

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian campuran atau *mix methods* dengan menggabungkan dua bentuk pendekatan yaitu pendekatan kualitatif dan pendekatan kuantitatif. Rumusan masalah pertama dijawab melalui pendekatan kualitatif, sedangkan rumusan masalah kedua dan ketiga dijawab menggunakan pendekatan kuantitatif. Adapun model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ASSURE (*Analyze Learners; State Objectives; Select Methods, Media, and Materials; Utilize Materials; Require Learners Participation; dan Evaluate and Revise*). Model pengembangan ASSURE terdiri dari enam tahapan, yaitu: 1) melakukan analisis karakteristik peserta didik, 2) menetapkan tujuan pembelajaran, 3) memilih metode pembelajaran, media pembelajaran, dan bahan ajar, 4) menggunakan bahan ajar, 5) melibatkan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran, serta 6) mengevaluasi dan merevisi (Kustandi & Darmawan, 2020, hlm. 103).

Lembar kerja yang sedang dikembangkan diuji coba menggunakan metode pre-eksperimen dengan desain *One Group Pretest-Posttest Design*. Penelitian ini ujicobakan kepada satu kelompok kelas dengan memberikan dua tes yaitu *Pre-test* (tes yang dilakukan sebelum diberikan perlakuan) dan *Post-test* (tes yang dilakukan sesudah diberikan perlakuan). Adapun dari *One Group Pretest-Posttest Design* digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3. 1 One Group Pretest-Posttest Design

Sumber: (Creswell, 2012, hlm. 203)

Keterangan:

$O_1$  = *Pre-test* (tes sebelum diberikan perlakuan)

X = Perlakuan (menggunakan lembar kerja berbasis permainan *post to post*)

$O_2$  = *Post-test* (tes sesudah diberikan perlakuan)

### 3.2 Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik Kelas 10 di SMAN 2 Cianjur yang berjumlah 426 orang dengan jumlah kelas sebanyak 12 kelas, mulai dari kelas 10-A sampai dengan kelas 10-L. Peserta didik akan dilibatkan dalam proses pembelajaran geografi dengan menggunakan lembar kerja berbasis permainan *post to post* untuk menguji kelayakan lembar kerja yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir analitis peserta didik pada materi penginderaan jauh.

Tabel 3. 1 Jumlah Peserta Didik dan Nilai Rata-Rata Peserta Didik Kelas 10 SMAN 2 Cianjur

No.	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Nilai Rata-Rata
1.	A	36	84
2.	B	36	85
3.	C	35	86
4.	D	36	84
5.	E	36	84
6.	F	35	84
7.	G	36	87
8.	H	35	86
9.	I	35	86
10.	J	35	85
11.	K	35	87
12.	L	34	85
<b>Total</b>		<b>424</b>	

Sumber: Hasil Penelitian (2024)

Sampel pada penelitian ini adalah peserta didik kelas 10-E di SMAN 2 Cianjur. Teknik pengambilan sampel yang dilakukan pada penelitian ini adalah *purposive sampling*, dimana sampel penelitian ditentukan berdasarkan pertimbangan tertentu.

### 3.3 Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini, yang ditetapkan sebagai variabel bebas adalah lembar kerja berbasis permainan *post to post* sementara variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir analitis peserta didik pada materi penginderaan jauh. Kemampuan berpikir analitis peserta didik pada materi penginderaan jauh sebagai variabel y atau variabel terikat memiliki indikator pencapaian yang ketercapaiannya dipengaruhi oleh penggunaan lembar kerja berbasis permainan *post to post* sebagai

variabel x atau variabel bebas. Adapun indikator dari kedua variabel tersebut, sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Variabel dan Indikator Penelitian

Variabel (X)	Variabel (Y)
Lembar kerja berbasis permainan <i>post to post</i>	Kemampuan berpikir analitis peserta didik pada materi penginderaan jauh
Indikator	Indikator
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Permainan <i>post to post</i> dapat digunakan sebagai media pembelajaran bervariasi yang dapat memfasilitasi minat setiap peserta didik terhadap media pembelajaran yang berbeda-beda</li> <li>2. Lembar kerja berbasis permainan <i>post to post</i> bersifat kontekstual sehingga dapat membantu peserta didik lebih aktif dalam belajar</li> <li>3. Kesesuaian lembar kerja berbasis permainan <i>post to post</i> dengan materi yang diajarkan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kemampuan analisis elemen/unsur</li> <li>2. Kemampuan menghubungkan</li> <li>3. Kemampuan membedakan</li> <li>4. Kemampuan mengorganisasi</li> </ol>

Sumber: Hasil Penelitian (2024)

### 3.4 Tahapan Pengembangan Lembar Kerja

#### 3.4.1 Desain Lembar Kerja

Lembar kerja berbasis permainan *post to post* ini nantinya akan dikerjakan secara berkelompok. Setiap kelompok akan mendapatkan paket lembar kerja yang berbeda-beda. Permainan *post to post* pada penelitian ini terdiri dari 5 pos, dimana setiap pos berisi langkah kerja dan materi pokok yang berbeda-beda.

