

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Peneliti menggunakan metode penelitian kuantitatif eksperimen. Desain penelitian yang digunakan, yaitu: *quasy experiment non-equivalent control group design* (Sugiyono, 2020). karena relevan dengan tujuan penelitian ini, yaitu: untuk memperoleh perbedaan perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen menerapkan pembelajaran dengan penggunaan *personal digital inquiry*, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran diskusi dan ceramah interaktif. Pemilihan metode pembelajaran diskusi dan ceramah interaktif pada kelas kontrol, karena pembelajaran tersebut sudah terbiasa digunakan dalam lokasi penelitian. Kedua kelas diberikan tes kemampuan berpikir kreatif dan kuis literasi digital pada sebelum dan sesudah perlakuan.

Peneliti menggunakan metode eksperimental kuantitatif untuk mengetahui pengaruh variabel independen (*treatment*/perlakuan), yaitu: pembelajaran berbasis *digital inquiry* terhadap variabel dependen (hasil) dalam kondisi yang terkendalikan, yaitu: keterampilan berpikir kreatif dan literasi digital.

Tabel 3.1 Desain Penelitian *quasy experiment non-equivalent control group design*

Kelas	Data awal	Perlakuan	Data akhir
E	O ₁	X	O ₂
C	O ₁	-	O ₂

(Diadaptasi dari Sugiyono, 2020)

Keterangan:

C = Kelompok kontrol

E = Kelompok eksperimen

O₁ = Pengambilan data awal terkait keterampilan berpikir kreatif dan literasi digital

O₂ = Pengambilan data akhir terkait keterampilan berpikir kreatif dan literasi digital

- = Perlakuan pembelajaran dengan metode diskusi dan ceramah interaktif

X = Perlakuan pembelajaran biologi berbasis *digital inquiry*

3.2 Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan penafsiran istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka penjelasan dari masing-masing istilah tersebut adalah:

1. Pembelajaran berbasis *personal digital inquiry* dalam penelitian ini adalah pembelajaran inkuiri terbuka yang diadaptasi dari Coiro *et al.*, (2016) dengan melibatkan serangkaian praktik di mana siswa secara aktif: (a) bertanya-tanya dan menemukan permasalahan seputar penyebaran virus penyebab penyakit, (b) berkolaborasi dan berdiskusi melalui aktivitas *brainstorming* untuk menyelesaikan permasalahan penyebaran virus dengan pengumpulan informasi dan data berbantuan penelusuran internet pada *web* yang disediakan, (c) membuat dan mengambil tindakan yang solutif atas permasalahan penyebaran virus melalui perumusan ide dan kampanye bahaya penyebaran virus melalui infografis digital, dan (d) menganalisis dan berefleksi terhadap permasalahan yang diselesaikan. Istilah *personal* mengacu pada interaksi *personal* guru dan siswa yang dibangun dalam pembelajaran kolaborasi, seperti: pencarian masalah secara *personal*. Tahapan pembelajaran tersebut dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan literasi digital siswa.
2. Keterampilan berpikir kreatif dalam penelitian ini adalah keterampilan berpikir peserta didik yang diadaptasi dari Torrance (1972), yang mencakup aspek: (1) berpikir lancar (*fluency*), yaitu: kemampuan untuk menghasilkan banyak ide; (2) berpikir luwes (*flexibility*), yaitu: kemampuan melihat suatu hal dari berbagai perspektif; (3) berpikir orisinal (*originality*), yaitu: kemampuan menciptakan ide baru dan unik; dan (4) berpikir menguraikan (*elaboration*), yaitu: kemampuan untuk merinci ide hingga detail. Kemampuan berpikir kreatif diukur melalui instrumen tes dengan 8 soal esai yang sudah dilakukan *judgement* tervalidasi dan melalui uji coba.
3. Literasi digital dalam penelitian ini adalah kemampuan untuk: (1) mengakses dan mengoperasikan perangkat digital, (2) mengelola, memahami, dan mengintegrasikan data dan informasi, (3) berkomunikasi dan berkolaborasi dengan perangkat digital, (4) membuat dan berkreasi dengan konten digital, (5) mengevaluasi keamanan informasi pribadi secara digital, dan (6) menyelesaikan permasalahan seputar teknologi digital. Instrumen pengujiannya menggunakan angket *self-assessment* berjumlah 42 pertanyaan yang diadaptasi dari Law *et al.*, (2018) dengan dilakukan uji validitas

menggunakan teknik *Product Moment Pearson* dan uji reliabilitas digunakan dengan menggunakan teknik *Alpha Chronbach*.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMAN 15 Bandung, dengan jumlah sebanyak 31 siswa per kelas dengan jumlah 12 kelas pada angkatan kelas X. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*, karena peneliti membutuhkan karakter khusus dalam pemilihan peserta, yaitu: kelas dengan siswa yang memiliki akses gawai yang memadai. Peneliti menentukan dua kelas, yaitu: kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan jumlah siswa pada masing-masing kelas berbeda. Sampel yang digunakan peneliti adalah kelas X-8 sebanyak 30 siswa dan X-9 sebanyak 31 siswa. Pemilihan kelas tersebut karena berdasarkan uji pendahuluan mengenai profil akses gawai siswa, seluruh siswa pada kelas tersebut memiliki akses *smartphone* yang memadai yang akan digunakan dalam pembelajaran.

3.4 Instrumen Penelitian

1. Jenis Instrumen

Jenis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, meliputi: instrumen tes dan non tes. Instrumen tes digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa. Sementara instrumen non tes digunakan untuk mengukur literasi digital siswa dan respon siswa terhadap pembelajaran berbasis *digital inquiry*.

