proposal penelitian yang mencakup deskripsi umum penelitian, perumusan permasalahan yang akan dikaji, temuan dari studi pendahuluan, juga metode penelitian yang hendak digunakan.
4. Melakukan bimbingan dengan dosen pembimbing dan melakukan revisi.
5. Melakukan seminar proposal untuk menyampaikan hasil rancangan penelitian untuk memperoleh kritik dan saran.
6. Melakukan perbaikan terhadap proposal berdasarkan masukan dan tanggapan yang diperoleh selama pelaksanaan seminar.
7. Menyusun kelengkapan instrumen penelitian.
8. Mengembangkan instrumen dengan uji keterbacaan, Uji daya pembeda, uji tingkat kesukaran, uji validitas dan uji reliabilitas, serta dilakukan judgement instrumen penelitian oleh dosen ahli.
9. Merevisi dan melakukan pemeriksaan ulang kembali terhadap instrumen serta pengembangan hasil instrumen jika instrumen yang telah dibuat belum baik.
10. Menyusun perangkat pembelajaran meliputi modul ajar, soal *pre-test post-test* keterampilan pemecahan masalah, lembar keterlaksanaan pembelajaran dan kuesioner respons siswa terhadap pembelajaran.
11. Melakukan perizinan kepada sekolah tempat dilaksanakannya penelitian.
12. Menentukan kelas eksperimen yang akan digunakan.

3.5.2 Tahap Pelaksanaan

Tabel 3. 13 Tahap Pelaksanaan

Pertemuan	<i>Frame-work Personal Digital Inquiry</i> (Coiro <i>et al.</i> , 2017)	<i>Sintaks Experiential Learning</i> (Kolb, 1984)	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Materi / Keterampilan yang diasah
	Pra-Pembelajaran		1. Guru memberikan soal <i>pre-test</i> berupa soal uraian untuk menilai keterampilan	1. Siswa mengerjakan soal <i>pre-test</i> keterampilan pemecahan masalah.	

Fitriana Rahmawati, 2025

PEMBELAJARAN PERSONAL DIGITAL INQUIRY TERINTEGRASI EXPERIENTIAL LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA MATERI PERUBAHAN IKLIM

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

Pertemuan	<i>Frame-work Personal Digital Inquiry</i> (Coiro <i>et al.</i> , 2017)	<i>Sintaks Experiential Learning</i> (Kolb, 1984)	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Materi / Keterampilan yang diasah
			<p>pemecahan masalah.</p> <p>2. Guru membagi siswa kedalam 5-6 kelompok</p>	<p>2. Siswa dibagi menjadi 5-6 kelompok.</p>	
1	<i>Wonder and Discover</i>	<i>Concrete Experience</i>	<p>1. Guru memberikan stimulus dengan menayangkan video mengenai fenomena perubahan iklim. (Sumber: https://www.youtube.com/watch?v=G4H1N_yXBiA)</p> <p>2. Berdasarkan video mengenai fenomena perubahan iklim, guru mengajukan pertanyaan pada siswa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Apa saja dampak perubahan iklim yang kalian rasakan saat ini?” <p>3. Guru membagikan LKPD 1 mengenai kegiatan observasi perubahan iklim dan pengukuran jejak karbon Link : https://bit.ly/LKPD_PRT1</p> <p>4. Guru mengarahkan siswa untuk mencatat tanda-tanda perubahan iklim dan mengamati grafik kenaikan suhu global.</p> <p>5. Guru mengarahkan siswa menuliskan hasil temuannya dalam LKPD 1.</p>	<p>1. Siswa mengamati video mengenai penyebab dan dampak perubahan iklim.</p> <p>2. Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan guru.</p> <p>3. Siswa mendapat LKPD 1 mengenai kegiatan observasi perubahan iklim dan pengukuran jejak karbon.</p> <p>4. Siswa mencatat tanda-tanda perubahan iklim dan mengamati grafik kenaikan suhu global.</p> <p>5. Siswa menuliskan hasil temuannya pada LKPD 1.</p>	<p>Pengertian dan dampak perubahan iklim</p> <p>Mengasah Keterampilan : <i>Identify problem and opportunities</i></p>