Pada pos 1, peserta didik akan diminta untuk menganalisis perubahan citra satelit yang disajikan menggunakan media berupa video. Pada pos 2, peserta didik akan diminta untuk melakukan interpretasi citra berdasarkan citra satelit yang telah disiapkan sebelumnya. Pada pos 3, peserta didik diminta untuk menganalisis podcast mengenai jenis-jenis citra foto udara. Pada pos 4, peserta didik akan diarahkan untuk melakukan uji akurasi untuk analisis kesesuaian penggunaan lahan yang ada pada peta dengan keadaan sebenarnya di lapangan. Pada pos 5, peserta didik diminta untuk menganalisis penggunaan teknologi penginderaan jauh yang digunakan dalam bidang kebencanaan. Di akhir pembelajaran, setiap kelompok harus mengumpulkan semua jawaban dari setiap pos yang telah didatanginya.

Citra Jouhari Puspa Indah, 2024

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA BERBASIS PERMAINAN POST TO POST UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR ANALITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI PENGINDERAAN JAUH DI SMAN 2 CIANJUR**

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

Peserta didik pada penelitian ini akan diberikan tes sebanyak dua kali yaitu *Pre-test* dan *Post-test* untuk mengukur kemampuan berpikir analitis peserta didik pada materi penginderaan jauh sebelum dan sesudah menggunakan lembar kerja berbasis permainan *post to post* ini.

#### 3.4.2 Penyusunan Kegiatan Pembelajaran dengan Lembar Kerja

Kegiatan pembelajaran diawali dengan melaksanakan penilaian awal berupa *Pre-test* untuk mengetahui kemampuan berpikir analitis peserta didik sebelum menggunakan lembar kerja berbasis permainan *post to post*. Kemudian dilanjutkan dengan pemberian materi penginderaan jauh secara menyeluruh oleh guru.

Selanjutnya, guru memberikan penjelasan mengenai teknis penggunaan lembar kerja berbasis permainan *post to post* kepada peserta didik agar saat pengerjaan nanti peserta didik tidak kebingungan dan kehabisan waktu untuk memahami setiap tahapan dalam pengerjaan lembar kerjanya.

Lalu, lembar kerja berbasis permainan *post to post* digunakan oleh peserta didik pada materi penginderaan jauh. Setelah itu, untuk melihat sejauhmana peningkatan kemampuan berpikir analitis peserta didik pada materi penginderaan jauh, maka dilaksanakan penilaian akhir berupa *Post-test*. Selain itu, peserta didik juga diminta untuk mengisi angket respons peserta didik terhadap kegiatan pembelajaran menggunakan lembar kerja berbasis permainan *post to post*. Tidak hanya peserta didik, guru pun akan diminta untuk mengisi angket respons guru terhadap kegiatan pembelajaran menggunakan lembar kerja berbasis permainan *post to post* yang nantinya hasil angket tersebut akan dijadikan sebagai salah satu bahan evaluasi untuk menguji kelayakan penggunaan lembar kerja berbasis permainan *post to post* dalam kegiatan pembelajaran.

### 3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

#### 3.5.1 Angket

Angket pada penelitian ini dibagi menjadi dua bagian yaitu angket validasi ahli dan angket respons. Angket validasi akan diberikan kepada validator yaitu ahli konten (LKPD), ahli media, dan ahli materi. Angket ahli ini digunakan untuk memvalidasi produk yang dikembangkan yaitu lembar kerja berbasis permainan *post to post*.

Sedangkan angket respons akan diberikan kepada guru dan peserta didik yang telah melakukan kegiatan belajar menggunakan lembar kerja berbasis permainan *post to post*. Angket respons ini digunakan untuk mengetahui kelayakan, kemudahan, keefektifan, serta untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan dari produk yang dikembangkan. Adapun kisi-kisi dari angket validasi ahli dan angket respons disajikan dalam tabel, sebagai berikut:

Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Instrumen Lembar Angket Validasi Konten

Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Butir
Didaktik	Peserta didik aktif dalam proses pembelajaran.	1
	Penekanan pada proses untuk pemahaman konsep.	2
	Variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan peserta didik dalam proses pembelajaran.	3
	Mengembangkan komunikasi sosial dan kemampuan berpikir analitis peserta didik.	4
Konstruksi	Penggunaan Bahasa dalam lembar kerja sesuai dengan kaidah kebahasaan atau EYD.	5
	Penggunaan Bahasa sesuai dengan tingkat kedewasaan peserta didik.	6
	Penggunaan Bahasa bersifat komunikatif.	7
	Penggunaan kalimat yang efektif.	8
	Penyediaan ruangan atau tempat yang cukup untuk peserta didik mengerjakan lembar kerja.	9
	Terdapat identitas dalam lembar kerja untuk memudahkan administrasi.	10
	Dapat digunakan oleh seluruh peserta didik baik yang cepat maupun yang lamban.	11
Teknis	Tampilan lembar kerja menarik.	12
	Ilustrasi yang digunakan dapat menyampaikan pesan secara efektif kepada peserta didik.	13

Sumber: Hasil Penelitian (2024)

Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Instrumen Lembar Angket Validasi Media

Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Butir
Audio/Podcast	Berakaracter <i>microlearning</i>	1
	Kualitas audio, kejelasan narasi dan gaya Bahasa komunikasi sesuai dengan karakteristik peserta didik	2

Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Instrumen Lembar Angket Validasi Media

	Ketepatan penggunaan narasi dan <i>sound effect</i> dengan tujuan dan isi materi	3
	Kualitas audio/ <i>podcast</i>	4
	Kemenarikan pengemasan audio/ <i>podcast</i> secara keseluruhan	5
	Kemudahan penggunaan audio/ <i>podcast</i>	6
	Kemungkinan dapat digunakan secara individu oleh peserta didik	7
	Kemungkinan minat dan motivasi peserta didik yang tinggi ketika digunakan dalam pembelajaran	8
	Tingkat kemungkinan mendorong kemampuan berpikir kritis dan memecahkan masalah	9
	Ketetapan audio/ <i>podcast</i> secara keseluruhan	10
Video Interaktif	Kualitas audio, gambar dan kejelasan narasi serta gaya bahasa komunikasi sesuai dengan karakter peserta didik	11
	Ketepatan penggunaan <i>caption</i> , <i>sound effect</i> , animasi, <i>motion</i> dan unsur multimedia lainnya dengan tujuan dan isi materi	12
	Vidio berkarakter <i>microlearning</i>	13
	Ketepatan penggunaan elemen interaktif pada video	14
	Kemenarikan pengemasan video secara keseluruhan	15
	Kemudahan penggunaan video	16
	Kemungkinan dapat digunakan secara individu oleh peserta didik	17
	Kemungkinan minat dan motivasi peserta didik yang tinggi ketika digunakan dalam pembelajaran	18
	Tingkat kemungkinan mendorong kemampuan berpikir kritis dan memecahkan masalah	19
	Ketepatan video secara keseluruhan	20
Infografis	<i>Unity</i>	21
	<i>Proximity</i>	22
	<i>Clear space</i>	23
	<i>Contrast</i>	24
	<i>Simplicity</i>	25

Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Instrumen Lembar Angket Validasi Media

	Kemudahan penggunaan	26
	Kemungkinan dapat digunakan secara individu oleh peserta didik	27
	Kemungkinan minat dan motivasi peserta didik yang tinggi ketika digunakan dalam pembelajaran	28
	Tingkat kemungkinan mendorong kemampuan berpikir kritis dan memecahkan masalah	29
	Ketepatan dan kemenarikan secara keseluruhan	30

Sumber: (Susilana dkk., 2024)

Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Instrumen Lembar Angket Validasi Materi

Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Butir
<b>Kelayakan Isi Materi</b>		
Kesesuaian Materi	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	1
	Kesesuaian materi dengan ilmu geografi	2
	Kelengkapan materi	3
	Keluasan materi	4
	Kedalaman materi	5
Keakuratan Materi	Keakuratan konsep dan definisi	6
	Keakuratan fakta dan data	7
	Keakuratan contoh dan kasus	8
	Keakuratan gambar dan ilustrasi	9
	keakuratan istilah yang digunakan	10
	keakuratan acuan pustaka	11
Kemutakhiran Materi	Gambar dan ilustrasi terdapat dalam kehidupan sehari-hari	12
	Menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari	13
Mendorong Keingintahuan	Mendorong rasa ingin tahu peserta didik	14
	Menciptakan kemampuan bertanya peserta didik	15
<b>Kelayakan Penyajian Media</b>		
Teknik Penyajian	Keruntutan konsep	1
Pendukung Penyajian	Pemberian tugas diakhir kegiatan	2
	Gambar dan ilustrasi dapat membantu menguatkan pemahaman konsep	3
	Daftar Pustaka	4

Citra Jouhari Puspa Indah, 2024

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA BERBASIS PERMAINAN POST TO POST UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR ANALITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI PENGINDERAAN JAUH DI SMAN 2 CIANJUR**