Tabel 3.2 Jenis Instrumen Penelitian yang akan Digunakan

No.	Pertanyaan Penelitian	Jenis Instrumen	Sumber data
1	Bagaimana perbedaaan keterampilan berpikir kreatif siswa antara kelas dengan pembelajaran berbasis personal digital inquiry dengan pembelajaran konvensional pada materi virus?	Tes	Soal uraian keterampilan berpikir kreatif siswa
2	Bagaimana perbedaaan literasi digital siswa antara kelas dengan pembelajaran berbasis personal digital inquiry dengan pembelajaran konvensional pada materi virus?	Non tes	Angket keterampilan berpikir kreatif siswa

2. Tes Keterampilan Berpikir Kreatif

Tes keterampilan berpikir kreatif siswa terdiri dari 8 soal uraian tertulis (*open ended questions*) mengenai fenomena penyebaran virus yang digunakan dalam pengumpulan data awal dan akhir. Topik yang diangkat berasal dari fenomena penyebaran virus SARS COV-2 19 pada masa pandemi maupun pascapandemi. Keterampilan berpikir siswa diukur menggunakan instrumen yang diadaptasi dari Torrance (1972) sesuai dengan Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Soal Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kreatif

Aspek	Indikator	Sub Materi	Jumlah soal
Berpikir Lancar (<i>Fluency</i>)	Dapat memberikan banyak jawaban yang tepat dari permasalahan yang diberikan	Peranan Virus dan Penyebaran Virus	2
Berpikir Luwes (<i>Flexibility</i>)	Dapat memberikan jawaban yang bervariasi dan dari sudut pandang yang berbeda	Peranan Virus dan Penyebaran Virus	2
Berpikir orisinal (<i>Originality</i>)	Mampu memberikan ide yang unik, baru, dan jarang terpikirkan orang lain	Peranan Virus dan Penyebaran Virus	2
Berpikir menguraikan (<i>Elaboration</i>)	Mampu merinci detail dari ide yang telah diberikan	Peranan Virus dan Penyebaran Virus	2
Jumlah			8

(Diadaptasi dari Torrance, 1972)

3. Kuesioner

Kuesioner digunakan untuk mengumpulkan data skala literasi digital peserta didik menggunakan instrumen dari Law *et al.*, (2018). Adapun kisi-kisi dari kuisisioner tersebut terdapat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrumen Kuesioner Keterampilan Literasi Digital

No.	Indikator	Prediktor	Deskripsi	Jumlah Pernyataan	
				Positif	Negatif
1.	Mengakses dan mengoperasikan perangkat digital (<i>Devices operations</i>)	Operasi perangkat fisik pada perangkat digital	Kemampuan peserta didik mengidentifikasi dan menggunakan fitur perangkat keras dan teknologi	1	1
		Operasi perangkat lunak pada	Kemampuan peserta didik mengetahui	2	2

No.	Indikator	Prediktor	Deskripsi	Jumlah Pernyataan	
				Positif	Negatif
		perangkat digital	dan memahami data, informasi, dan/atau konten digital yang diperlukan untuk mengoperasikan perangkat dan teknologi perangkat lunak		
2.	Mengelola, memahami, dan mengintegrasikan data dan informasi (<i>Information and data literacy</i>)	Mencari dan memfilter data, informasi, dan konten digital	Kemampuan peserta didik untuk mencari dan memilih data, informasi dan konten dalam lingkungan digital	2	2
		Mengevaluasi data, informasi dan konten digital	Kemampuan peserta didik mengevaluasi secara kritis kredibilitas dan keandalan sumber data, informasi, dan konten digital	1	1
		Mengolah data, informasi, dan konten digital	Kemampuan peserta didik mengatur dan menyimpan informasi dan konten dalam lingkungan digital	2	2
3.	Berkomunikasi dan berkolaborasi dengan perangkat digital (<i>Communication and collaboration</i>)	Berinteraksi melalui teknologi digital	Kemampuan peserta didik menggunakan teknologi digital untuk berkomunikasi	2	1
		Berbagi informasi melalui teknologi digital	Kemampuan peserta didik membagikan informasi melalui teknologi digital	1	1
		Terlibat dalam urusan kemasyarakatan	Kemampuan peserta didik memahami fungsi teknologi digital untuk bidang sosial	2	2
		Berkolaborasi melalui teknologi digital	Kemampuan peserta didik berkolaborasi melalui teknologi digital	1	1
4.	Membuat dan berkreasi dengan konten digital (<i>Digital content creation</i>)	Mengembangkan konten digital	Kemampuan peserta didik membuat dan mengedit konten digital	1	1
		Mengelaborasi ulang teknologi digital	Kemampuan peserta didik menguraikan kelayakan teknologi digital	1	1

No.	Indikator	Prediktor	Deskripsi	Jumlah Pernyataan	
				Positif	Negatif
		Hak cipta dan lisensi	Pengetahuan peserta didik mengenai hak cipta dalam sektor digital	1	0
5.	Mengevaluasi keamanan informasi pribadi secara digital (<i>Safety</i>)	Melindungi perangkat	Kemampuan peserta didik menjaga perangkat digital	2	0
		Melindungi data pribadi	Kemampuan peserta didik untuk melindungi data pribadi dan privasi dalam ranah digital	1	0
		Mengolah identitas digital	Kemampuan peserta didik memahami unggahan data pada teknologi digital	0	1
6.	Menyelesaikan permasalahan seputar teknologi digital (<i>Problem solving</i>)	Memecahkan masalah teknis	Kemampuan peserta didik mengidentifikasi dan menyelesaikan permasalahan operasional perangkat	1	1
		Memecahkan masalah kontekstual dengan teknologi digital	Kemampuan peserta didik menggunakan teknologi digital untuk mengatasi permasalahan nyata	1	1
		Kreatif menggunakan teknologi digital	Kemampuan peserta didik berkreasi dengan teknologi digital	1	1
Jumlah				23	19
Total				42	

(Diadaptasi dari Law *et al.*, 2018)

4. Angket Respon Siswa

Angket sebagai instrumen non-tes digunakan untuk mengetahui persepsi langsung dari siswa terhadap aktivitas pembelajaran berbasis *personal digital inquiry* dan diberikan di akhir setelah pemberian perlakuan. Angket berisi poin berskala likert dengan pernyataan positif dan negatif yang menggambarkan perasaan dan persepsi siswa tentang pembelajaran berbasis *personal digital inquiry*.