Pertemuan	<i>Frame-work Personal Digital Inquiry</i> (Coiro <i>et al.</i> , 2017)	<i>Sintaks Experiential Learning</i> (Kolb, 1984)	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Materi / Keterampilan yang diasah
		<i>Reflective Observation</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengarahkan siswa untuk merefleksikan pengalaman mereka mengenai tanda-tanda perubahan iklim dan fenomena kenaikan suhu. 2. Guru mengarahkan siswa untuk menghubungkan fenomena kenaikan suhu dengan perubahan iklim melalui penelusuran digital dengan menggunakan smartphone masing-masing. Sumber: <ul style="list-style-type: none"> • https://indonesia.un.org/id/172909-apa-itu-perubahan-iklim • https://www.wwf.org.uk/what-we-do/climate-change-and-energy • https://science.nasa.gov/climate-change/ 3. Guru mengajukan pertanyaan; <ul style="list-style-type: none"> • “Apakah kalian merasakan suhu belakangan ini berubah-ubah atau terasa semakin panas dari biasanya?” • "Menurut kalian, apa yang menyebabkan kenaikan suhu global?" 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa merefleksikan pengalaman mereka mengenai tanda-tanda perubahan iklim dan fenomena kenaikan suhu. 2. Siswa menghubungkan fenomena kenaikan suhu dengan perubahan iklim dan melakukan penelusuran digital dengan menggunakan smartphone masing-masing. 3. Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan guru. 	Pengertian dan dampak perubahan iklim

Fitriana Rahmawati, 2025

PEMBELAJARAN PERSONAL DIGITAL INQUIRY TERINTEGRASI EXPERIENTIAL LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA MATERI PERUBAHAN IKLIM

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

Pertemuan	<i>Frame-work Personal Digital Inquiry</i> (Coiro <i>et al.</i> , 2017)	<i>Sintaks Experiential Learning</i> (Kolb, 1984)	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Materi / Keterampilan yang diasah
			<ul style="list-style-type: none"> • “Apakah emisi karbon berpengaruh pada kenaikan suhu?” • "Bagaimana perubahan ini mempengaruhi kehidupan sehari-hari kita?" 		
	<i>Collaborate and Discuss</i>	<i>Abstract Conceptualization</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta siswa untuk menghitung jejak karbon yang dihasilkan dari aktivitas harian mereka (seperti penggunaan transportasi, konsumsi listrik, dan pola makan) dengan memanfaatkan kalkulator jejak karbon online melalui platform digital: https://jejakkarbonku.id/kalkulator 2. Guru mengarahkan setiap siswa untuk menuliskan data mengenai jejak karbon yang mereka hasilkan ke dalam LKPD 1. 3. Guru mengarahkan siswa untuk membandingkan hasil jejak karbon harian yang mereka hasilkan dengan yang didapatkan dengan standar kadar 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menuliskan data mengenai jumlah karbon yang dihasilkan dari aktivitas harian mereka melalui platform digital. 2. Siswa menuliskan data mengenai jejak karbon yang mereka hasilkan ke dalam LKPD 1. 3. Siswa membandingkan hasil jejak karbon harian yang mereka hasilkan dengan yang didapatkan dengan standar kadar karbon dioksida di udara. 4. Secara berkelompok, siswa berdiskusi dan mengeksplorasi bagaimana jejak karbon berkontribusi terhadap perubahan iklim (<i>collaborate & discuss</i>). 	Penyebab perubahan iklim

Pertemuan	<i>Frame-work Personal Digital Inquiry</i> (Coiro <i>et al.</i> , 2017)	<i>Sintaks Experiential Learning</i> (Kolb, 1984)	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Materi / Keterampilan yang diasah
			<p>karbon dioksida di udara.</p> <p>4. Guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi dan mengeksplorasi bagaimana emisi karbon berkontribusi terhadap perubahan iklim.</p>		
2			<p>1. Guru membagikan LKPD 2 mengenai praktikum pengaruh CO₂ terhadap kenaikan suhu dan mencairnya es. Link LKPD 2 : https://bit.ly/LKPD_PRT2</p> <p>2. Guru mengarahkan setiap kelompok untuk menuliskan hasil praktikumnya ke dalam LKPD 2.</p> <p>3. Guru mengarahkan siswa untuk merefleksikan hasil praktikumnya serta mengaitkannya dengan konsep efek rumah kaca dan perubahan iklim.</p>	<p>1. Siswa menerima LKPD 2 mengenai praktikum pengaruh CO₂ terhadap kenaikan suhu dan mencairnya es.</p> <p>2. Setiap kelompok melaksanakan praktikum pengaruh CO₂ terhadap kenaikan suhu dan mencairnya es.</p> <p>3. Siswa merefleksikan hasil praktikumnya serta mengaitkannya dengan konsep efek rumah kaca dan perubahan iklim.</p>	Penyebab perubahan iklim
3			<p>1. Guru membagikan LKPD 3 mengenai mitigasi dan adaptasi perubahan iklim. Link : https://bit.ly/LKPD_PRT3</p>	<p>1. Siswa menerima LKPD 3 mengenai mitigasi dan adaptasi perubahan iklim.</p> <p>2. Setelah sebelumnya mempelajari jejak karbon dan praktikum pengaruh CO₂ terhadap kenaikan suhu dan</p>	Adaptasi dan Mitigasi Iklim Mengasah Keterampilan : <i>Identify problem and opportunities, define goals, explore</i>