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

Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Instrumen Lembar Angket Validasi Materi

Penyajian Pembelajaran	Keterlibatan peserta didik	5
Koherensi dan Keruntutan Alur Berpikir	Ketertautan makna dalam kegiatan belajar/sub kegiatan belajar/alinea	6
	Keutuhan makna dalam kegiatan belajar/sub kegiatan/alinea	7

Sumber: Hasil Penelitian (2024)

Tabel 3. 6 Kisi-Kisi Instrumen Lembar Angket Respons Guru

Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Butir
Desain Lembar Kerja	Bahasa dan kalimat yang digunakan jelas	1
	Ilustrasi yang disajikan jelas dan mudah dipahami	2
	Penyajian LKPD menarik	3
	Lembar kerja mudah untuk digunakan	4
	LKPD dirancang dengan memanfaatkan perkembangan IPTEK	5
	Materi yang disajikan dalam LKPD mencakup semua sub materi yang ada pada materi penginderaan jauh	6
	LKPD yang digunakan sesuai dengan tujuan pembelajaran	7
Kebermanfaatan Lembar Kerja	LKPD membuat peserta didik aktif dalam proses pembelajaran	8
	LKPD dapat digunakan dalam jangka waktu yang lama	9
	LKPD dapat digunakan sebagai salah satu bahan ajar di sekolah	10
	Peserta didik termotivasi dalam belajar menggunakan LKPD	11
	LKPD mampu meningkatkan kemampuan berpikir analitis peserta didik	12

Sumber: Hasil Penelitian (2024)

Tabel 3. 7 Kisi-Kisi Instrumen Lembar Angket Respons Peserta Didik

Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Butir
Lembar Kerja Berbasis Permainan <i>Post to post</i>	Penggunaan Bahasa dan kalimat yang jelas	1
	Petunjuk penggunaan dan kegiatan dalam LKPD mudah dipahami	2
	Ilustrasi yang disajikan jelas dan mudah dipahami	3
	Penyajian LKPD menarik	4

Citra Jouhari Puspa Indah, 2024

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA BERBASIS PERMAINAN POST TO POST UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR ANALITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI PENGINDERAAN JAUH DI SMAN 2 CIANJUR**

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



Tabel 3. 7 Kisi-Kisi Instrumen Lembar Angket Respons Peserta Didik

	Belajar menggunakan LKPD menyenangkan	5
	LKPD membuat peserta didik aktif dalam proses pembelajaran	6
	Permainan <i>post to post</i> yang digunakan dalam LKPD berisi media pembelajaran yang bervariasi dan dapat memfasilitasi minat peserta didik terhadap media pembelajaran yang berbeda-beda	7
	LKPD yang digunakan sesuai dengan materi yang diajarkan	8
	LKPD mengaitkan materi pelajaran dengan situasi yang ada di dalam kehidupan nyata (bersifat kontekstual)	9
	LKPD memudahkan peserta didik dalam memahami materi penginderaan jauh	10
	Peserta didik mendapatkan informasi mengenai penginderaan jauh melalui internet atau buku dengan mudah.	11
Peningkatan Kemampuan Berpikir Analitis (Materi Penginderaan Jauh)	Saya mengetahui bagaimana cara menganalisis suatu fenomena yang terjadi dari adanya perubahan citra satelit.	12
	Saya mampu melakukan interpretasi citra dan menguraikan setiap unsur-unsurnya.	13
	Saya mampu menguraikan jenis-jenis citra foto udara sesuai dengan deskripsinya.	14
	Saya mampu melakukan uji akurasi kesesuaian penggunaan lahan yang ada pada peta dengan keadaan sebenarnya di lapangan.	15
	Saya mampu menguraikan pemanfaatan penginderaan jauh pada bidang kebencanaan.	16

Sumber: Hasil Penelitian (2024)

### 3.5.2 Tes

Pada penelitian ini, tes digunakan untuk mengetahui sejauhmana peningkatan kemampuan berpikir analitis peserta didik pada materi penginderaan jauh yang telah disampaikan menggunakan lembar kerja berbasis permainan *post to post*.

Adapun jenis tes yang digunakan pada penelitian ini adalah tes formatif berupa uraian. Tes dilakukan sebanyak dua kali (*pre-test* dan *post-test*). *Pre-test* dilakukan untuk mengukur kemampuan berpikir analitis peserta didik sebelum menggunakan lembar kerja berbasis permainan *post to post*. Sedangkan *post-test* dilakukan untuk mengukur kemampuan berpikir analitis peserta didik setelah menggunakan lembar kerja berbasis permainan *post to post*.