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Angket Tanggapan Siswa

No.	Indikator	Nomor Pernyataan	Sifat Pernyataan
-----	-----------	------------------	------------------

MAULANA YUSUF, 2023

PENGARUH PEMBELAJARAN BERBASIS PERSONAL DIGITAL INQUIRY TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF DAN LITERASI DIGITAL SISWA SMA PADA MATERI VIRUS

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

No.	Indikator	Nomor Pernyataan	Sifat Pernyataan
1.	Ketertarikan siswa terhadap pembelajaran <i>personal digital inquiry</i>	1	(+)
2.	Persepsi siswa terhadap pengalaman belajar berbasis <i>personal digital inquiry</i> terhadap keterampilan berpikir kreatif	2	(+)
		3	(-)
		4	(+)
3.	Persepsi siswa terhadap pengalaman belajar berbasis <i>personal digital inquiry</i> terhadap literasi digital	5	(+)
		6	(+)
		7	(-)
3.	Penilaian siswa terhadap model pembelajaran biologi berbasis <i>personal digital inquiry</i>	8	(+)
		9	(+)
4.	Kesadaran siswa terkait pentingnya pembelajaran <i>personal digital inquiry</i>	10	(+)
Jumlah			10

5. Teknik Pengambilan Data

Data diperoleh dengan menentukan sampel terlebih dahulu, teknik *sampling* yang akan digunakan adalah *Purposive sampling*. Pertimbangan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu kebutuhan karakter khusus selama penelitian, yaitu: siswa dengan kemampuan literasi dan akses digital yang memadai. Berdasarkan uji pendahuluan terhadap profil siswa, peneliti mengambil sampel siswa kelas X IPA 8 dan X IPA 9 yang berjumlah masing-masing 30 dan 31 siswa. Kelas X IPA 8 akan menjadi kelas kontrol dan kelas X IPA 9 akan menjadi kelas eksperimen, karena berdasarkan data uji pendahuluan diperoleh hasil bahwa kedua kelas tersebut memiliki akses memadai terhadap gawai.

3.5 Pengembangan Instrumen

Setelah penentuan dan pembuatan kisi-kisi instrumen penelitian, kemudian instrumen tersebut dibuat, baik tes maupun nontes. Instrumen penelitian yang sudah dibuat, selanjutnya digunakan dalam pelaksanaan penelitian untuk memperoleh data. Sebelum digunakan untuk penelitian, dilakukan *judgment* oleh dosen ahli, kemudian dilakukan uji coba kepada siswa kelas XII IPA 3 dan XII IPA 4 yang telah mempelajari materi virus untuk mengetahui terpenuhi atau tidaknya instrumen penelitian sebagai alat yang digunakan untuk mengumpulkan data yang baik.. Pada instrumen keterampilan berpikir kreatif dilakukan analisis butir-butir soal menggunakan Anates ver.4, meliputi: uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan kualitas pengecoh. Pada instrumen literasi digital pengujian

validitas kuesioner dilakukan menggunakan teknik *Product Moment Pearson* dan uji reliabilitas digunakan dengan menggunakan teknik *Alpha Chronbach*.

Tabel 3.6 Kategori Uji Butir Soal

Aspek yang diuji	Rentang	Kategori
Validitas	0.00-0.19	Sangat rendah
	0.20-0.39	Rendah
	0.40-0.59	Cukup
	0.60-0.79	Tinggi
	0.80-1.00	Sangat Tinggi
Reliabilitas	0.00-0.19	Sangat rendah
	0.20-0.39	Rendah
	0.40-0.59	Cukup
	0.60-0.79	Tinggi
	0.80-1.00	Sangat Tinggi
Tingkat Kesukaran	0.00-0.29	Sukar
	0.30-0.69	Sedang
	0.70-1.00	Mudah
Daya Pembeda	0.00-0.20	Jelek
	0.21-0.40	Cukup
	0.41-0.70	Baik
	0.71-1.00	Sangat Baik

(Arikunto, 2009)

Berdasarkan hasil analisis butir soal instrumen, ditentukan kelayakan butir soal apakah diterima, direvisi, atau ditolak. Kelayakan butir soal ditentukan dari kriteria yang tertera pada Tabel 3.7 berikut.

Tabel 3.7 Kriteria Kelayakan Butir Soal

Kategori	Kriteria
Diterima	Apabila: 1) Validitas $\geq 0,40$ 2) Tingkat Kesukaran $0,25 \leq P \leq 0,80$ 3) Daya Pembeda $\geq 0,40$
Direvisi	Apabila: 1) Daya pembeda $\geq 0,40$; Tingkat kesukaran $0,25 < P < 0,80$; dan Validitas $\geq 0,40$ 2) Daya pembeda $< 0,40$; Tingkat kesukaran $0,25 \leq P \leq 0,80$; dan Validitas $\geq 0,40$ 3) Daya pembeda $< 0,40$; Tingkat kesukaran $0,25 \leq P \leq 0,80$; dan Validitas antara 0,20 sampai 0,40
Ditolak	Apabila: 1) Daya pembeda $< 0,40$; Tingkat kesukaran $0,25 < P$ atau $P > 0,80$; dan Validitas antara 0,20 sampai 0,40 2) Validitas $< 0,20$ 3) Daya pembeda $< 0,40$ dan Validitas $< 0,40$

(Zainul & Nasoetion, 2001)

Berdasarkan hasil uji coba tes keterampilan berpikir kreatif, diperoleh hasil reliabilitas, validitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal yang tertera pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Hasil Rekapitulasi Analisis Butir Soal Uraian Keterampilan Berpikir Kreatif