Fitriana Rahmawati, 2025

PEMBELAJARAN PERSONAL DIGITAL INQUIRY TERINTEGRASI EXPERIENTIAL LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA MATERI PERUBAHAN IKLIM

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

Pertemuan	<i>Frame-work Personal Digital Inquiry</i> (Coiro <i>et al.</i> , 2017)	<i>Sintaks Experiential Learning</i> (Kolb, 1984)	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Materi / Keterampilan yang diasah
			<ol style="list-style-type: none"> 2. Guru memberi contoh yang benar dan mengarahkan siswa untuk mengidentifikasi permasalahan yang relevan terkait perubahan iklim. 3. Guru mengarahkan setiap kelompok untuk memilih satu permasalahan yang akan diangkat. 4. Guru memberikan contoh serta mengarahkan siswa agar dapat merumuskan masalah dan tujuan dari permasalahan yang telah diangkat dalam kelompoknya. 5. Guru mengarahkan siswa untuk mengeksplorasi berbagai macam solusi untuk mengurangi dampak perubahan iklim dari permasalahan yang telah diangkat dalam kelompoknya. 6. Guru mengarahkan setiap kelompok untuk memilih satu solusi yang paling tepat. 7. Guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi dan menuliskan langkah-langkah penerapan dari 	<p>mencairnya es, setiap secara berkelompok siswa mengidentifikasi permasalahan yang relevan dengan perubahan iklim yang diakibatkan aktivitas manusia.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Siswa melakukan eksplorasi mengenai permasalahan perubahan iklim secara online dan berdiskusi secara berkelompok untuk memilih satu permasalahan yang akan diangkat. 4. Siswa berdiskusi secara berkelompok untuk membuat rumusan dan tujuan dari permasalahan yang dipilih. 5. Siswa melakukan diskusi dan mengeksplorasi berbagai macam solusi untuk mengurangi dampak perubahan iklim dari permasalahan yang telah diangkat dalam kelompoknya. 6. Setiap kelompok berdiskusi dan memilih satu solusi yang paling tepat untuk memecahkan permasalahan yang diangkat sebelumnya. 7. Siswa secara berkelompok berdiskusi dan menuliskan langkah- 	<p><i>possible strategies, anticipate outcomes and act, look back and learn</i></p>

Fitriana Rahmawati, 2025

PEMBELAJARAN PERSONAL DIGITAL INQUIRY TERINTEGRASI EXPERIENTIAL LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA MATERI PERUBAHAN IKLIM