Sebelum tes ini digunakan oleh sampel penelitian maka harus dilakukan beberapa pengujian terlebih dahulu, diantaranya yaitu uji validitas soal, uji reliabilitas soal, uji daya pembeda soal, dan uji tingkat kesukaran soal. Adapun responden dalam pengujian soal tes ini adalah peserta didik di SMAN 1 Cibeber sebanyak 34 orang.

Soal yang ada dalam tes ini terdiri dari 8 butir soal. Soal nomor 1 berisi pertanyaan mengenai analisis perubahan citra satelit, soal nomor 2 dan 3 berisi pertanyaan mengenai komponen penginderaan jauh, soal nomor 4 berisi pertanyaan mengenai jenis citra penginderaan jauh, soal nomor 5 dan 6 berisi pertanyaan mengenai interpretasi citra, soal nomor 7 berisi pertanyaan mengenai uji akurasi, dan soal nomor 8 berisi pertanyaan mengenai manfaat penginderaan jauh dalam bidang kebencanaan.

#### 3.5.2.1 Uji Validitas Soal

Pada dasarnya, uji validitas dilakukan untuk mengukur sah atau tidaknya setiap pertanyaan yang digunakan dalam penelitian (Darma, 2021, hlm. 7). Uji validitas pada penelitian ini dilakukan menggunakan Uji *Korelasi Product Moment Pearson* dengan bantuan aplikasi IBM SPSS 23 untuk mengetahui  $r$  hitungannya. Dibawah ini merupakan hasil dari uji validitas soal.

Tabel 3. 8 Hasil Uji Validitas Soal

Soal	r Hitung	r Tabel	Hasil
1	0.681	0.329	Valid
2	0.648	0.329	Valid
3	0.435	0.329	Valid
4	0.776	0.329	Valid
5	0.388	0.329	Valid
6	0.771	0.329	Valid
7	-0.065	0.329	Tidak Valid
8	0.556	0.329	Valid

Sumber: Hasil Penelitian (2024)

Adapun kriteria dalam pengambilan keputusan sebagai berikut:

- Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka dinyatakan valid
- Jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$  maka dinyatakan tidak valid

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, didapatkan hasil bahwa dari 8 soal yang diujikan, terdapat 7 soal yang dinyatakan valid yaitu soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, dan 8. Sedangkan soal nomor 7 dinyatakan tidak valid. Soal nomor 7 merupakan satu-satunya soal yang berisi pertanyaan mengenai uji akurasi. Oleh karena itu, agar soal nomor 7 dapat dinyatakan valid maka perlu adanya perbaikan terhadap soal tersebut.

### 3.5.2.2 Uji Reliabilitas Soal

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang dihasilkan dapat diandalkan atau bersifat tangguh (Darma, 2021, hlm. 17). Uji reliabilitas pada penelitian ini dilakukan menggunakan metode koefisien reliabilitas alpha cronbach's dengan bantuan aplikasi IBM SPSS 23. Dibawah ini merupakan hasil dari uji reliabilitas soal.

Tabel 3. 9 Hasil Uji Reliabilitas Soal

Cronbach's Alpha	N of Items
.630	8

Sumber: Hasil Penelitian (2024)

Adapun kriteria dalam pengambilan keputusan sebagai berikut:

- Jika nilai Alpha Cronbach's  $> 0.60$ , maka pertanyaan yang ada pada soal uraian dinyatakan reliabel atau terpercaya.
- Jika nilai Alpha Cronbach's  $< 0.60$ , maka pertanyaan yang ada pada soal uraian dinyatakan tidak reliabel atau tidak terpercaya.

Citra Jouhari Puspa Indah, 2024

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA BERBASIS PERMAINAN POST TO POST UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR ANALITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI PENGINDERAAN JAUH DI SMAN 2 CIANJUR**

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

Berdasarkan tabel diatas, dapat disimpulkan bahwa cronbach's alpha adalah 0.630. Dimana  $0.630 > 0.60$ , maka soal uraian untuk mengukur kemampuan berpikir analitis peserta didik bersifat reliabel.

### 3.5.2.3 Uji Daya Pembeda Soal

Daya Pembeda merupakan kemampuan antara butir soal yang dapat membedakan peserta didik yang sudah menguasai dan belum menguasai materi yang diujikan (Fatimah & Alfath, 2019, hlm. 51). Uji daya pembeda soal pada penelitian ini dilakukan menggunakan bantuan aplikasi IBM SPSS 23 untuk mengetahui nilai indeks daya pembeda soal. Adapun tabel kriteria daya pembeda soal sebagai berikut:

Tabel 3. 10 Kriteria Daya Pembeda

Indeks Diskriminasi (DB)	Kriteria
$> 0,40$	Sangat baik
$0,30 - 0,39$	Cukup baik
$0,20 - 0,29$	Sedang
$< 0,19$	Buruk

Sumber : Hariyanto dalam (Dewi dkk., 2019, hlm. 19)

Dibawah ini merupakan hasil dari uji daya pembeda soal.