No. Soal	Reliabilitas		Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Keputusan
	R	Kategori	V	Kategori	DP	Kategori	TK	Kategori	
1	0.87	Sangat tinggi	0.62	Tinggi	0.46	Baik	0.69	Sedang	Diterima
2			0.65	Tinggi	0.44	Baik	0.59	Sedang	Diterima
3			0.71	Tinggi	0.42	Baik	0.27	Sukar	Diterima
4			0.73	Tinggi	0.48	Baik	0.63	Sedang	Diterima
5			0.70	Tinggi	0.48	Baik	0.74	Mudah	Diterima
6			0.64	Tinggi	0.44	Baik	0.59	Sedang	Diterima
7			0.58	Cukup	0.44	Baik	0.32	Sedang	Diterima
8			0.74	Tinggi	0.44	Baik	0.66	Sedang	Diterima
9			0.51	Cukup	0.27	Cukup	0.72	Mudah	Direvisi
10			0.63	Tinggi	0.42	Baik	0.67	Sedang	Diterima
11			0.72	Tinggi	0.46	Baik	0.46	Sedang	Diterima
12			0.51	Cukup	0.31	Cukup	0.51	Sedang	Direvisi

Berdasarkan tabel 3.10 diperoleh reliabilitas sebesar 0,87 yang menunjukkan bahwa keseluruhan soal termasuk ke dalam kategori sangat tinggi, artinya instrumen memiliki konsistensi yang baik walaupun dikerjakan oleh siapapun, di mana pun, dan kapanpun. Adapun dilihat dari nilai validitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal diperoleh hasil bahwa dalam 3 paket soal berbeda, yaitu: paket soal 1 dan 2, meliputi soal nomor 1 sampai 8 diterima, namun pada paket soal 3, terdapat dua soal yang masih harus direvisi. Sehingga dalam penelitian ini digunakan 8 soal instrumen yang telah memenuhi syarat pada paket soal 1 dan 2.

Instrumen literasi digital siswa diukur validitas dan reliabilitas, uji validitas digunakan dengan membandingkan rerata r_{hitung} dan r_{tabel} . Hasil uji coba tertera dalam Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Hasil Rekapitulasi Analisis Butir Pernyataan Literasi Digital

No.	Indikator	Prediktor	Pernyataan	r hitung	r tabel	Validitas
-----	-----------	-----------	------------	----------	---------	-----------

No.	Indikator	Prediktor	Pernyataan	r hitung	r tabel	Validitas
1.	Mengakses dan mengoperasikan perangkat digital (<i>Devices operations</i>)	Operasi perangkat fisik/keras pada perangkat digital	Jika <i>smartphone</i> mengalami <i>lag</i> , saya tahu cara untuk mengatasinya	0.157	0.349	Tidak
			Menyalakan perangkat digital adalah hal yang sulit bagi saya	0.535	0.349	Valid
			Meskipun tombol <i>power</i> rusak, saya masih dapat menyalakan <i>smartphone</i>	0.219	0.349	Tidak
			Saya kesulitan untuk menghubungkan perangkat digital saya dengan proyektor	0.203	0.349	Tidak
			Saya paham alur yang benar untuk menyalakan komputer	0.395	0.355	Valid
		Operasi perangkat lunak pada perangkat digital	Mengubah data penyebaran virus COVID-19 dari bentuk tabel menjadi grafik dapat saya lakukan di <i>microsoft excel</i>	0.405	0.349	Valid
			Saya kesulitan membuat poster bahaya penyebaran virus lewat aplikasi di <i>smartphone</i>	0.606	0.349	Valid
			Saya dapat membuat infografis pencegahan penyebaran virus melalui aplikasi di perangkat digital saya	0.711	0.349	Valid
			Aplikasi perangkat lunak untuk mempermudah pembuatan infografis sangat terbatas jumlahnya	0.455	0.349	Valid

No.	Indikator	Prediktor	Pernyataan	r hitung	r tabel	Validitas
2.	Mengelola, memahami, dan mengintegrasikan data dan informasi (<i>Information and data literacy</i>)	Mencari dan memfilter data, informasi, dan konten digital	Pertimbangan batasan usia diperlukan untuk beberapa konten sensitif di internet	0.301	0.349	Tidak
			Batasan usia pada penggunaan media sosial dapat menghambat kreativitas anak-anak	0.408	0.349	Valid
			Saya dapat mencari data kasus positif infeksi suatu virus pada kurun waktu tertentu di internet	0.389	0.349	Valid
			Data terbaru infeksi penyakit COVID-19 sulit untuk dicari di internet	0.372	0.349	Valid
			Saya memilih membaca informasi mengenai virus cacar monyet dari <i>web</i> sumber yang resmi	0.432	0.349	Valid
			Saya dapat langsung mempercayai berita yang tersebar di whatsapp group	0.447	0.349	Valid
		Mengevaluasi data, informasi dan konten digital	Sebelum mengunggah infografis di media sosial, saya harus mempertimbangkan apakah infografis tersebut pantas untuk diunggah	0.170	0.349	Tidak
			Semua berita tentang COVID-19 di internet merupakan berita yang valid	0.023	0.349	Tidak
			Berita tentang vaksinasi COVID-19 harus diklarifikasi terlebih dahulu kebenarannya	0.517	0.349	Valid

No.	Indikator	Prediktor	Pernyataan	r hitung	r tabel	Validitas
			Saya kesulitan menentukan kebenaran suatu berita tentang vaksin virus COVID-19 yang beredar di <i>whatsapp group</i>	0.401	0.349	Valid
		Mengolah data, informasi, dan konten digital	Setelah mendapatkan informasi tentang bahaya suatu virus, saya perlu mencari informasi pendukung lain untuk memverifikasi kebenarannya	0.427	0.349	Valid
			Pembersihan berita <i>hoax</i> di perangkat digital pribadi merupakan hal yang sia-sia	0.494	0.349	Valid
			Setelah mencari data mengenai tingkat infeksi virus dan vaksinasinya, saya dapat memahami hubungan keduanya	0.374	0.349	Valid
			Saya kesulitan mengidentifikasi penyebab adanya kenaikan atau penurunan kasus infeksi pada grafik penyebaran virus	0.443	0.349	Valid
3.	Berkomunikasi dan berkolaborasi dengan perangkat digital (<i>Communication and collaboration</i>)	Berinteraksi melalui teknologi digital	Sosial media dapat membantu dalam mengadakan diskusi bersama teman	0.623	0.349	Valid
			Saya menggunakan aplikasi <i>chatting</i> sepuasnya	-0.481	0.349	Tidak
			Membatasi pergaulan di dunia maya meminimalisasi saya menjadi korban kejahatan dunia maya	0.357	0.349	Valid