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

Pertemuan	<i>Frame-work Personal Digital Inquiry</i> (Coiro <i>et al.</i> , 2017)	<i>Sintaks Experiential Learning</i> (Kolb, 1984)	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Materi / Keterampilan yang diasah
			<p>solusi yang dipilih sebelumnya.</p> <p>8. Guru mengarahkan siswa secara berkelompok berdiskusi dan menganalisis kelebihan dan kekurangan dari solusi yang diajukan</p>	<p>langkah penerapan dari solusi yang dipilih sebelumnya.</p> <p>8. Siswa secara berkelompok berdiskusi dan menganalisis kelebihan dan kekurangan dari solusi yang diajukan</p>	
	<i>Participate and Action</i>	<i>Active Experimentation</i>	<p>1. Guru mengarahkan setiap kelompok untuk mengimplementasikan rencana mereka untuk mengurangi dampak perubahan iklim.</p> <p>2. Guru mengarahkan setiap kelompok untuk mendokumentasikan kegiatannya dan melaporkannya dalam bentuk video.</p>	<p>1. Setiap kelompok mengimplementasikan rencana mereka untuk mengurangi dampak perubahan iklim (<i>participate and take action</i>).</p> <p>2. Setiap kelompok mendokumentasikan kegiatannya dan melaporkannya dalam bentuk video.</p>	<p>Adaptasi dan Mitigasi Iklim</p> <p>Mengasah Keterampilan : <i>Look back and learn</i></p>
	<i>Analyze and Reflect</i>	<i>Active Experimentation</i>	<p>1. Guru mengarahkan setiap kelompok melakukan presentasi hasil pekerjaannya.</p> <p>2. Guru mengarahkan setiap kelompok untuk memberikan tanggapan kepada kelompok penampil.</p> <p>3. Guru mengarahkan siswa untuk menganalisis kembali kelebihan dan kekurangan, serta merefleksikan</p>	<p>1. Siswa secara berkelompok mempresentasikan hasil implementasi solusi berupa produk digital yang sudah dibuat.</p> <p>2. Setiap kelompok saling memberikan tanggapan kepada kelompok yang sedang tampil</p> <p>3. Siswa secara berkelompok menganalisis kembali kelebihan dan kekurangan, serta merefleksikan dampak dari ide yang</p>	<p>Adaptasi dan Mitigasi Iklim</p> <p>Mengasah Keterampilan : <i>Look back and learn</i></p>

Fitriana Rahmawati, 2025

PEMBELAJARAN PERSONAL DIGITAL INQUIRY TERINTEGRASI EXPERIENTIAL LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA MATERI PERUBAHAN IKLIM

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

Pertemuan	<i>Frame-work Personal Digital Inquiry</i> (Coiro <i>et al.</i> , 2017)	Sintaks <i>Experiential Learning</i> (Kolb, 1984)	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Materi / Keterampilan yang diasah
			dampak dari solusi yang diusulkan. 4. Guru mengarahkan setiap kelompok untuk mempublikasikan video yang mereka buat ke media sosial sebagai bentuk kampanye untuk mengurangi dampak perubahan iklim.	diusulkan oleh kelompok lain. (<i>Analyze and Reflect</i>) 4. Setiap siswa mempublikasikan video yang dibuat ke media sosial.	

3.5.3.

Tahap Pasca Pelaksanaan

Tahap pasca-pelaksanaan penelitian mencakup pengolahan data, interpretasi data, dan penarikan kesimpulan. Berikut adalah rinciannya:

1. Menganalisis dan mengolah data jawaban siswa.
2. Menginterpretasikan hasil pengolahan data dan menyusun pembahasan.
3. Menyimpulkan penelitian berdasarkan hasil yang telah dipresentasikan untuk menjawab pertanyaan penelitian.
4. Menyusun laporan akhir dari hasil penelitian.

3.6. Analisis Data

Pengolahan data hasil *pret-test* dan *post-test* keterampilan pemecahan masalah serta hasil non-tes berupa kuesioner respons siswa pada saat akhir pembelajaran dilakukan dengan menilai hasil tes maupun non-tes yang didapat. Analisis data dilakukan untuk mengetahui terdapat atau tidaknya peningkatan antara hasil *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperimen. Prosedur analisis data dijelaskan melalui tahapan-tahapan sebagai berikut.

3.6.1. Analisis Data Keterampilan Pemecahan Masalah

Hasil *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen yang didapat kemudian dilakukan tabulasi data. Tabulasi data yang dilakukan dengan cara memberikan skor pada item soal uraian yang dinilai dengan memberikan skor dengan rentang 0 hingga 4 yang

Fitriana Rahmawati, 2025

PEMBELAJARAN PERSONAL DIGITAL INQUIRY TERINTEGRASI EXPERIENTIAL LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA MATERI PERUBAHAN IKLIM

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

disesuaikan dengan rubrik penilaian. Selanjutnya, dilakukan analisis statistik deskriptif dengan tujuan untuk mendeskripsikan data pada masing-masing variabel atau sampel penelitian. Analisis data dapat dilihat dari data nilai rata-rata (*mean*). Berikut merupakan rumus yang digunakan untuk menghitung nilai rata-rata setiap siswa:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor mentah yang diperoleh siswa}}{\text{Jumlah skor maksimum ideal}} \times 100$$

(Purwanto, 2020)

Setelah diperoleh nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* masing-masing siswa, dilakukan pula perhitungan rata-rata keseluruhan serta rata-rata pada tiap indikator keterampilan pemecahan masalah. Nilai rata-rata yang sudah didapatkan kemudian dikategorikan menjadi Sangat Baik, Baik, Cukup, dan Kurang (Hidayati *et al.*, 2022). Interpretasi dari skor keterampilan pemecahan masalah tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.13 berikut.