Tabel 3. 11 Hasil Uji Daya Pembeda Soal

Nomor Soal	Indeks	Keterangan
1	0.424	Sangat Baik
2	0.530	Sangat Baik
3	0.256	Sedang
4	0.612	Sangat Baik
5	0.227	Sedang
6	0.668	Sangat Baik
7	-0.271	Buruk
8	0.337	Cukup Baik

Sumber: Hasil Penelitian (2024)

Berdasarkan tabel diatas, disimpulkan bahwa dari total keseluruhan 8 soal, terdapat 4 soal yang memiliki daya pembeda yang sangat baik yaitu soal nomor 1, 2, 4, 6; 1 soal cukup baik yaitu soal nomor 8; 2 soal sedang yaitu soal nomor 3 dan 5; dan 1 soal buruk yaitu soal nomor 7. Adapun soal yang memiliki daya pembeda buruk maka perlu diganti atau ditambahkan stimulusnya.

### 3.5.2.4 Uji Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran soal merupakan mudah atau sukarnya suatu soal untuk dijawab dengan benar (Fatimah & Alfath, 2019, hlm. 42). Uji tingkat kesukaran pada penelitian ini dilakukan menggunakan bantuan aplikasi IBM SPSS 23 untuk mengetahui nilai indeks tingkat kesukarannya. Adapun tabel indeks tingkat kesukaran sebagai berikut:

Tabel 3. 12 Indeks Tingkat Kesukaran Soal

Rentan	Kategori
0,00 – 0,32	Sukar
0,33 – 0,66	Sedang
0,67 – 1,00	Mudah

Sumber : Purwanto (dalam Dewi dkk., 2019, hlm. 17)

Dibawah ini merupakan hasil dari uji tingkat kesukaran soal.

Tabel 3. 13 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal

Nomor Soal	Indeks	Keterangan
1	0.688	Mudah
2	0.670	Mudah
3	0.558	Sedang
4	0.794	Mudah
5	0.765	Mudah
6	0.803	Mudah
7	0.458	Sedang
8	0.718	Mudah

Sumber: Hasil Penelitian (2024)

Berdasarkan tabel diatas, disimpulkan bahwa dari total keseluruhan 8 soal, terdapat 6 soal yang tergolong mudah yaitu soal nomor 1, 2, 4, 5, 6, dan 8; serta 2 soal yang tergolong sedang yaitu soal nomor 3 dan 7.

## 3.6 Analisis Data

### 3.6.1 Validitas Lembar Kerja

Lembar kerja sebelum digunakan harus diuji terlebih dahulu melalui tahap validasi yang dilakukan oleh validator ahli. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah lembar kerja yang dikembangkan sudah layak untuk digunakan oleh peserta didik atau harus melewati proses perbaikan terlebih dahulu berdasarkan saran dari validator tersebut. Penilaian validitas produk oleh validator dilakukan dengan menggunakan skala likert dengan skor 1-5. Adapun kriterianya, sebagai berikut:

Citra Jouhari Puspa Indah, 2024

*PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA BERBASIS PERMAINAN POST TO POST UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR ANALITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI PENGINDERAAN JAUH DI SMAN 2 CIANJUR*

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

Tabel 3. 14 Kriteria Validitas Lembar Kerja

Skor	Kriteria
1	Tidak Baik
2	Kurang Baik
3	Cukup Baik
4	Baik
5	Sangat Baik

Sumber: Hasil Penelitian (2024)

Penilaian validator tersebut dianalisis dengan menggunakan rumus persentase kelayakan. Adapun rumus yang digunakan yaitu:

$$\text{Persentase Kelayakan (\%)} = \frac{\text{Total skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Untuk menentukan tingkat kelayakan lembar kerja berbasis permainan *post to post* yang dikembangkan, maka digunakan pengklasifikasian kelayakan lembar kerja sebagai berikut:

Tabel 3. 15 Kriteria Kelayakan Lembar Kerja

Persentase (%)	Kriteria
0 – 20	Sangat Tidak Layak
21 – 40	Tidak Layak
41 – 60	Cukup Layak
61 – 80	Layak
81 – 100	Sangat Layak

Sumber: Riduwan (dalam Nufus & Sakti, 2021, hlm. 29-30)

### 3.6.2 Hasil Respons Guru dan Peserta Didik

Selain berasal dari uji validasi para ahli, kelayakan lembar kerja juga ditentukan dari hasil respons guru dan peserta didik terhadap penggunaan lembar kerja berbasis permainan *post to post* dalam kegiatan belajar. Peneliti membuat angket menggunakan skala likert untuk mengetahui respons guru dan peserta didik.