No.	Indikator	Prediktor	Pernyataan	r hitung	r tabel	Validitas
			Aplikasi media sosial mengurangi kemampuan saya untuk berinteraksi dengan orang lain	0.141	0.349	Tidak
			Saya kesulitan menggunakan aplikasi meeting online untuk berdiskusi bersama teman	0.619	0.355	Valid
		Berbagi informasi melalui teknologi digital	Poster bahaya penyebaran virus dapat diunggah di media sosial	0.555	0.349	Valid
			Saya kesulitan mengunggah poster di instagram	0.513	0.349	Valid
		Terlibat dalam urusan kemasyarakatan	Memberikan donasi untuk korban bencana alam bisa dilakukan secara digital	0.596	0.349	Valid
			Penggalangan dana untuk korban bencana alam rasanya sulit untuk dilakukan	0.609	0.349	Valid
			Menyebarkan informasi pencegahan virus bisa dilakukan di media sosial	0.545	0.349	Valid
			Menyebarkan informasi pencegahan penyebaran virus penyebab penyakit merupakan hal yang sia-sia	0.599	0.349	Valid
		Berkolaborasi melalui teknologi digital	Saya dapat mengerjakan tugas dengan teman saya walaupun posisinya berjauhan menggunakan aplikasi meeting	0.540	0.349	Valid
			Mengerjakan tugas menggunakan aplikasi meeting dengan teman sulit	0.439	0.349	Valid

No.	Indikator	Prediktor	Pernyataan	r hitung	r tabel	Validitas		
			dilakukan					
4.	Membuat dan berkreasi dengan konten digital (<i>Digital content creation</i>)	Mengembangkan konten digital	Saya dapat membuat infografis penyebaran virus melalui aplikasi digital	0.667	0.349	Valid		
			Pembuatan infografis digital hanya dibuat untuk kepentingan pendidikan formal	0.734	0.349	Valid		
			Mengelaborasi ulang teknologi digital	Menurut saya, teknologi digital masih perlu untuk dikembangkan	0.362	0.349	Valid	
					Saya dapat menggunakan data penyebaran virus HIV di berbagai wilayah yang ditemukan di internet, lalu menyusunnya ke dalam bentuk infografis	0.383	0.355	Valid
					Saya kesulitan membuat infografis dalam bentuk video, jika hanya mendapat informasi penyebaran virus secara visual	0.016	0.355	Tidak
					Teknologi digital yang ada sudah memenuhi semua kebutuhan saya tanpa terkecuali	-0.405	0.349	Tidak
				Hak cipta dan lisensi	Saya menuliskan referensi setelah mengutip informasi di internet untuk tugas sekolah	0.370	0.349	Valid
					Saat membuat infografis, saya dapat meniru karya orang lain yang ditemui di internet sepenuhnya	-0.53	0.355	Tidak
					Dalam membuat infografis, saya dapat menggunakan	-0.68	0.349	Tidak

No.	Indikator	Prediktor	Pernyataan	r hitung	r tabel	Validitas
			gambar apapun di internet, termasuk yang berlisensi			
5.	Mengevaluasi keamanan informasi pribadi secara digital (<i>Safety</i>)	Melindungi perangkat	Mengakses link web ilegal dapat meningkatkan risiko masuknya virus malware ke perangkat digital	0.552	0.349	Valid
			Saya menonaktifkan penggunaan antivirus pada perangkat digital yang dimiliki	0.150	0.349	Tidak
			Saya menyimpan smartphone di tempat yang aman	0.568	0.349	Valid
			Saya dapat meletakkan smartphone dimana saja, asal tidak terkena air	0.321	0.349	Tidak
		Melindungi data pribadi	Saya menggunakan <i>password</i> yang berbeda untuk semua akun media sosial	0.373	0.349	Valid
			Saya dapat memberikan pin/password akun media sosial saya kepada siapapun	0.074	0.355	Tidak
			Saya dapat memberikan <i>pin</i> akun media sosial kepada kerabat dekat	0.134	0.349	Tidak
		Mengolah identitas digital	Semua data pada akun media sosial saya adalah hal yang benar, bukan rekayasa	0.288	0.349	Tidak
			Informasi pada akun media sosial saya adalah hal yang benar, bukan berpura-pura menjadi orang lain	0.730	0.355	Valid
			Membuat akun palsu pada media sosial adalah hal yang wajar	0.393	0.349	Valid

No.	Indikator	Prediktor	Pernyataan	r hitung	r tabel	Validitas
6.	Menyelesaikan permasalahan seputar teknologi digital (<i>Problem solving</i>)	Memecahkan masalah teknis	Saya tahu cara menjaga keamanan jaringan perangkat digital	0.209	0.349	Tidak
			Saya kesulitan menyalakan smartphone saya jika mengalami <i>bootloop</i>	-0.40	0.349	Tidak
			Kerusakan pada perangkat digital perlu diperhatikan agar tidak semakin masif kerusakannya	0.512	0.349	Valid
			Saya kesulitan mendiagnosis kemungkinan kerusakan yang ada pada perangkat digital pribadi	0.527	0.349	Valid
		Memecahkan masalah kontekstual dengan teknologi digital	Kampanye bahaya penularan virus HIV dapat dilakukan di media sosial	0.319	0.349	Tidak
			Kampanye positif di media sosial sulit untuk dilakukan	-0.33	0.349	Tidak
			Saya dapat menyebarkan solusi pencegahan penyebaran virus di media sosial yang saya punya	0.462	0.349	Valid
			Menurut saya, kampanye pencegahan penyakit COVID-19 sulit dilakukan di internet	0.373	0.355	Valid
			Kampanye pencegahan penyakit COVID-19 susah jika dilakukan di media sosial	0.308	0.349	Tidak