Tabel 3. 14 Interpretasi Skor Keterampilan Pemecahan Masalah

Kategori	Rentang Nilai
Sangat Baik	81-100
Baik	61-80
Cukup	31-60
Kurang	0-30

(Hidayati *et al.*, 2022)

Berikutnya, data nilai *pre-test* dan *post-test* keterampilan pemecahan masalah siswa dianalisis menggunakan uji statistik. Prosedur yang dilakukan mencakup uji prasyarat berupa uji normalitas, kemudian dilanjutkan dengan uji perbedaan rata-rata menggunakan bantuan *software* SPSS versi 26.

1. Uji prasyarat (uji normalitas)

Tujuan uji prasyarat adalah untuk menentukan uji statistika yang digunakan untuk menganalisis hasil temuan data. Setelah mendapat data skor awal kemudian diuji dengan menggunakan SPSS versi 26. Uji prasyarat yang digunakan adalah uji normalitas untuk mengetahui apakah data *pre-test* dan *post-test* berdistribusi normal atau tidak sebelum menggunakan statistik parametrik maupun nonparametrik. Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Kolmogorov-Smirnov* jika jumlah partisipan

lebih dari 50 orang ($n > 50$). Sedangkan jika jumlah partisipan kurang dari 50 ($n < 50$) maka digunakan uji *Shapiro-Wilk*. Pengambilan keputusan didasarkan pada nilai signifikansi adalah sebagai berikut:

- Apabila nilai signifikansi (Sig.) berada di atas 0,05 ($p \geq 0,05$), maka data dapat dikatakan mengikuti distribusi normal.
- Sebaliknya, jika nilai signifikansi (Sig.) berada di bawah 0,05 ($p < 0,05$), maka data dinyatakan tidak berdistribusi normal.

2. Uji Hipotesis (uji beda rata-rata)

Pengujian hipotesis dilakukan dengan analisis perbedaan rata-rata. Jika data memenuhi syarat berdistribusi normal maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji statistik parametrik *Paired Sample T-Test*. Namun, jika data tidak memenuhi syarat distribusi normal, maka digunakan uji statistik non-parametrik, yaitu *Wilcoxon Signed Rank Test* kedua uji tersebut bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata antara dua kelompok data yang saling berpasangan. Rumusan hipotesis yang digunakan dalam menguji rata-rata keterampilan pemecahan masalah dirumuskan sebagai berikut:

1. H_0 = Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai keterampilan pemecahan masalah siswa sebelum dan setelah penerapan *Personal Digital Inquiry* terintegrasi *Experiential Learning*.
2. H_1 = Terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai keterampilan pemecahan masalah siswa sebelum dan setelah penerapan *Personal Digital Inquiry* terintegrasi *Experiential Learning*.

Taraf signifikansi yang diterapkan pada pengujian hipotesis adalah sebesar 0,05. Kemudian pengambilan keputusan baik uji *Paired Simple T-Test* maupun *Wilcoxon Signed Rank Test* didasarkan jika nilai signifikansi atau Sig. (2-tailed) Apabila nilai Sig. (2-tailed) melebihi 0,05, maka hipotesis nol (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_1) ditolak. Sebaliknya, jika nilai Sig. (2-tailed) berada di bawah 0,05, maka hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima. Selanjutnya, Uji *N-Gain* akan dilakukan untuk mengetahui seberapa efektif pembelajaran

Personal Digital Inquiry terintegrasi *Experiential Learning* jika ada perbedaan yang signifikan antara *pre-test* dan *post-test* dari hasil uji hipotesis.

3. Uji *N-Gain*

Pengukuran untuk mengetahui adanya peningkatan keterampilan pemecahan masalah siswa sebelum dan setelah pemberian perlakuan dengan menggunakan uji *Normalized Gain (N-Gain)* dengan menghitung selisih dari kedua data tersebut. Uji ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas pembelajaran dan seberapa besar peningkatannya terhadap keterampilan pemecahan masalah. Perubahan relatif dalam pemahaman siswa sebelum dan sesudah pelajaran tertentu diukur melalui uji ini. Adapun perhitungan *N-gain* dapat dilakukan dengan rumus sebagai berikut.

$$N - gain = \frac{\text{Skor posttest} - \text{Skor prettest}}{\text{Skor maksimum ideal} - \text{Skor prettest}}$$

Nilai *N-gain* setiap indikator yang diperoleh dihitung rata-ratanya, kemudian dikategorikan berdasarkan kriteria *N-Gain* sebagai berikut.