Tabel 3. 16 Kriteria Hasil Respons Guru dan Peserta Didik

Skor	Kriteria
1	Tidak Baik
2	Kurang Baik
3	Cukup Baik
4	Baik
5	Sangat Baik

Sumber: Hasil Penelitian (2024)

Adapun rumus yang digunakan dalam analisis hasil respons guru dan peserta didik, sebagai berikut:

Citra Jouhari Puspa Indah, 2024

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA BERBASIS PERMAINAN POST TO POST UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR ANALITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI PENGINDERAAN JAUH DI SMAN 2 CIANJUR**

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

$$\text{Hasil Respons} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Dengan kriteria yang digunakan untuk mengkategorikan hasil respons guru dan peserta didik, sebagai berikut:

Tabel 3. 17 Kriteria Hasil Respons Guru dan Peserta Didik

Persentase (%)	Kriteria
0 – 20	Buruk Sekali
21 – 40	Buruk
41 – 60	Sedang
61 – 80	Baik
81 – 100	Sangat Baik

Sumber: (Sofnidar & Yuliana, 2018, hlm. 268)

### 3.6.3 Kemampuan Berpikir Analitis Peserta Didik

Kemampuan berpikir analitis peserta didik di analisis menggunakan aplikasi Microsoft Excel dengan rumus persentase peningkatan kemampuan berpikir analitis sebagai berikut:

$$\frac{\text{Nilai posttest} - \text{Nilai pretest}}{\text{Nilai pretest}} \times 100\%$$

Rumus tersebut digunakan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan kemampuan berpikir analitis peserta didik pada materi penginderaan jauh sebelum menggunakan lembar kerja berbasis permainan *post to post* dan sesudah menggunakan lembar kerja berbasis permainan *post to post*.

### 3.6.4 Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Berbasis Permainan *Post to Post* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Analitis Peserta Didik

#### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah pengujian yang digunakan untuk mengukur apakah data yang telah didapatkan berdistribusi dengan normal atau tidak. Kenormalan distribusi data akan menentukan prosedur statistika yang akan digunakan.

Uji normalitas pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji statistik non-parametrik yaitu *One Sample Kolmogorov-Smirnov* berdasarkan nilai residual dengan aplikasi IBM SPSS 23.

Adapun kriteria dalam pengambilan keputusan uji normalitas residual sebagai berikut:

- Jika nilai sig. nilai residual > 0.05, maka data berdistribusi normal
- Jika nilai sig. nilai residual < 0.05, maka data tidak berdistribusi normal

Citra Jouhari Puspa Indah, 2024

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA BERBASIS PERMAINAN POST TO POST UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR ANALITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI PENGINDERAAN JAUH DI SMAN 2 CIANJUR**

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

## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran data bersifat homogen atau tidak dengan membandingkan kedua variansnya (Usmadi, 2020, hlm. 51).

Uji homogenitas pada penelitian ini Uji homogenitas pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji statistik *Levene* dengan aplikasi IBM SPSS 23. Adapun kriteria dalam pengambilan keputusan uji homogenitas sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi  $> 0.05$ , maka distribusi data homogen
- Jika nilai signifikansi  $< 0.05$ , maka distribusi data tidak homogen

## 3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis adalah suatu proses yang dilakukan dalam rangka mengambil keputusan dari dua hipotesis yang berlawanan. Kedua hipotesis tersebut dirumuskan sedemikian rupa sehingga masing-masing hipotesis merupakan negasi dari hipotesis lainnya. Rumusan hipotesis mengakibatkan salah satu akan selalu bernilai benar dan hipotesis lainnya akan selalu bernilai salah (Lolang, 2014, hlm. 685).

Pada penelitian ini, uji hipotesis yang digunakan Uji-T dengan teknik *Paired Sample T-Test* dengan aplikasi IBM SPSS 23. Uji hipotesis ini dapat dilakukan jika data sudah terbukti berdistribusi normal dan homogen. Adapun hipotesis pada penelitian ini yaitu:

- $H_0$ : Tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir analitis peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan lembar kerja berbasis permainan *post to post*
- $H_1$ : Terdapat perbedaan kemampuan berpikir analitis peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan lembar kerja berbasis permainan *post to post*

Dengan kriteria dalam pengambilan keputusan uji hipotesis sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi  $> 0.05$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak (tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir analitis peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan lembar kerja berbasis permainan *post to post*)
- Jika nilai signifikansi  $< 0.05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima (terdapat perbedaan kemampuan berpikir analitis peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan lembar kerja berbasis permainan *post to post*)



#### 4. Uji Regresi Linear

Uji regresi linear adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikatnya. Penelitian ini menggunakan satu variabel bebas sehingga uji regresi linear yang digunakan adalah uji regresi linear sederhana dengan menggunakan aplikasi IBM SPSS 23. Adapun rumus dari uji regresi sederhana seperti berikut:

$$Y = a + bX$$

Keterangan:

Y = Variabel terikat

*a* = *Intercept*

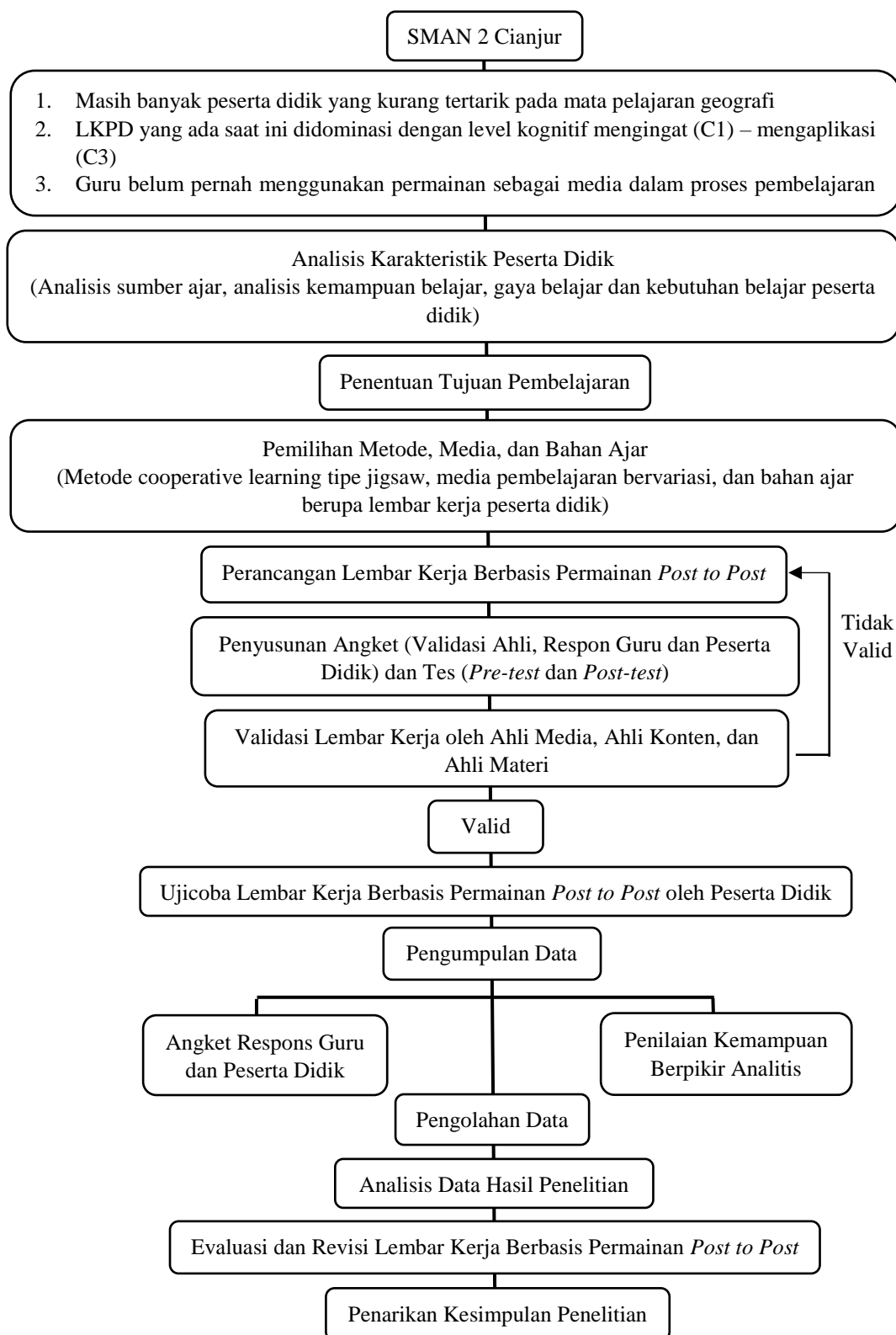
*b* = Koefisien variabel X

X = Variabel bebas

Adapun kriteria dalam pengujian ini sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi  $> 0.05$ , maka penggunaan lembar kerja berbasis permainan *post to post* tidak berpengaruh terhadap kemampuan berpikir analitis peserta didik pada materi penginderaan jauh.
- Jika nilai signifikansi  $< 0.05$ , maka penggunaan lembar kerja berbasis permainan *post to post* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir analitis peserta didik pada materi penginderaan jauh.

### 3.7 Alur Penelitian



Gambar 3. 2 Bagan Alur Penelitian

Sumber: Hasil Penelitian (2024)