No.	Indikator	Prediktor	Pernyataan	r hitung	r tabel	Validitas
		Kreatif menggunakan teknologi digital	Saya perlu meningkatkan kreativitas saya melalui pembuatan konten digital agar tidak kalah saing dengan negara lain	0.508	0.349	Valid
			Aktivitas membuat konten digital tidak melatih kreativitas saya	0.611	0.349	Valid
		Identifikasi kebutuhan dan respon teknologi	Saya mengetahui potensi perangkat digital yang saya miliki	0.067	0.349	Tidak
			Saya tahu fitur apa saja yang terdapat di smartphone saya	0.264	0.355	Tidak
			Perangkat digital yang saya miliki hanya dapat digunakan untuk berkomunikasi	0.425	0.355	Valid
			Perangkat digital yang saya miliki hanya digunakan untuk berkomunikasi	0.308	0.349	Tidak

Uji reliabilitas dilakukan dengan analisis *Alpha Cronbach*. Di mana apabila suatu variabel menunjukkan sig. Alpha Cronbach $>0,60$ maka dapat disimpulkan bahwa variabel tersebut dapat dikatakan reliabel, karena nilai Cronbach's Alpha menunjukkan nilai 0.873, maka butir pernyataan bersifat reliabel. Dari 60 butir pernyataan mengenai literasi digital diperoleh hasil sebanyak 42 butir pernyataan valid. Sehingga peneliti menggunakan 42 butir pernyataan dalam penelitian.

3.6 Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

Sebelum pelaksanaan penelitian, persiapan yang dilakukan peneliti, meliputi:

- 1) Melakukan studi pendahuluan penggunaan gawai/perangkat digital siswa
 - 2) Mempersiapkan media pembelajaran berupa Lembar Kerja Siswa
 - 3) Menentukan tempat penelitian, yaitu: SMAN 15 Bandung
 - 4) Mempersiapkan e-modul pembelajaran
 - 5) Mempersiapkan instrumen uji penelitian, yaitu: soal keterampilan berpikir kreatif dan kuisisioner keterampilan literasi digital peserta didik
 - 6) Melakukan *judgement* dan validasi instrumen penelitian
 - 7) Mempersiapkan lembar tanggapan siswa selama proses pembelajaran *personal digital inquiry*
 - 8) Mengunjungi SMAN 15 Bandung untuk mengajukan surat izin penelitian
 - 9) Mendata siswa dan menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen
2. Tahap Pelaksanaan

Tabel 3.10 Pelaksanaan Penelitian

Pertemuan ke-	Tahap Pelaksanaan		
	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol
	Framework	Sintaks pembelajaran	Sintaks pembelajaran
1	<i>Wonder and Discover</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pada pertemuan sebelumnya, guru meminta seluruh siswa untuk membawa gawai/perangkat digital 2. Guru menginformasikan sistem belajar siswa yang akan dilalui selama dua pekan ke depan, yaitu: menggunakan kerangka pembelajaran <i>personal digital inquiry</i> 3. Guru meminta siswa mengisi tes kemampuan berpikir kreatif dan kuisisioner literasi digital sebelum perlakuan diberikan 4. Guru meningkatkan antusiasme siswa dengan bertanya “virus yang paling berbahaya di antara dua virus yaitu virus influenza dan rabies 5. Guru mengarahkan diskusi kelas pada bahaya penyebaran virus dengan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menginformasikan sistem belajar siswa yang akan dilalui selama dua pekan ke depan, yaitu dengan ceramah interaktif dan diskusi 2. Guru meminta siswa mengisi instrumen uji awal, yaitu: keterampilan berpikir kreatif dan literasi digital 3. Guru memberikan stimulus dan mengarahkan siswa agar bertanya seputar permasalahan penyebaran virus dari fenomena pascapandemi 4. Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok, sesuai dengan artikel yang diberikan, yaitu enam

Pertemuan ke-	Tahap Pelaksanaan		
	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol
	Framework	Sintaks pembelajaran	Sintaks pembelajaran
		<p>menunjukkan laju kematian akibat kedua virus tersebut dan mengajak siswa agar peduli pada materi penyebaran virus</p> <p>6. Guru mengarahkan siswa terhadap tema permasalahan yang dikaji, yaitu: pencegahan penyebaran penyakit akibat virus</p> <p>7. Siswa merumuskan permasalahan yang ingin dikaji dalam kelompok secara personal berdasarkan berbagai sumber relevan yang disajikan</p> <p>8. Siswa dalam kelompok berdiskusi terkait penentuan fokus permasalahan yang diberikan</p> <p>9. Siswa mengkonsultasikan permasalahan yang ingin dikajinya bersama guru</p> <p>10. Guru membimbing proses diskusi untuk penentuan fokus permasalahan masing-masing kelompok</p>	<p>artikel meliputi:</p> <p>a) Virus HIV</p> <p>b) Virus SARSCov-2</p> <p>c) Virus cacar monyet</p> <p>d) Virus rabies</p> <p>e) Virus dengue</p> <p>f) Virus ebola</p> <p>5. Siswa menjelaskan pemahaman awalnya terhadap konsep dan permasalahan yang dipelajari</p> <p>6. Siswa menganalisis permasalahan pada artikel yang diberikan pada setiap kelompoknya</p> <p>7. Siswa berdiskusi untuk menentukan strategi/ide penyelesaian permasalahan sesuai artikelnya</p> <p>8. Siswa menjawab pertanyaan pengarah dalam LKPD yang diberikan</p> <p>9. Guru meminta siswa menyampaikan gagasannya dalam media yang disediakan dalam LKPD</p>
	<i>Collaborate and Discuss</i>	<p>11. Siswa melakukan pengisian LKPD, meliputi: mencari informasi umum virus, mencari data seputar penyebaran virus, mengorganisasikan data tersebut, menginterpretasikan data, melalui <i>ICT tools</i></p> <p>12. Guru meminta siswa menuliskan ide penyelesaian permasalahan yang telah ditentukan dengan metode <i>brainstorming</i> secara <i>mash-up</i>, masing-masing siswa menuliskan ide yang relevan</p> <p>13. Siswa menggabungkan beberapa ide yang mungkin untuk dilakukan menjadi suatu ide yang</p>	<p>10. Siswa membuat produk tersebut secara berkelompok</p> <p>11. Guru meminta siswa mempresentasikan ide permasalahan pencegahan penyebaran virus dalam kelas dalam bentuk produk yang sudah dibuat</p> <p>12. Siswa lain memberikan tanggapan terhadap produk yang sudah dibuat oleh kelompok lain</p> <p>13. Guru memberikan instrumen uji keterampilan berpikir</p>