Tabel 3. 15 Kategori Indeks *N-Gain*

Nilai <i>N-Gain</i>	Kategori
$N-Gain > 0,70$	Tinggi
$0.30 \leq N-Gain \leq 0,70$	Sedang
$N-Gain < 0,30$	Rendah

(Hake, 1999)

3.6.2. Analisis Data Keterlaksanaan Pembelajaran

Data keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan *Personal Digital Inquiry* yang terintegrasi dengan *Experiential Learning* diukur menggunakan instrumen berupa lembar observasi. Instrumen ini disusun berdasarkan tahapan-tahapan pembelajaran yang sesuai dan dinilai menggunakan skala Likert. Hasil dari observasi tersebut kemudian dikonversi menjadi skor dalam bentuk kuantitatif agar dapat dikategorikan, sebagaimana ditampilkan dalam **Tabel 3.17**. Perhitungan keterlaksanaan pembelajaran dilakukan dengan menggunakan rumus berikut.

Tabel 3. 16 Ketentuan Pemberian Skor Lembar Observasi Pembelajaran PDI terintegrasi EL

Kategori	Skor Keterlaksanaan
Terlaksana dengan tidak baik	4
Terlaksana kurang baik	3
Terlaksana dengan cukup baik	2
Terlaksana dengan baik	1

Fitriana Rahmawati, 2025

PEMBELAJARAN PERSONAL DIGITAL INQUIRY TERINTEGRASI EXPERIENTIAL LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA MATERI PERUBAHAN IKLIM

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

$$\text{Keterlaksanaan Pembelajaran}(\%) = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Selanjutnya, nilai rata-rata keterlaksanaan pembelajaran dari hasil lembar observasi dihitung dengan menggunakan rumus berikut.

Tabel 3. 17 Kategori Nilai Keterlaksanaan Pembelajaran

Kategori	Persentase (%)
Sangat Baik	85-100
Baik	70-84
Cukup	55-69
Kurang	40-54
Sangat Kurang	0-39

(Riduwan, 2012)

3.6.3. Analisis Data Respons Siswa Terhadap Pembelajaran

Pertanyaan untuk item respon siswa terdiri dari 15 pernyataan positif dan negatif dengan menggunakan pedoman skala Likert-4 poin dengan empat pilihan jawaban yaitu “sangat setuju”, “setuju”, “tidak setuju”, dan “sangat tidak setuju”. berdasarkan empat indikator yang dijelaskan dalam kisi-kisi instrumen. Sebelum kuesioner respons diberikan pada siswa dilakukan terlebih dahulu tes keterbacaan oleh dosen pembimbing pada 15 pernyataan tersebut. Setelah pembelajaran *Personal Digital Inquiry* terintegrasi *Experiential Learning* selesai dilaksanakan, kuesioner respons diberikan kepada siswa. Hasil analisis respons siswa terhadap pembelajaran *Personal Digital Inquiry* terintegrasi *experiential learning* ditunjukkan pada **Tabel 3.18** berikut.

Tabel 3. 18 Ketentuan Pemberian Skor Respons Siswa terhadap Pembelajaran PDI terintegrasi EL

Pernyataan Positif	Skor	Pernyataan Negatif
Sangat Tidak Setuju	1	Sangat Setuju
Tidak Setuju	2	Setuju
Setuju	3	Tidak Setuju
Sangat Setuju	4	Sangat Tidak Setuju

(Modifikasi dari Sugiyono (2017))

Selanjutnya, data kuesioner yang diperoleh dari siswa dianalisis dengan menghitung persentase respons siswa secara keseluruhan menggunakan rumus berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor mentah yang diperoleh siswa}}{\text{Jumlah skor maksimum ideal}} \times 100$$

Fitriana Rahmawati, 2025

PEMBELAJARAN PERSONAL DIGITAL INQUIRY TERINTEGRASI EXPERIENTIAL LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA PADA MATERI PERUBAHAN IKLIM

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

(Purwanto, 2020)

