

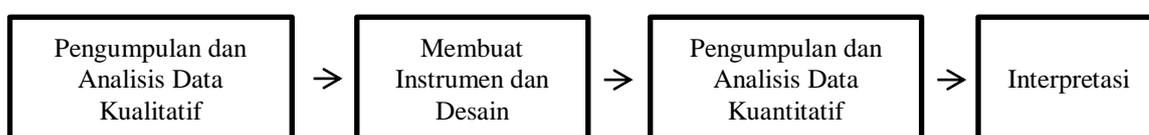
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Pendekatan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini membuat desain pembelajaran geomorfologi berbasis kerangka kerja TPACK di Program Studi Pendidikan Geografi, salah satu dalam pembuatan desain tersebut menganalisis secara mikro mengenai kondisi lingkungan pembelajaran pada Program Studi Pendidikan Geografi di Jawa Barat, secara makro mengenai kurikulum yang dibutuhkan pada pembelajaran di Program Studi Pendidikan Geografi pada abad 21 di era *education* 4.0. Penelitian ini menggunakan metode campuran merupakan kombinasi penelitian kualitatif dan kuantitatif (Creswell, 2015), sejalan yang diungkapkan Johnson & Christensen, (2014) bahwa penelitian campuran adalah jenis penelitian dimana pendekatan kuantitatif dan kualitatif digabungkan dengan teknik dan pendekatan penelitian tunggal.

Metode penelitian campuran menurut Creswell (2007) terdapat enam desain penelitian *mixed method*, pada penelitian ini menggunakan salah satu desain yaitu desain sekuensial eksplorasi merupakan proses pengumpulan data yang dimulai dengan data kualitatif dan kemudian dilanjutkan dengan pengambilan data kuantitatif. Tujuan dari pengumpulan data kualitatif adalah untuk mencari dan menemukan fenomena yang terjadi secara faktual. Setelah pengumpulan data kualitatif, pengumpulan data kuantitatif dilakukan tahap ke dua, dimaksudkan untuk memberikan penjelasan tentang hubungan variabel yang ditemukan.



Gambar 3.1 Alur Penelitian *Mixed Method Model Sequential Exploratory*

Tahap pertama dalam sekuensial eksplorasi penelitian menggunakan metode kualitatif yang menggunakan wawancara sebagai metode pengumpulan data primer, data pendukung lainnya menggunakan kuesioner kepada dosen

pengampu mata kuliah geomorfologi dan kuesioner kepada mahasiswa yang sedang atau telah mengkontrak mata kuliah geomorfologi. Data sekunder yang bersumber dari dokumen perangkat pembelajaran seperti rencana pembelajaran semester (RPS), soal-soal mata kuliah geomorfologi pada Program Studi Pendidikan Geografi di Jawa Barat.

Tahap pertama menggunakan metode kualitatif supaya mendapatkan data dan informasi lebih valid serta lebih kredibel, penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan triangulasi data. Satori dan Komarian (2014) membagi triangulasi menjadi tiga, yaitu: (1) triangulasi sumber, (2) triangulasi teknik, dan (3) triangulasi waktu. Teknik pengambilan triangulasi data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik triangulasi sumber dan teknik. Triangulasi sumber dilakukan dengan memeriksa informasi dan data yang diperoleh dari wawancara dengan informan tertentu, kemudian menanyakan data tersebut kepada informan lain yang terkait satu sama lain. Tujuannya mendapatkan jawaban yang lebih valid. Temuan-temuan dari hasil analisis data tahap pertama dijadikan sebagai salah satu bahan untuk membuat variabel dan hipotesis dalam desain pembelajaran. Implementasi desain pembelajaran menggunakan metode kuantitatif yang berfungsi mengukur hubungan antar variabel, menguji hipotesis pada populasi yang lebih luas.

Penelitian ini menggunakan metode R & D dari Plomp, menurut Plomp (2013, hlm. 15) merancang dan mengembangkan intervensi (seperti program, strategi dan bahan belajar-mengajar, produk dan sistem) sebagai solusi untuk masalah pendidikan yang kompleks serta untuk memajukan penemuan tentang karakteristik intervensi dan proses untuk merancang dan mengembangkan, atau alternatif untuk merancang dan mengembangkan intervensi pendidikan (misalnya: proses pembelajaran, lingkungan belajar, dan sejenisnya) dengan tujuan untuk mengembangkan atau memvalidasi teori.

3.2 Prosedur Penelitian

Penelitian ini memiliki tiga tahapan yaitu: studi pendahuluan, pengembangan, penilaian. Tahapan-tahapan prosedur penelitian ini lebih jelasnya sebagai berikut:

Erwin Hilman Hakim, 2024

*DESAIN PEMBELAJARAN GEOMORFOLOGI BERBASIS KERANGKA KERJA TECHNOLOGICAL
PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE*

(PERSPEKTIF PENDIDIKAN GEOGRAFI DI ERA EDUCATION 4.0)

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

a. Tahap 1 (*Preliminary Research/Studi Pendahuluan*)

Studi pendahuluan dalam penelitian ini terdiri dari dua tahap: studi kepustakaan dan studi lapangan. Setelah melaksanakan studi kepustakaan dan menganalisis perkembangan penelitian terbaru, langkah tersebut tujuannya menemukan pengembangan untuk diteliti lebih mendalam dan komprehensif. Langkah berikutnya adalah menemukan formulasi desain pembelajaran yang akan dianalisis terlebih dahulu mengenai kondisi faktual dengan melakukan studi lapangan.

Tahapan Studi Pendahuluan:

- 1) Kajian literatur desain pembelajaran, kerangka kerja TPACK, pembelajaran dan keterampilan abad 21 di era *education* 4.0, analisis kebutuhan geomorfologi dalam perspektif geografi;
- 2) Studi pendahuluan desain pembelajaran dan implementasi pembelajaran mata kuliah geomorfologi yang dilakukan pada Program Studi Pendidikan Geografi di Jawa Barat.

b. Tahap 2 (*Development or Prototype Phase/Pengembangan*)

Pengembangan desain pembelajaran pada tahap kedua yaitu mengintegrasikan hasil kajian teori berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang dilakukan pada tahap studi pendahuluan. Adapun, langkah-langkah yang dilakukan yaitu:

1) *Prototype I*

Perancangan desain pembelajaran geomorfologi berbasis kerangka kerja TPACK di Program Studi Pendidikan Geografi merupakan tahapan penyusunan draft desain dengan membuat perangkat pembelajaran yang meliputi: rencana pembelajaran semester (RPS), satuan acara perkuliahan (SAP) meliputi: metode, media, strategi, bahan ajar. Selain itu membuat lembar kerja mahasiswa (LKM), dan instrumen penilaian.

2) Analisis dan Validasi Ahli

Setelah disusun *prototype* desain pembelajaran oleh penulis, langkah selanjutnya adalah dilakukan analisis dan validasi dengan teknik *expert judgment*. Dalam hal ini, penilaian oleh pakar/ahli dibidang pendidikan dan pembelajaran, sekaligus dilakukan penilaian oleh pembimbing.

3) Revisi *Prototype I*

Setelah dilakukan analisis dan penilaian oleh para ahli, *prototype* desain pembelajaran direvisi berdasarkan hasil validasi ahli yang dapat menghasilkan beberapa pilihan, antara lain: a). Produk dapat diuji cobakan jika desain pembelajaran memenuhi kriteria dan valid; b). Produk desain yang dihasilkan valid namun masih perlu direvisi, maka dilakukan revisi pada bagian-bagian yang telah direkomendasikan oleh para ahli sebelum melakukan uji coba; dan c). Jika hasil validasi menunjukkan bahwa produk tidak valid, maka produk akan revisi secara signifikan, produk yang direvisi kemudian divalidasi oleh para ahli sampai menghasilkan produk yang layak dan tervalidasi. *Prototype II* adalah produk akhir dari tahap ini.

4) *Prototype II*

Prototype II adalah desain pembelajaran yang merupakan hasil validasi ahli yang diperoleh dari *prototype I*. Setelah itu, siap untuk diuji pada uji coba terbatas.

5) Uji Coba Terbatas

Pelaksanaan tahapan uji coba terbatas desain pembelajaran berbasis kerangka kerja TPACK dilaksanakan Universitas Siliwangi Program Studi Pendidikan Geografi.

6) Revisi

Tahap ini revisi dilakukan dengan menganalisis aktivitas, hasil pembelajaran, dan temuan observer.

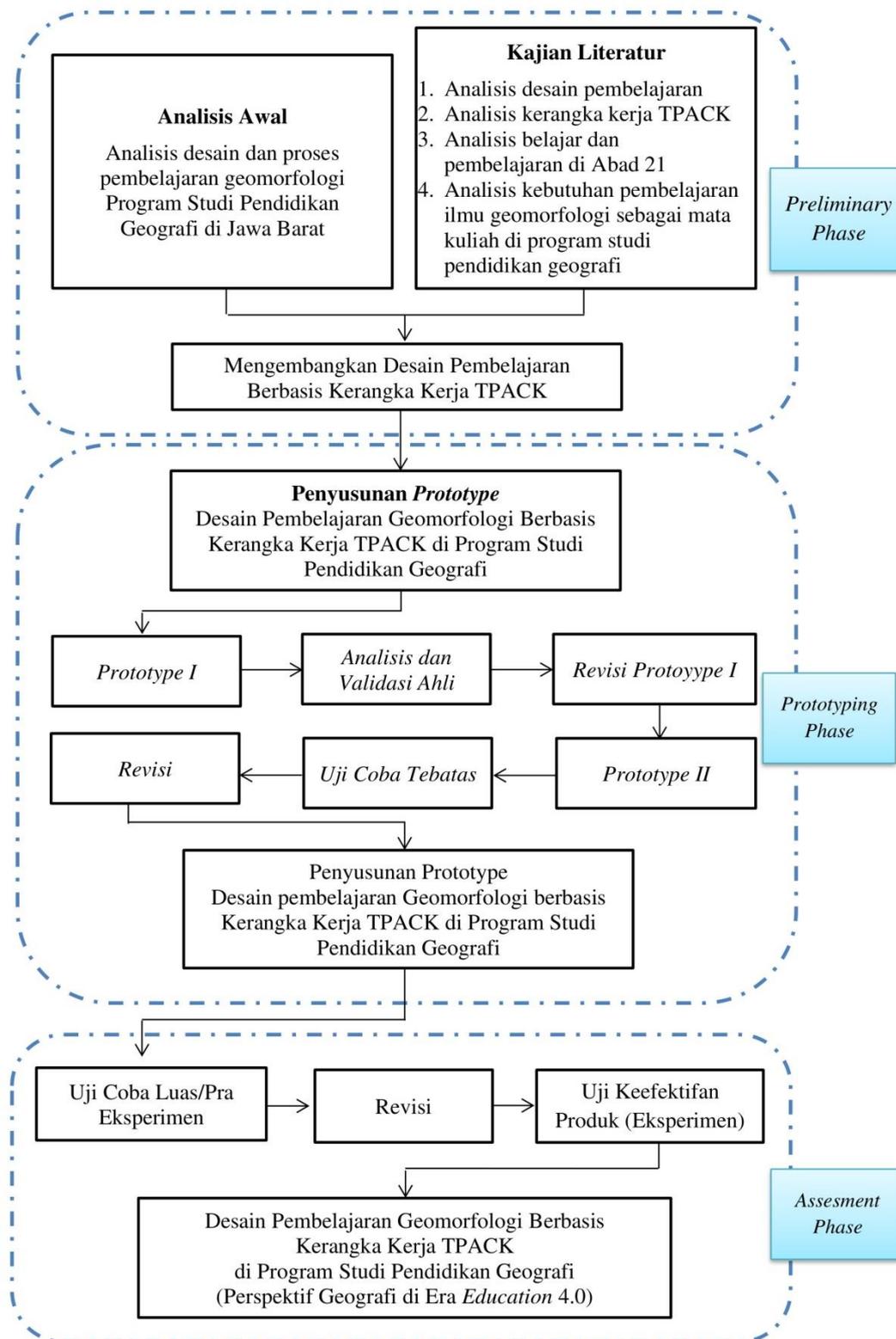
7) Uji Coba Luas

Implementasi desain pembelajaran dilakukan ditiga lembaga perguruan tinggi yaitu: Universitas Pendidikan Indonesia, Universitas Bale Bandung, dan Universitas Islam 45. Tujuannya produk desain pembelajaran ini betul-betul dapat digunakan di Program Studi Pendidikan Geografi.

c. Tahap ke 3 (*Assesment Phase/Penilaian*)

1) Produk

Tahapan ini, produk desain pembelajaran selesai diperoleh, yang akan digunakan untuk pengujian tingkat efektivitas desain pembelajaran geomorfologi berbasis kerangka kerja TPACK dalam perspektif geografi di era *education 4.0*.



Gambar 3.2 Alur Pengembangan Desain Pembelajaran Geomorfologi Berbasis Kerangka Kerja TPACK (Diadaptasi dari Plom, dkk., 2013)

Erwin Hilman Hakim, 2024

DESAIN PEMBELAJARAN GEOMORFOLOGI BERBASIS KERANGKA KERJA TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (PERSPEKTIF PENDIDIKAN GEOGRAFI DI ERA EDUCATION 4.0)

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

3.3 Definisi Operasional Fokus Kajian dan Variabel Penelitian

a. Fokus Kajian Kerangka Kerja TPACK

Fokus penelitian tingkat pengetahuan dosen mengenai kerangka kerja TPACK dengan membuat tujuh aspek, sesuai dengan kerangka kerja/framework TPACK oleh (Koehler & Mishra, 2009) yaitu: 1). *Content knowledge* (CK), 2). *Pedagogical knowledge* (PK), 3). *Technological knowledge* (TK), 4). *Pedagogical content knowledge* (PCK), 5). *Technological content knowledge* (TCK), 6). *Techological pedagogical knowledge* (TPK), 7). *Technological pedagogical content knowledge* (TPACK). Tingkat pengetahuan ini diukur melalui kemampuan dosen dalam setiap aspek pada kerangka kerja TPACK. Setiap aspek tersebut dibuat fokus kajian seperti pada Tabel 3.1 berikut ini.

Tabel 3.1 Fokus Kajian Kerangka Kerja TPACK

Aspek TPACK		Fokus Kajian
1.	<i>Content knowledge</i> (CK)	a. Penguasaan substansi materi ajar b. Mengembangkan materi ajar c. Mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan d. Penggunaan sumber belajar dan referensi
2.	<i>Pedagogical knowledge</i> (PK)	a. Mengelola kelas b. Mendesain pembelajaran c. Menerapkan variasi model pembelajaran d. Mengevaluasi pembelajaran bevariatif e. Memotivasi mahasiswa
3.	<i>Technological knowledge</i> (TK)	a. Mengoprasionalkan alat dan media pembelajaran b. Mengoprasionalkan teknologi terbaru c. Menggunakan media dalam jaringan
4.	<i>Pedagogical conten knowledge</i> (PCK)	a. Mendesain materi ajar b. Mengembangkan alat penilaian c. Memecahkan masalah pembelajaran d. Mengimplementasikan pengajaran sesuai tujuan pembelajaran
5.	<i>Technological content Knowledge</i> (TCK)	a. Menggunakan multi media b. Memanfaatkan media sosial untuk pembelajaran c. Memanfaatkan laman <i>world wide web</i> dalam pembelajaran
6.	<i>Techological Pedagogical Knowledge</i> (TPK)	a. Mendesain sistem manajemen pengajaran b. Mengelola kelas dengan menggunakan sistem manajemen pembelajaran c. Mendesain materi ajar dengan multi media d. Memilih dan mengoprasional teknologi untuk membantu mahasiswa e. Menggunakan teknologi yang variatif dan inovatif
7.	<i>Technological pedagogical content knowledge</i> (TPACK)	a. Mengintegrasikan metode pembelajaran, materi dengan teknologi b. Mendesain materi ajar dengan mengintegrasikan teknologi c. Sumber belajar berbasis internet

Sumber: Mengadaptasi Kerangka Kerja TPACK Koehler & Mishra, (2009)

Erwin Hilman Hakim, 2024

DESAIN PEMBELAJARAN GEOMORFOLOGI BERBASIS KERANGKA KERJA TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE

(PERSPEKTIF PENDIDIKAN GEOGRAFI DI ERA EDUCATION 4.0)

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

b. Pengembangan Desain Pembelajaran

Desain pembelajaran merupakan merancang kondisi lingkungan belajar yang kondusif sehingga mahasiswa merasa nyaman dan termotivasi untuk melakukan belajar pembelajaran serta capaian pembelajaran dapat tercapai. Pengembangan desain pembelajaran dilakukan pada salah satu sub-CMPK mata kuliah geomorfologi di Program Studi Pendidikan Geografi. Acuan pengembangan desain menggunakan kerangka kerja TPACK dan karakteristik pembelajaran abad 21 di era *education 4.0*. Kerangka desain mengadaptasi desain pembelajaran Dick & Carey yang didalamnya mengintergrasikan *backward design*. Kerangka desain pembelajaran Dick & Carey terdiri dari lima fase yaitu: analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi.

- 1) Analisis; mengidentifikasi CPL program studi, merumuskan capaian pembelajaran;
- 2) Desain, mengidentifikasi tujuan pembelajaran, mengidentifikasi kompetensi pembelajaran, merumuskan instrumen penilaian;
- 3) Pengembangan, setelah melakukan desain secara sistematis dilanjutkan dengan pengembangan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran geomorfologi dalam perspektif geografi di era *education 4.0*. melalui tahapan merencanakan pengalaman belajar, mengidentifikasi hasil yang diinginkan, menerapkan bukti yang dapat diterima, menetapkan metode dan pendekatan pembelajaran, membuat konten materi ajar, membuat skenario pembelajaran, menentukan teknologi pembelajaran;
- 4) Mengimplementasikan, proses implementasi desain pembelajaran setiap langkahnya memuat kerangka kerja TPACK;
- 5) Evaluasi.

Pengemasan desain konten ajar pada mata kuliah geomorfologi menggunakan salah satu perspektif atau sudut pandang geografi adalah sudut pandang keruangan/*spasial*. Tolok ukur dari desain pembelajaran yang dibuat, akan melakukan pengukuran kepada mahasiswa mengenai kemampuan analisis spasial pada materi di mata kuliah geomorfologi. Menurut Hanafi (2016) kemampuan spasial berasal dari kecerdasan seseorang, yaitu kemampuan untuk memandang dan merespon berbagai hal, bahkan dapat mengantisipasi bencana alam dan menemukan lokasi terbaik untuk pemukiman yang ideal.

Indikator utama keruangan yang menjadi kemampuan mahasiswa memiliki analisis geografi yaitu: 1). *Spatial pattern analysis*, 2). *Spatial process analysis*, 3). *Spatial tendency/trends analysis*, 4). *Spatial association analysis*, 5). *Spatial struktur analysis*, 6). *Spatial comparation analysis*, 7). *Spatial interaction analyasis*, 8). *Spatial synergism analysis* (Sabari, 2010).

c. Indikator Ketercapaian Desain Pembelajaran

Penilaian terhadap desain pembelajaran melalui capaian hasil belajar yang telah ditentukan pada sub-capaian pembelajaran mata kuliah geomorfologi “mahasiswa membuat rekomendasi pengelolaan wilayah pesisir terpadu melalui studi literatur, analisis photo satelit, peta-peta tematik terhadap bentukan bentuk lahan hasil proses marin dengan menggunakan pendekatan (*spatial association analysis*) secara sintesis dan holistik serta diskusi kelompok”. Capaian tersebut yang meliputi aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Bentuk *assesment* mengacu pada ranah Bloom yaitu kognitif, afektif dan psikomotor. Berikut ini adalah beberapa teknik dan alat yang digunakan untuk menilai kompetensi kognitif, afektif, dan psikomotor:

Tabel 3.2 Teknik Penilaian Kompetensi dan Keterampilan Pembelajaran pada Mata Kuliah Geomorfologi Berbasis Kerangka Kerja TPACK

Kompetensi	Teknik	Teknik Pengambilan Data	Instrumen	Keterampilan	Indikator
Pengetahuan	Tes	Soal	Soal pilihan	Berpikir kritis dan pemecahan masalah	1.Mahasiswa memahami dinamika wilayah kepesisiran 2.Mahasiswa menganalisis pembentukan bentuk lahan asal proses marin 3.Mahasiswa menganalisis permasalahan dan menemukan solusi permasalahan lingkungan wilayah pesisir
	Penugasan	Soal	Perkerjaan rumah, proyek individu maupun kelompok	Berpikir kritis dan pemecahan masalah	
Sikap	Observasi	Diskusi kelompok dan kelas, Presentasi	Observasi	Komunikasi dan kolaboratif	1.Tumbuh rasa percaya diri 2.Menerima tugas proyek dengan senang hati 3.Menerima gagasan dan ide 4.Menyampaikan ide gagasan secara ilmiah
	Jurnal		Catatan pendidik		
Keterampilan	Penilaian kinerja	Mind mapping, Essay,	Daftar cek/penilaian dengan rubrik	Literasi data dan media, kreativitas dan inovasi	1.Mahasiswa membuat rekomendasi pengelolaan wilayah pesisir secara terpadu dalam bentuk <i>mind mapping</i> dan <i>essay</i>

Sumber: Diolah dari Kunandar (2013)

Erwin Hilman Hakim, 2024

DESAIN PEMBELAJARAN GEOMORFOLOGI BERBASIS KERANGKA KERJA TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE

(PERSPEKTIF PENDIDIKAN GEOGRAFI DI ERA EDUCATION 4.0)

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

3.4 Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Perguruan Tinggi di Jawa Barat yang terdapat Program Studi Pendidikan Geografi program sarjana, yaitu: Universitas Siliwangi (UNSIL), Universitas Bale Bandung (UNIBBA), Universitas Pendidikan Indonesia (UPI), Universitas Islam 45 (UNISMA). Mengacu kepada metode penelitian yang akan digunakan maka lokasi penelitian ditetapkan kedalam tiga kelompok lokasi;

- a. Lokasi dan Subjek (Karakteristik dan Tingkat Pengetahuan Dosen serta Implementasi Pembelajaran pada Mata Kuliah Geomorfologi)

Pengambilan data karekteristik dan tingkat pengetahuan dosen mengenai kerangka kerja TPACK lokasinya di Program Studi Pendidikan Geografi di Jawa Barat. Maka perguruan tinggi yang memiliki Program Studi Pendidikan Geografi yang berada di Jawa Barat yaitu: Universitas Siliwangi (UNSIL), Universitas Bale Bandung (UNIBBA), Universitas Pendidikan Indonesia (UPI), Universitas Islam 45 (UNISMA). Subjeknya ini yaitu kepada dosen yang sedang mengampu mata kuliah geomorfologi. teknik pengambilan sampel menggunakan teknik total populasi sampling menurut Dhivyadeepa (2015) total populasi sampling adalah teknik pengambilan sampel purposif dimana peneliti memilih untuk memeriksa seluruh populasi (total populasi) yang memiliki karakteristik tertentu (misalnya, pengetahuan pengalaman khusus, keterampilan, paparan terhadap suatu peristiwa, dan lain-lain.). Kasus seperti ini, keseluruhan populasi sering kali dipilih karena ukuran populasi yang mempunyai serangkaian karakteristik tertentu yang menjadi perhatian peneliti sangatlah kecil. Karena itu jika sejumlah kecil unit (misalnya orang, kasus/organisasi, dll.) apabila tidak disertakan dalam sampel yang diteliti, mungkin ada bagian kemungkinan ada karkateristik yang tidak terungkap.

Sebab itu responden/subjek untuk karaktersitik tingkat pengetahuan dosen mengenai kerangka kerja TPACK ditujukan kepada seluruh dosen yang sedang mengampu mata kuliah geomorfologi. Begitupun kebutuhan data mengenai kurikulum disetiap Program Studi Pendidikan Geografi di Jawa Barat. Lebih jelasnya lokasi dan jubjek dalam penelitian ini dapat dilihat Tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3
Lokasi dan Subjek Pengambilan data Mengenai Karakteristik
serta Tingkat Pengetahuan Dosen

No	Perguruan Tinggi (Lokasi)	Jumlah Dosen Pengampu (Subjek)
1.	UPI	2
2.	UNSIL	1
3.	UNIBBA	1
4.	UNISMA	1
Jumlah		5

Sumber: Hasil Survei Penulis (2023)

Subjek untuk pengukuran implementasi pembelajaran geomorfologi yaitu kepada mahasiswa yang sedang mengkontrak mata kuliah geomorfologi. Lokasinya sama diambil pada Perguruan Tinggi Jawa di Barat yang memiliki Program Studi Pendidikan Geografi yaitu 4 (empat) perguruan tinggi, sedangkan untuk jumlah mahasiswa pada setiap kelasnya disetiap program studi tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4
Jumlah Kelas dan Mahasiswa pada Mata Kuliah Geomorfologi
di Program Studi Pendidikan Geografi di Jawa Barat

No	Universitas	Kelas	Jumlah Mahasiswa	Jumlah Sampel (Mahasiswa)
1.	UPI	A	38	16
		B	38	
2.	UNSIL	A	42	17
		B	41	
		C	41	
3.	UNIBBA	A	27	11
4.	UNISMA	A	14	8
Jumlah			241	52

Sumber: Data Sekunder di Setiap Program Studi Geografi (2023)

Penentuan jumlah sampel pada Tabel 3.4 menggunakan sampel *Taro Yamane* (Riduwan, 2015) dengan rumus:

$$n = \frac{N}{Nd^2 + 1}$$

n = Jumlah sampel
N = Jumlah populasi
d² = Presisi yang ditetapkan /tingkat kesalahan

Tingkat kesalahan dalam penelitian ini ditetapkan batas kesalahan adalah 5% dengan jumlah populasi sesuai jumlah mahasiswa disetiap perguruan tinggi. Cara pengambilan datanya dengan menggunakan teknik *teknik random sampling* dengan kata lain setiap mahasiswa berkesempatan untuk mengisi

kuesioner. Hal ini dilakukan karena setiap program studi memiliki jumlah kelas yang berbeda, tetapi pada dasarnya dosen pengampu mata kuliah geomorfologi disetiap perguruan tinggi sama.

b. Lokasi dan Subyek (Implementasi Desain Pembelajaran)

Implementasi desain pembelajaran akan dilakukan uji terbatas dan uji luas, tahap pertama implementasi desain pembelajaran uji terbatas akan menggunakan satu Program Studi Pendidikan Geografi. Tahap ini dengan menggunakan *purposive sampling* ditetapkan subjek dan lokasi uji coba terbatas ini mahasiswa yang mengkontrak mata kuliah geomorfologi di Program Studi Pendidikan Geografi Universitas Siliwangi. Pengambilan subjek dan lokasi penelitian ini dengan pertimbangan adalah program studi tersebut memiliki 3 kelas dengan jadwal mata kuliah paralel. Selain itu, program studi tersebut masih berada disatu lembaga dengan peneliti, yang memungkinkan keterbukaan dan kemudahan pengambilan data dalam jangka waktu yang lebih lama.

Uji coba luas dilakukan di tiga perguruan tinggi lain Program Studi Pendidikan Geografi yang ada di Jawa Barat. Pengambilan teknik setiap perguruan tinggi menggunakan kuota sampling, bahwa untuk program studi ilmu pengetahuan sosial pada jenjang sarjana idealnya rasio dosen dan mahasiswa 1:30 dan maksimumnya 1:60, artinya setiap perguruan tinggi tersebut akan diambil satu kelas sesuai dengan jumlah yang ada di tiga perguruan tinggi tersebut, berdasarkan rekomendasi dosen pengampu mata kuliah geomorfologi.

c. Lokasi dan Subyek (Validasi Desain Pembelajaran)

Desain pembelajaran ini menggunakan penelitian eksperimental semu (*quasi eksperiment*) jenis desain kelompok kontrol pra-tes dan pasca-tes. Syarat penelitian eksperimental adalah subjek penelitian yang digunakan sebagai sampel harus memiliki karakteristik yang sama, pengontrolan variabel dapat digunakan untuk menghasilkan sampel yang sama atau homogen. Karena tidak mungkin untuk memilih subjek penelitian secara random dari kelas yang ada, penelitian eksperimental ini menggunakan teknik *matching* pencocokan untuk

mengontrol variabel di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Maka ditetapkan untuk subjek dan lokasi penelitian uji validitas desain pembelajaran ini akan dilakukan disatu perguruan tinggi yaitu Universitas Siliwangi (UNSIL) Program Studi Pendidikan Geografi.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian terdiri dari tiga bagian sesuai tiga rumusan masalah yang diangkat. Pertama terkait dengan karakteristik dan tingkat pengetahuan dosen terkait kerangka kerja TPACK dan implementasinya dalam membuat desain pembelajaran serta mengetahui kondisi faktual proses pembelajaran dengan menggunakan kuesioner yang ditujukan kepada mahasiswa. Ke dua instrumen untuk mengukur implemantasi *prototype* desain pembelajaran yang telah dibuat, dan ke tiga uji efektivitas desain pembelajaran. Maka instrumen yang digunakan pada tiga bagian tersebut sebagai berikut;

a. Tahap ke 1

Tahap ke satu instrumen yang akan dibuat yaitu dalam bentuk kuesioner dan wawancara kepada dosen pengampu mata kuliah geomorfologi, serta instrumen kuesioner untuk mahasiswa. Cara mengetahui tingkat pengetahuan dosen tentang kerangka kerja kerja *technological pedagogical content knowledge* TPACK dengan membuat kuesioner dengan bentuk pernyataan menggunakan *skala likert* skala rentan antara 1 - 5. Pernyataan dalam kuesioner tersebut mengadaptasi dari indikator-indikator yang telah dibuat oleh Koehler & Mishra, (2009). Total pertanyaan dibuat sebanyak 50 item pernyataan, dengan jumlah setiap indikator: 1). *Technology knowledge* (TK) 8 item, 2). *Pedagogical knowledge* (PK) 8 item, 3) *Content knowledge* (CK) 7 item, 4). *Techological pedagogical knowledge* (TPK) 8 item, 5). *Pedagogical content knowledge* (PCK) 7 item, 6). *Technological content knowledge* (TCK) 7 item, 7). *Technological pedagogical content knowledge* (TPACK) 5 item. Instrumen wawancara dilakukan kepada dosen untuk menggali informasi karekteristik dosen dan implementasi kerangka kerja *technological*

pedagogical content knowledge (TPACK) dalam membuat desain pembelajaran pada mata kuliah geomorfologi yang dilakukan pada setiap program studi. Selain kuesioner untuk mengukur tingkat pengetahuan dosen mengenai keraja kerja TPACK, membuat juga kuesioner lain untuk mengetahui desain pembelajaran dalam perspektif geografi yang disinergiskan dengan kurikulum merdeka belajar kampus merdeka (MBKM). Pengambilan data kuesioner kepada dosen dilakukan secara langsung dengan mengisi instrumen yang telah dibuat.

Informasi mengenai implementasi proses belajar pembelajaran oleh dosen pengampu mata kuliah geomorfologi, dibuatkan juga kuesioner yang ditujukan kepada mahasiswa. Hal ini dilakukan supaya memiliki informasi yang lengkap antara jawaban dari dosen yang perlu disinergiskan dengan jawaban dari mahasiswa selama mengikuti pembelajaran. Evaluasi dari proses pembelajaran bukan hanya dari dosen saja, tetapi dari pengalaman dan capaian pembelajaran yang didapatkan oleh mahasiswa.

1) Uji Validitas dan Reliabilitas Kuesioner untuk Dosen

Uji Validitas dilakukan dengan menguji coba kuesioner kepada dosen dan mahasiswa, jumlah dosen yang dijadikan uji validas secara keseluruhan sebanyak 17 dosen dan jumlah mahasiswa yang dijadikan uji coba instrumen sebanyak 40 mahasiswa di perguruan tinggi Jawa Barat yang memiliki Program Studi Pendidikan Geografi. Uji ini dilakukan terkait pengetahuan dosen mengenai kerangka kerja TPACK dan kuesioner kepada mahasiswa mengenai implementasi pembelajaran mata kuliah geomorfologi di Program Studi Pendidikan Geografi Jawa Barat.

Hasil uji coba dianalisis dengan membandingkan r hitung dengan r tabel. Jika nilai r hitung lebih besar daripada nilai r tabel, maka item-item dalam kuesioner dinyatakan valid. Setelah pengujian validatas, tahapan selanjutnya menguji reliabilitas, tujuan pengujian ini adalah untuk mengetahui seberapa konsisten hasil pengukuran apabila dilakukan dua kali

atau lebih mengenai fenomena yang sama dengan alat ukur yang sama. Sebuah kuesioner dianggap reliabel, jika jawabannya konsisten jika nilai konstanta Cronbach alpha lebih dari 0,60 kuesioner dianggap reliabel. Mungkin juga melihat range reliabilitas berikut:

Tabel 3.5
Nilai Cronbach Alpha

Nilai Cronbach Alpha	Keterangan
>0.90	Reliabilitas sempurna
0.70-0.90	Reliabilitas Tinggi
0.50-0.69	Reliabilitas Sedang
<0.50	Reliabilitas Rendah

Sumber: Andrew dkk., (2021)

Berdasarkan hasil uji analisis diperoleh beberapa pertanyaan yang dinyatakan valid dan tidak valid. Instrumen tingkat pengetahuan dosen mengenai kerangka kerja TPACK disajikan pada lampiran II dan III. Perolehan hasil bahwa dari 50 pertanyaan tentang pengetahuan dosen mengenai kerangka kerja TPACK, 7 soal pernyataan tidak valid. Jumlah soal yang valid sebanyak 43 soal pernyataan, dan sebarannya 7 soal pernyataan yang tidak valid terdapat di beberapa indikator yaitu: *pedagogical knowledge* (PK) 2 soal, *content knowledge* (CK) 2 soal, *technological pedagogical knowledge* (TPK) 1 soal, dan *technological pedagogical content knowledge* (TPACK) 2 soal. Soal pernyataan-pernyataan yang tidak valid, tidak dilakukan revisi atau dibuang, karena masih terdapat soal yang lain yang masih bisa digunakan pada indikator yang sama. Hasil pengolahan data uji reliabilitas menunjukkan bahwa pertanyaan tersebut reliabel dengan kategori reliabel sempurna, dengan nilai *cronbach alpha* 0,960.

2) Uji Validitas dan Reliabilitas Kuesioner untuk Mahasiswa

Kuesioner mahasiswa mengenai implementasi pembelajaran diperoleh hasil bahwa dari 33 soal pernyataan mahasiswa mengenai implementasi pembelajaran mata kuliah geomorfologi, secara keseluruhan terdapat 4 soal pernyataan tidak valid. Nilai *r* hitung yang lebih kecil dari *r* tabel menunjukkan bahwa soal ini tidak valid, adapun sebaran indikator ke 4 soal

yang tidak valid tersebut yaitu: *technological knowledge* (TK) 1 soal, *content knowledge* (CK) 1 soal, *technological pedagogical knowledge* (TPK) 1 soal pernyataan, dan *technological content knowledge* (TCK) 1 soal. Soal yang tidak valid tidak akan digunakan atau dibuang karena masih ada soal-soal yang lain dalam indikator yang sama. Hasil pengolahan SPSS menunjukan nilai *cronbach alpha* Sebesar 0,914, sehingga pertanyaan tersebut dinyatakan reliabel dengan kategori reliabel sempurna

b. Tahap ke Dua (Desain Pembelajaran)

1) Desain Pembelajaran

Bentuk penyempurnaan *prototype* desain pembelajaran, dilakukan evaluasi dengan membuat instrumen lembar penilaian dan kolom perbaikan untuk diisi oleh para ahli. Setelah dilakukan validasi dan revisi maka desain pembelajaran akan diimplementasi melalui uji coba terbatas, dan instrumen yang dibutuhkan yaitu lembar observasi untuk mengetahui tahap pelaksanaan desain pembelajaran yang telah dibuat.

2) Analisis Instrumen Penilaian

Uji coba soal tes pengetahuan awal dilakukan diluar sampel dengan karakteristik subyek yaitu mahasiswa yang telah lulus mengontrak mata kuliah geomorfologi. Kemudian dilakukan uji validitas, dari 50 soal pilihan ganda yang digunakan, ada 8 soal yang tidak valid 12, 15, 27, 30, 35, 42, 43, 46. Tidak ada revisi atau pembuangan soal yang tidak valid karena ada soal lain yang dapat menggantikan soal yang tidak valid. Data uji validitas soal disajikan pada lampiran III. Setelah melakukan uji validitas maka uji reliabilitas, jika pertanyaan yang tersedia reliabel dengan nilai *cronbach's alpha* lebih dari 0,60. Karena itu, dapat disimpulkan bahwa pertanyaan tersebut reliabel. Soal *essay* yang digunakan, setiap pertanyaannya dilakukan uji validitas dan reliabilitas secara empiris.

c. Tahap ke 3 Efektivitas Desain Pembelajaran

Tahap efektivitas desain pembelajaran, instrumennya relatif sama seperti pada implementasi uji coba luas, namun ditambahkan pra tes dan pasca test baik pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

3.6 Analisis Data

Data yang dihasilkan dari penelitian diproses dan dianalisis menggunakan berbagai teknik analisis, dalam penelitian dibagi menjadi tiga tahapan. Lebih jelasnya setiap tahapan dan penggunaan analisis sebagai berikut:

a. Tahap 1 (Tingkat Pengetahuan Dosen Tentang Kerangka Kerja TPACK)

1) Analisis Kuesioner

Analisis tingkat pengetahuan dosen tentang kerangka kerja TPACK dan implementasi pembelajaran menggunakan analisis statistik deskriptif, untuk mengetahui persentase setiap indikator. Hasil dari analisis ke 7 indikator ini akan diketahui seberapa besar persentasi tingkat pengetahuan dosen mengenai kerangka kerja TPACK pada mata kuliah geomorfologi. Digunakan lima pilihan dengan skor dari 1 hingga 5 dalam skala likert, seperti yang ditunjukkan dalam tabel berikut.

Tabel 3.6
Kriteria dan Skor Skala Likert

No	Simbol	Keterangan	Skor
1.	SS	Sangat setuju	5
2.	S	Setuju	4
3.	R	Ragu-ragu	3
4.	TS	Tidak setuju	2
5.	STS	Sangat tidak setuju	1

Sumber: Riduwan (2013)

Hasilnya akan ada kecenderungan berdasarkan jawaban responden, sebagai hasil dari *skala likert* yang digunakan dalam kuesioner yang dibagikan, indeks jawaban responden dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Nilai Indeks} = (F1 \times 1) + (F2 \times 2) + (F3 \times 3) + (F4 \times 4) + (F5 \times 5) + /5$$

Dimana

Responden untuk F1 nilai 1 (sangat tidak setuju)

Responden untuk F2 nilai 2 (tidak setuju)

Responden untuk F3 nilai 3 (ragu-ragu)

Responden untuk F4 nilai 4 (setuju)

Responden untuk F5 nilai 5 (sangat setuju)

Rentang indeks yang termasuk dalam kategori rendah, sedang, atau tinggi dihitung dengan menggunakan kriteria 3 kotak (*three box method*), maka skor maksimum dibagi menjadi 3. Untuk mengetahui seberapa besar tanggapan responden/dosen terhadap kerangka kerja TPACK, setiap jawaban responden diberikan dalam bentuk tinjauan kontinum. Tinjauan ini menunjukkan apakah responden/dosen termasuk dalam katagori rendah, sedang, atau tinggi. Menurut Riduwan (2015) berikut ini tinjauan kontimum untuk menentukan panjang interval berdasarkan skor:

Jumlah skor tersebut dimasukan ke dalam garis kontinum dan pengukurannya dihitung dengan cara berikut:

- Nilai indeks maksimal : Skor tertinggi x jumlah soal x jumlah sampel
- Nilai indeks minimum : Skor terendah x jumlah soal x jumlah sampel
- Jarak interval : (nilai maksimum – nilai minimum) : 5
- Presentase skor : (total skor : nilai maksimal) x 100

Kriteria interpretasi skor:

- Angka 0% - 20% = sangat rendah
- Angka 21% - 40% = rendah
- Angka 41% - 69% = cukup rendah
- Angka 61% - 80% = tinggi
- Angka 81% - 100% = sangat tinggi

Penggambaran hipotetik diagram venn tingkat pengetahuan dosen mengenai kerangka kerja TPACK melalui pengintegrasian: *pedagogical content knowledge* (PCK), *technological pedagogical knowledge* (TPK), *technological content knowledge* (TCK), *technological pedagogical content knowledge* (TPACK). Hasil dari pengitegrasian tersebut terdapat beberapa hiptotetik bahwa dseon bisa saja memiliki pemahaman konten yang memadai dan pada saat yang sama memiliki keterampilan yang baik dalam aspek pedagogis, tetapi memiliki pemanfaatan teknologi yang rendah. Bahkan dosen yang lain kurang menguasai aspek pedagogis, tetapi relatif baik dalam menggunakan teknologi. Banyaknya variasi penguasaan

TPACK, maka dimungkinkan akan membentuk diagram venn TPACK (Yani dkk., 2019) yang berbeda-beda. Gambaran pengintegrasian diagram ven TPACK yang ideal memiliki proposional $TPACK - PCK = 50\% - 50\%$, $TPACK - TCK = 50\% - 50\%$, $TPACK - TPK = 50\% - 50\%$.

3) Analisis Instrumen Wawancara

Analisis untuk data hasil wawancara kepada dosen meliputi tiga kegiatan pokok, menurut Miles dkk., (2014) a). reduksi data, b). menampilkan data, c). kesimpulan. Proses reduksi data terdiri dari pemilihan, fokus pada nyederhaan, generalisasi, dan konversi data yang diperoleh dari pengumpulan data lapangan. Reduksi data ketika melakukan pengkodean, pilihan analitis termasuk pembuangan atau peringkasan data. sebelum reduksi data dilakukan. Data dari wawancara dicatat dan ditranskrip secara verbatim. *Software* pengolahan data kualitatif menggunakan Atlas Ti 9 digunakan untuk mengolah hasil transkrip verbatim.

Secara umum, proses analisis data menggunakan Atlas Ti dilakukan dalam dua tahap yaitu tingkat tekstual dan konseptual. Langkah level tekstual hasil wawancara dievaluasi secara keseluruhan, dan kutipan yang relevan dikodekan sesuai dengan kode yang sudah ada. Hasil kodefikasi review kembali melalui analisis kategorisasi, kemudian kategori ini diberikan labelisasi atau disebut langkah tingkat konseptual.

4) Analisis Perangkat Pembelajaran

Penilaian perangkat pembelajaran pada rencana pembelajaran semester (RPS) mata kuliah geomorfologi, terdapat 7 komponen yaitu: a). Identitas RPS terdapat satu indikator mengenai kejelasan identitas mata kuliah, 2). Capaian pembelajaran lulusan (CPL) terdapat 2 (dua) indikator mengenai memunculkan capaian pembelajaran lulusan (CPL), dan perumusan sub-CPMK atau capaian pembelajaran mata kuliah, c). Materi ajar didalamnya terdapat 3 (tiga) indikator mengenai keruntutan dan sistematika materi, kesesuaian materi dengan sub-CMPK, Kesesuaian materi dengan alokasi waktu, d). Sumber belajar/media pembelajaran terdapat 3 (tiga) indikator sumber belajar atau media pembelajaran dengan tujuan

pembelajaran, sumber atau media pembelajaran sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran, dan teknologi digunakan sebagai sumber belajar atau media pembelajaran, e). ada dua indikator yang menilai strategi pembelajaran, kesesuaian strategi dan metode pembelajaran dengan materi ajar, dan kesesuaian teknologi yang digunakan dengan strategi pembelajaran, f). Penilaian pembelajaran terdapat tiga indikator mengenai pengalaman belajar, kesesuaian teknik penilaian dengan kompetensi, kejelasan prosedur penilaian, g). referensi terdapat 1 (satu) indikator mengenai referensi yang digunakan. Setiap indikator diberikan 4 dengan bobot 1 – 4 sesuai dengan kelengkapan dan kesesuaian indikator yang terdapat dalam RPS.

b. Tahap 2 Desain Pembelajaran

1) Analisis *Prototype* Desain Pembelajaran (*Expert Judgment*)

Setelah produk desain pembelajaran selesai dibuat dan sudah melalui tahapan validasi ahli. Data yang diperoleh dari validasi perangkat pembelajaran diolah dengan rumus berikut ini

$$\text{skor rerata } (p) = \frac{\text{Jumlah skor pada aspek yang dinilai}}{\text{Banyaknya aspek yang dinilai}}$$

Kriteria menentukan kualifikasi validitas perangkat pembelajaran dan instrumen mengacu kepada Tabel 3.7.

Tabel 3.7
Kriteria Pencapaian dan Kualifikasi Validitas

Kriteria Pencapaian %	Kualifikasi	Keterangan
4,22 - 5	Sangat valid	Perlu sedikit revisi
3,41 – 4,21	Valid	Perlu sedikit revisi
2,61 – 3,40	Cukup valid	Perlu revisi
1,80 – 2,60	Kurang valid, tidak dapat digunakan	Perlu revisi
1 – 1,79	Sangat kurang valid, tidak dapat digunakan	Perlu revisi

Sumber: Modifikasi Mukholisfah, dkk., (2020:667)

2) Analisis Data pada Keterlaksanaan Pembelajaran

Observer melakukan analisis data keterlaksanaan selama pembelajaran dengan mengamati aktivitas dari dosen dan mahasiswa.

Adapaun prosedur pematian pada keterlaksanaan pembelajaran adalah dengan menjumlahkan perolehan nilai dari setiap observer kemudian dihitung nalar rata-rata dengan rumus:

$$R = \frac{\sum_{i=1}^n Vij}{nm}$$

Keterangan:

R : Rerata hasil penilaian dari pengamat

Vij : Skor hasil penilaian pengamat ke-j terhadap kriteria i

n : banyak pengamat

m : banyaknya kriteria yang dinilai

Perolehan rata-rata kemudian dikonfirmasi pada kriteria yang disajikan pada Tabel 3.8

Tabel 3.8
Kriteria Keterlaksanaan

Nilai Keterlaksana Pembelajaran	Kriteria
4,51 – 5,00	Semuanya terlaksana
3,51 – 4,50	Sebagian besar terlaksana
2,51 – 3,50	Sebagian kecil terlaksana
0 – 2,50	Tidak terlaksana

Sumber: Borich (1994:385)

Tahapan berikutnya setelah melakukan implementasi dengan menganalisis instrumen lembar kerja mahasiswa dengan menggunakan analisis kualitatif.

3) Analisis Data dari Respon Mahasiswa

Data respon mahasiswa yang diperoleh kemudian diolah dengan rumus berikut:

$$\text{Persentase respon} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Selanjutnya, presentase respons mahasiswa disusun berdasarkan kriteria yang disajikan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9
Kriteria Respon Mahasiswa

Presentase Respons Mahasiswa	Kriteria
$80 \% \leq Na < 100 \%$	Sangat positif
$60 \% \leq Na < 80 \%$	Positif
$40 \% \leq Na < 60 \%$	Cukup positif
$20 \% \leq Na < 40 \%$	Kurang positif
$Na < 20 \%$	Sangat kurng positif

Sumber: Rahabav (2023, hlm. 173)

4) Uji Prasyarat

Uji prasyarat untuk normalitas dan homogenitas dilakukan sebelum data tersebut digunakan. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran data normal atau tidak, uji ini dilakukan menggunakan *Kolmogorov-Smirnov Test* dengan ketentuan berikut:

- Data sampel berasal dari populasi dengan distribusi normal jika taraf signifikansi lebih dari 0,050.
- Data sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal jika taraf signifikansi kurang dari 0,050.

Uji homogenitas berikutnya digunakan untuk mengetahui apakah populasi memiliki variansi yang sama atau tidak. Levene's-Test digunakan untuk uji hogenitas dengan ketentuan signifikansi sebagai berikut:

- Sampel harus berasal dari populasi dengan variansi yang sama jika taraf signifikansi lebih dari 0,50.
- Sampel harus berasal dari populasi dengan variansi yang tidak sama atau homogen jika taraf signifikansi kurang dari 0,50.

c. Tahap 3 Efektivitas Desain Pembelajaran

Tahap efektivitas desain pembelajaran digunakan metode quasi eksperimen untuk menguji efektifitas desain pembelaran geomorfologi dibandingkan dengan desain pembelajaran konvensional yang diterapkan oleh dosen pendidikan geografi pada mata kuliah geomorfologi. Adapun hasil yang akan dilakukan pengujian adalah hasil tes pada proses pembelajaran tersebut dilihat dari pra tes dan pasca tes. Berikut ini variasi hasil tes yang akan dilakukan uji pembeda

- *Pre-test* dalam proses desain pembelajaran antara kelas eksperimen dan kelas kontrol
- *Post-test* dalam proses desain pembelajaran antara kelas eksperimen dan kelas kontrol
- *Pre-test* dan *post test* proses desain pembelajaran antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Efektivitas desain pembelajaran ini diperoleh data peningkatan hasil belajar dan capaian hasil belajar mahasiswa yang berhubungan dengan aspek kognitif. Apakah akan membuktikan desain pembelajaran geomorfologi dalam perspektif geografi ini memberikan pengetahuan dalam menganalisis fenomena geosfer terutama pada kajian litosfer dengan menggunakan ilmu bantu dalam ilmu geografi (geomorfologi). Melalui perbandingan skor perolehan (*gain-score*) antara pra tes dan pasca test dari kelompok eksperimen serta kelompok kontrol. Pengolahan data ini diolah dengan menggunakan aplikasi (SPSS).

Selanjutnya, ukuran efek *d*-Cohen's digunakan untuk melakukan analisis statistik deskriptif (Cohen, 1998; Gravetter & Wallanau, 2017). Analisis ini digunakan untuk memberikan penjelasan tentang besarnya efek size dalam mengevaluasi kompetensi mahasiswa, untuk menjelaskan besar kecilnya efek, kriteria yang diusulkan oleh Cohen's, yaitu:

- Efek kecil 0,2 adalah selisih rata-rata dibawah 0,2 simpangan baku
- Efek sedang 0,2 – 0,8 selisih rata-rata sekitar 0,5 simpangan baku
- Efek besar *d* lebih besar dari 0,8, yang merupakan perberdaan rata-rata dari simpangan baku