Pertemuan ke-	Tahap Pelaksanaan		
	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol
	Framework	Sintaks pembelajaran	Sintaks pembelajaran
		lebih utuh 14. Siswa mendiskusikan pemilihan ide 15. Siswa menyampaikan pemilihan idenya untuk diberikan masukan	kreatif dan literasi digital pada siswa
	<i>Participate and Take Action</i>	16. Siswa membuat kerangka gagasan ide tersebut ke dalam produk yang akan dibuat, yaitu: infografis digital 17. Guru memberikan saran dan tanggapan terhadap rencana gagasan siswa 18. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk membuat produk digital yang sudah direncanakan	
2	<i>Analyze and Reflect</i>	19. Guru meminta siswa mempresentasikan ide permasalahan pencegahan penyebaran virus dalam kelas dalam bentuk produk yang sudah dibuat untuk mendapatkan tanggapan 20. Guru dan rekan siswa lainnya memberikan tanggapan dan saran 21. Guru menginstruksikan siswa melaporkan rencana atau produk penyelesaian masalah lewat media sosial 22. Guru melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran yang dilakukan, meliputi: proses pembelajaran dan bahaya penyebaran virus 23. Guru menginstruksikan siswa mengisi instrumen uji keterampilan berpikir kreatif, literasi digital, dan angket respon siswa terhadap pembelajaran yang telah dilakukan 24. Guru memberikan angket tanggapan siswa terhadap kegiatan pembelajaran berbasis <i>personal digital inquiry</i>	

(Diadaptasi dari Coiro *et al.*, 2019)

3. Tahap PascaPelaksanaan

- 1) Menganalisis data menggunakan uji perbandingan yang telah ditentukan
- 2) Menyajikan hasil, menginterpretasikan data yang diperoleh, dan mendeskripsikannya
- 3) Membuat generalisasi untuk kesimpulan dan saran yang relevan dengan hasil penelitian

3.7 Analisis Data

1. Perhitungan data mentah skor pretest dan posttest menjadi nilai berdasarkan rumus mentah Arikunto (2018), yaitu:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total skor jawaban}}{\text{Total skor maksimum}} \times 100$$

Nilai yang diperoleh dikategorikan berdasarkan kriteria tingkatan berpikir kreatif menurut National Research Council (2011) yang ditunjukkan pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11 Kriteria Tingkatan Pencapaian Berpikir Kreatif

No.	Nilai Presentase Keterampilan Berpikir Kreatif	Kategori Berpikir Kreatif
1	86-100%	<i>Excelling</i> (sangat baik)
2	76-85%	<i>Expressing</i> (baik)
3	60-75%	<i>Emerging</i> (cukup)
4	55-59%	<i>Not yet evident</i> (kurang)
5	≤ 54%	<i>Not yet evident</i> (sangat kurang)

(Didaptasi dari National Research Council, 2011)

Perhitungan skor untuk angket literasi digital, mengacu pada Skala Likert dengan ketentuan sebagai berikut:

Tabel 3.12 Perhitungan Pemberian Skor berdasarkan Skala Likert

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

Setelah dilakukan perhitungan skor, perolehan nilai dikategorikan berdasarkan tingkatan literasi digital yang diadaptasi dari *European*

Commission Directorate General Information Society and Media; *Media Literacy Unit* (2009) yang ditunjukkan pada tabel 3.13.

Tabel 3.13 Kriteria Tingkatan Literasi Digital

No.	Tingkatan	Skor
1	Advance (mahir/tinggi)	73-100
2	Intermediate (menengah/cukup)	45,1-73
3	Basic (rendah)	17-45

(Diadaptasi dari European Commission Directorate General Information Society and Media; Media Literacy Unit, 2009)

2. Uji prasyarat dilakukan pada data keterampilan berpikir kreatif dan literasi digital peserta didik, menggunakan homogenitas dan normalitas.

- a. Uji normalitas

Uji normalitas adalah uji prasyarat yang digunakan untuk menguji apakah data berdistribusi normal atau tidak. Karena data hasil keterampilan berpikir kreatif yang diperoleh berdistribusi normal, maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji parametrik. Sedangkan data hasil literasi digital tidak berdistribusi normal, maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji non parametrik. Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Shapiro–Wilk*, karena jumlah sampel uji pada setiap kelompok tidak lebih dari 50 siswa.

- b. Uji homogenitas

Uji homogenitas adalah uji prasyarat yang digunakan untuk menguji apakah varian data homogen atau tidak. Karena data hasil keterampilan berpikir kreatif yang diperoleh berdistribusi normal, maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji parametrik. Sedangkan data hasil literasi digital tidak berdistribusi normal, maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji non parametrik. Uji homogenitas menggunakan uji *Levene's*, karena dapat menguji pada dua kelompok data berbeda.