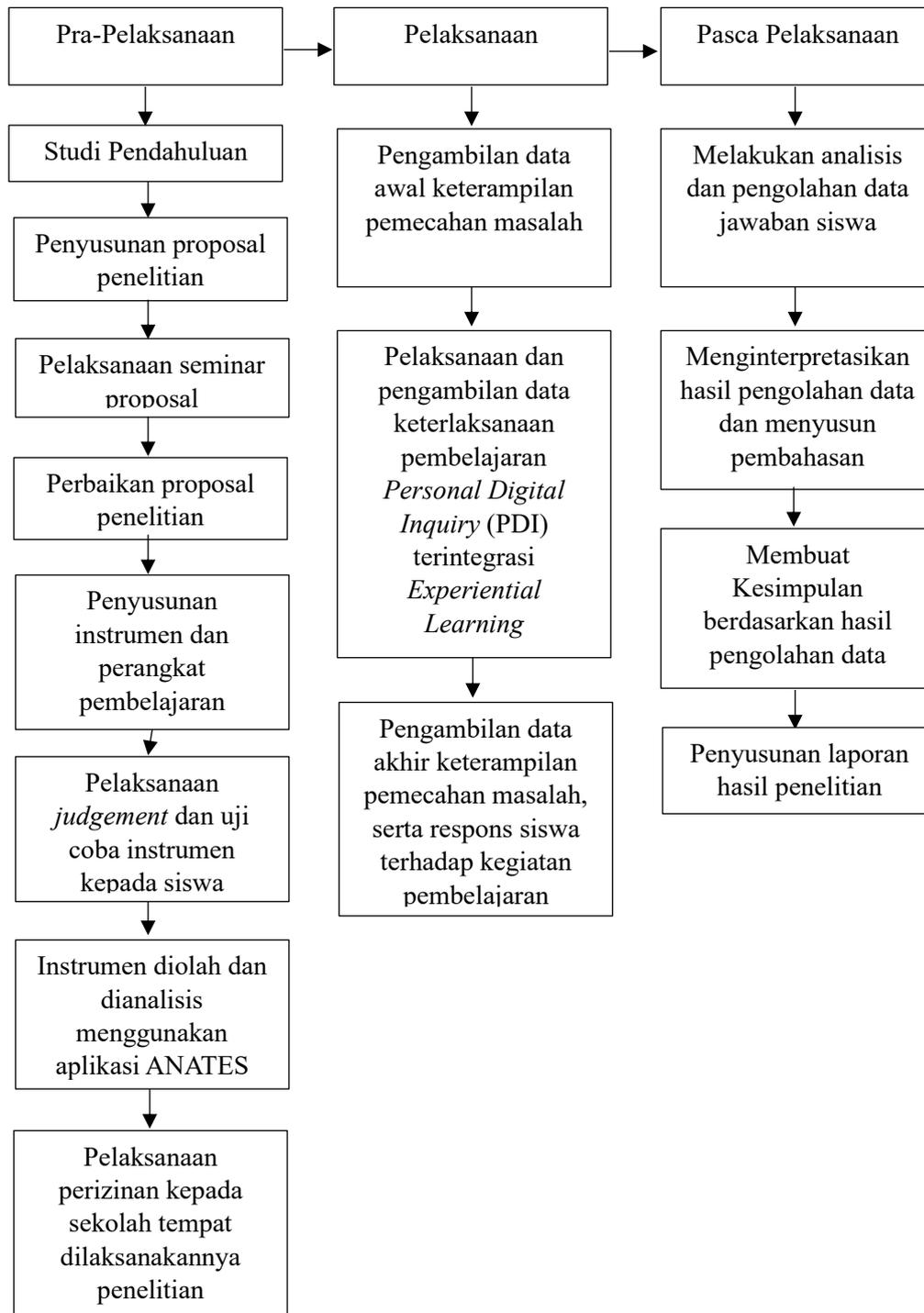
Hasil perhitungan persentase kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria hasil pada **Tabel 3.19** berikut.

Tabel 3. 19 Interpretasi Hasil Kuesioner Respon Siswa terhadap Pembelajaran PDI terintegrasi EL

Persentase (%)	Kategori
86 – 100	Sangat Positif
71 – 85	Positif
51 – 70	Cukup Positif
26- 50	Kurang Positif
0 < 25	Tidak Positif

(Sugiyono, 2017)

3.7. Alur Penelitian



Gambar 3. 1 Alur Penelitian