3. Uji Hipotesis

- a. Uji pengaruh pembelajaran biologi berbasis *personal digital inquiry* terhadap keterampilan berpikir kreatif

Uji t independen dilakukan untuk menguji pengaruh pembelajaran biologi berbasis *personal digital inquiry* terhadap keterampilan berpikir kreatif.

- b. Uji pengaruh pembelajaran biologi berbasis *personal digital inquiry* terhadap literasi digital siswa

Uji *Mann Whitney U* dilakukan karena data hasil literasi digital siswa tidak memenuhi syarat menggunakan uji parametrik, uji ini dilakukan karena ingin diketahui perbedaan rata-rata nilai antar kelas yang tidak saling berpasangan.

4. Uji untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kreatif dan literasi digital peserta didik pada awal dan akhir pemberian perlakuan

Pengukuran N-gain dilakukan karena ditemukan perbedaan keterampilan awal berpikir kreatif dan literasi digital, pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kreatif dan literasi digital untuk kelas eksperimen, dilakukan dengan uji statistik *Normalized gain* (N-gain) dengan rumus sebagai berikut:

$$N - gain = \frac{Sp_{post} - Sp_{pre}}{Sm_{maks} - Sp_{pre}}$$

Keterangan:

N-gain : Gain yang ternormalisasi
 Sp_{post} : Skor post-test
 Sp_{pre} : Skor pre-test
 Sm_{maks} : Skor maksimum ideal

Nilai gain ternormalisasi (g) yang diperoleh menunjukkan kategori peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan literasi digital menurut Hake (1999) tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.13.

Tabel 3. 14 Kategorisasi Skor N-gain

Rentang	Kategori
$(g) \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq (g) < 0,70$	Sedang
$(g) < 0,30$	Rendah

5. Analisis tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran berbasis *personal digital inquiry*

Tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran dinilai dengan menggunakan rumus menurut Purwanto (2009), sebagai berikut:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

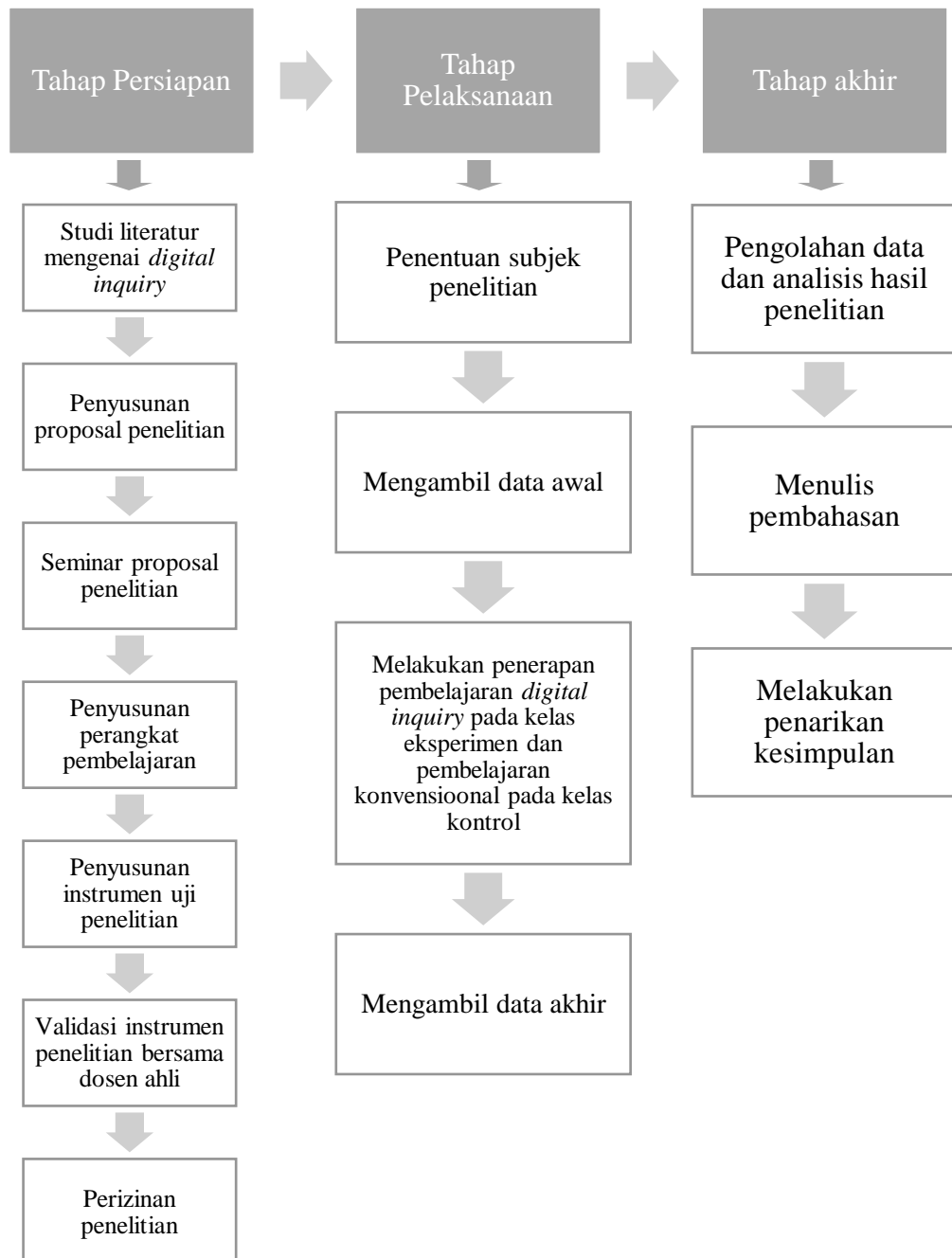
Keterangan:

NP : Nilai perolehan
R : Skor mentah yang diperoleh
SM : Skor maksimum

Kriteria tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran adalah sebagai berikut:

86% - 100% : Sangat Baik
76% - 85% : Baik
60- 75% : Cukup
55-59% : Kurang Baik
 ≤ 54 : Kurang Baik Sekali

3.8 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian