

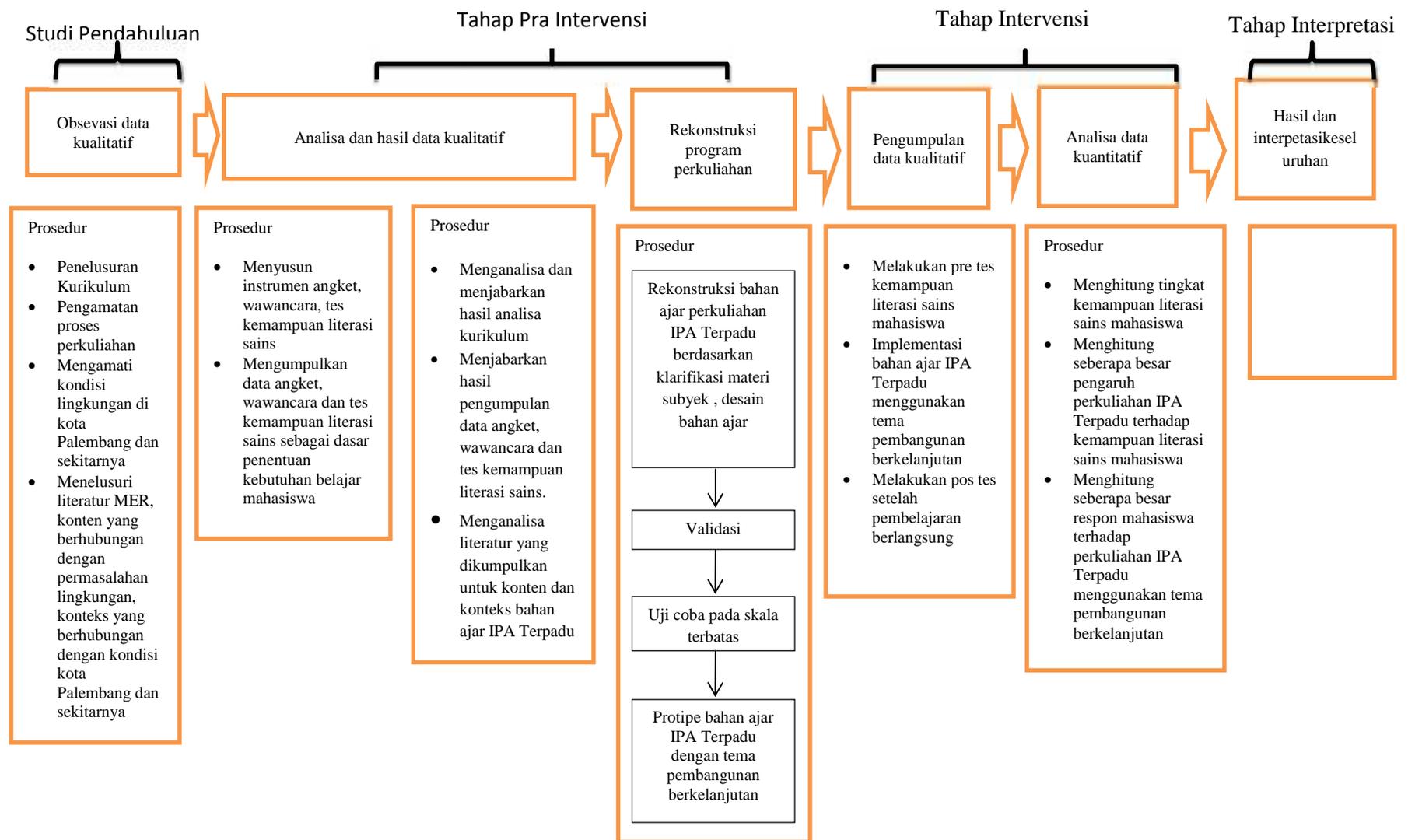
## **BAB III.**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1. Desain Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian kombinasi (*mixed methods*). Metode penelitian kombinasi adalah metode penelitian yang menggabungkan antara penelitian kualitatif dan metode penelitian kuantitatif. *Mixed methods* menganggap bahwa metode kuantitatif dan kualitatif dapat dicampur dengan cara pragmatis dalam rangka untuk menemukan jawaban atas pertanyaan penelitian. Sumber data pada penelitian ini diperoleh dengan cara triangulasi data. Triangulasi dalam pengujian kredibilitas ini diartikan sebagai pengecekan data dari berbagai sumber dengan berbagai cara dan berbagai waktu.

Triangulasi data sangat melekat pada model rekonstruksi pendidikan dimana model rekonstruksi pendidikan ini mengungkapkan studi analitis dan empiris suatu penelitian (Laherto, 2012). Pengumpulan data dan analisis data kualitatif pada tahap pertama diikuti dengan pengumpulan dan analisis data kuantitatif pada tahap kedua yang didasarkan pada hasil tahap pertama. Tujuannya adalah agar penggunaan data dan hasil penelitian kuantitatif dapat membantu menafsirkan penemuan kualitatif. Proses pencampuran (*mixing*) ketika peneliti menghubungkan antara analisis data kualitatif dan pengumpulan data kuantitatif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *mixed method research model exploratory one group design* (Creswell & Clark, 2007). Metode penelitian ini metode pengukuran pretes sebelum perlakuan dan setelah perlakuan postes. Desain penelitian ditunjukkan Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Desain Penelitian Rekonstruksi perkuliahan IPA Terpadu menggunakan tema pembangunan berkelanjutan

### **3.2. Lokasi dan Subyek Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Universitas PGRI Palembang pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Subyek penelitian adalah mahasiswa program studi Matematika yang mengambil mata kuliah IPA Terpadu pada semester 1.

### **3.3. Prosedur Penelitian**

Berdasarkan hasil analisa data studi pendahuluan, dibutuhkan suatu rekonstruksi model perkuliahan IPA Terpadu untuk meningkatkan kemampuan literasi sains mahasiswa. Sebelum masuk ke dalam tahapan pra dilakukan studi pendahuluan dengan melakukan observasi dan mengumpulkan data kualitatif.

#### **3.3.1. Studi Pendahuluan**

Pada tahap studi pendahuluan ini peneliti melakukan penelusuran Kurikulum, Pengamatan proses perkuliahan, mengamati kondisi lingkungan di kota Palembang dan sekitarnya dan menelusuri literatur MER, konten yang berhubungan dengan permasalahan lingkungan, konteks yang berhubungan dengan kondisi kota Palembang dan sekitarnya. Pada saat penelusuran kurikulum ditemukan bahwa kurikulum IPA Terpadu masih terpisah – pisah antara konten fisika, kimia dan biologi. Hal ini tentu bertentangan dengan konsep IPA Terpadu. Pengamatan proses perkuliahan yang dilakukan oleh peneliti memperlihatkan bahwa penyampaian materi kuliah masih berupa ceramah dan hanya diselingi beberapa tanya jawab antara dosen dan mahasiswa.

Dari penelusuran buku *The sciencean integrated approache*(Trefil, 2010), peneliti temukan bagaimana pengintegrasian IPA dalam satu tema penyatu dari konten – konten IPA yang ada. Berdasarkan observasi ini maka peneliti menyusun silabus baru yang penjelasan detailnya ada di bab 4. Setelah menyusun silabus sederhana maka peneliti kemudian mengambil salah satu sub bahasan yang sudah disusun untuk kemudian dijadikan bahan penelitian. Peneliti tertarik pada Bab 19 dari buku *The sciencean integrated approache*. Judul bab ini adalah “ Ekologi, Ekosistem dan Lingkungan”. Setelah membaca bab tersebut maka peneliti

kemudian mengamati kondisi kota Palembang dihubungkan dengan tulisan yang ada pada bab 19 tersebut.

Setelah mantap dengan pilihan tersebut, peneliti kemudian mencari tema yang pas sebagai pemersatu bahan ajar yang penulis akan buat, maka diputuskan temanya “ Pembangunan Berkelanjutan”. Peneliti kemudian mencari banyak referensi tambahan berupa buku dan artikel secara bertahap seiring dengan penulisan bahan ajar tersebut. Referensi buku untuk konten sains berasal dari 11 referensi buku, sedangkan untuk konteks sains berasal dari 4 referensi buku dan 104 artikel. Penulis juga menelusuri literatur MER sebagai model rekonstruksi perkuliahan IPA Terpadu yang diambil peneliti.

### **3.3.2. Tahap Pra Intervensi**

Pada tahapan ini peneliti melakukan penyusunan instrumen angket, wawancara, tes kemampuan literasi sains. Langkah yang peneliti lakukan selanjutnya adalah mengumpulkan data angket, wawancara dan tes kemampuan literasi sains sebagai dasar penentuan kebutuhan belajar mahasiswa. Ketiga instrumen tersebut sudah divalidasi oleh ahli.

Langkah selanjutnya adalah menganalisa dan menjabarkan hasil analisa kurikulum, menjabarkan hasil pengumpulan data angket, wawancara dan tes kemampuan literasi sains dan menganalisa literatur yang dikumpulkan untuk konten dan konteks bahan ajar IPA Terpadu. Hasil analisa kurikulum dan penjabaran hasil pengumpulan data angket, wawancara dan tes kemampuan literasi sains sudah dipublikasikan dalam jurnal dan seminar internasional.

#### **3.3.2.1. Angket**

Angket yang digunakan adalah angket yang diadaptasi dari disertasi Laherto (2012) *University of Helsinki*. Angket tersebut ada dua jenis, *pertama* angket untuk mahasiswa yang mengambil mata kuliah IPA Terpadu dan yang *kedua* adalah angket yang diperuntukkan dosen yang mengasuh mata kuliah tersebut dalam hal ini IPA Terpadu. Tujuan pemberian angket ini adalah untuk mengetahui prakonsepsi mahasiswa terhadap konsep pembangunan

berkelanjutan. Uraian pembagian angket tersebut dijelaskan pada tabel 3.1. Detail data dan instrumen angket ada pada lampiran A. Bentuk angket ini ada dua. Yang pertama Angket terbuka dan yang kedua Angket Tertutup. Angket terbuka adalah angket yang memberi kesempatan kepada responden untuk menjawab dengan kalimatnya sendiri, sedangkan Angket tertutup tidak.

Tabel 3.1. Pembagian Angket Berdasarkan Bentuknya

No	Sumber data	Instrumen	Kandungan angket	Jumlah soal
1	Mahasiswa	Angket Terbuka	Prakonsepsi mahasiswa terhadap konsep pembangunan berkelanjutan	14
2		Angket tertutup (skala likert)	Ketertarikan mahasiswa terhadap tema pembangunan berkelanjutan	9
3	Dosen	Angket Terbuka		13

Pada angket tertutup, agar memudahkan analisa maka hasil angket tersebut kemudian dirubah dalam bentuk persentase dengan menggunakan rumus berikut ini.

$$\% \text{ tanggapan} = \frac{\text{Jumlah Siswa yang Memberi Tanggapan}}{\text{Jumlah Siswa seluruhnya}} \times 100\%$$

Data kemudian dianalisa secara deskriptif. Deskriptif atau penggambaran data yang terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi.

### 3.3.2.2. Wawancara

Tujuan dari wawancara adalah untuk menggali pemahaman konsep literasi sains mahasiswa. Untuk melihat sejauh mana pemahaman konsep yang dimiliki mahasiswa itu benar atau salah maka pemahaman konsep yang diperoleh dari wawancara (pernyataan mahasiswa) akan dibandingkan dengan konsep yang dipahami ilmuwan (penjelasan sains). Penjelasan sains tersebut diambil dari beberapa buku yakni: Raven *et al* (2013), Snyder & Zike (2005), Rillero & Zike,

(2005), Raymond(2010), Trefil (2010), Djajadiningrat (2013). Sub tema wawancara ini mencoba menggali pemahaman konsep mahasiswa tentang Gas buang, efek rumah kaca, pemanasan global, hujan asam, ozon, pencemaran air dan kerusakan hutan.

Tabel 3.2. Pembagian Sub Tema pada Wawancara

No soal	Sub tema
1 s/d 5	Gas buang
6 s/d 8	Efek rumah kaca
9 s/d 11	Pemanasan global
12 s/d 16	Hujan asam
17 s/d 21	Ozon
22 s/d 24	Pencemaran air
25	Kerusakan hutan

Data kemudian dianalisa secara deskriptif dengan cara membandingkan antara pernyataan mahasiswa dengan penjelasan sains. Dari sini nantinya akan terlihat apakah mahasiswa memahami konsep sains dengan benar atau tidak, atau malah terjadi miskonsepsi.

### 3.3.2.3. Tes kemampuan literasi sains

Tujuan tes kemampuan literasi sains ini adalah untuk mengetahui sebatas mana kemampuan literasi sains mahasiswa. Semua pertanyaan tes kemampuan literasi sains sudah divalidasi ahli. Pertanyaan terdiri dari 41 soal esai dengan yang dibagi menjadi dua bagian:

- (1) Aspek konten sains, konteks sains dan proses sains yakni: Menjelaskan suatu konsep, Perilaku ramah lingkungan, Menjelaskan fenomena secara ilmiah, Mengidentifikasi isu ilmiah dan Menggunakan bukti ilmiah,
- (2) Aspek konten sains, konteks sains dan sikap sains yakni : Mendukung inkuiri sains, Memiliki rasa tanggung jawab terhadap sumber dan lingkungan alam. Uraian singkatnya seperti yang ditunjukkan pada tabel 3.3. dan tabel 3.4.

Tabel 3.3. Pembagian Soal Tes Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa  
(Penelitian Kebutuhan Belajar Mahasiswa)

No soal	Konteks
1 s/d 4	Pembangunan berkelanjutan
5 s/d 10	Gas buang
11 s/d 14	Efek rumah kaca
15 s/d 17	Pemanasan global
18 s/d 23	Hujan asam
24 s/d 29	Ozon
30 s/d 35	Pencemaran air
36 s/d 41	Kerusakan hutan

Tabel 3.4. Uraian kisi –kisi soal tes kemampuan literasi sains berdasarkan kompetensi proses sains dan sikap terhadap sains

No soal	Konteks	Konten	Kompetensi Proses sains (PISA 2009) / Sikap Sains (PISA 2009)
<i>1. Aspek konten, konteks , proses</i>			
1	Pembangunan berkelanjutan	Ekologi, ekosistem dan lingkungan	Menjelaskan suatu konsep
5	Gas buang	Pencemaran udara	
11	Efek rumah kaca		
18	Hujan asam		
24	Ozon		
30	Sungai		
36	Kerusakan hutan	Pembangunan berwawasan lingkungan	
2	Pembangunan berkelanjutan	Ekologi, ekosistem dan lingkungan	Perilaku ramah lingkungan
6	Gas buang	Pencemaran udara	
12	Efek rumah kaca		
19	Hujan asam		
25	Ozon		
31	Sungai		
37	Kerusakan hutan	Pembangunan berwawasan lingkungan	

No soal	Konteks	Konten	Kompetensi Proses sains (PISA 2009) / Sikap Sains (PISA 2009)
3	Pembangunan berkelanjutan	Ekologi, ekosistem dan lingkungan	Menjelaskan fenomena secara ilmiah
7	Gas buang	Pencemaran udara	
9			
13	Efek rumah kaca		
15	Pemanasan global		
16	Pemanasan global		
20	Hujan asam		
21			
40	Kerusakan hutan		Pembangunan berwawasan lingkungan
8	Gas buang	Pencemaran udara	Mengidentifikasi isu ilmiah
14	Efek rumah kaca		
22	Hujan asam		
26	Ozon		
28			
32	Sungai	Pencemaran air	
33			
38	Kerusakan hutan	Pembangunan berwawasan lingkungan	
39			
27	Ozon	Pencemaran udara	Menggunakan bukti ilmiah
34	Sungai	Pencemaran air	
35			
<b>2. Aspek konten, konteks, sikap</b>			
4	Pembangunan berkelanjutan	Pencemaran udara	Mendukung inkuiri sains
10	Gas buang		
17	Pemanasan global		
23	Hujan asam		
29	Ozon		
41	Kerusakan hutan	Pembangunan berwawasan lingkungan	Memiliki rasa tanggung jawab terhadap sumber dan lingkungan alam

Soal tes kemampuan literasi sains berbentuk tes esai sehingga setiap soal memiliki poin yang tidak sama. Untuk mempermudah analisa maka dari data mentah hasil tes kemudian dihitung persentase jawaban yang benar. Tidak semua mahasiswa menjawab dengan sempurna, karena itulah dihitung juga persentase

kesempurnaan jawaban. Setelah itu baru dianalisa berdasarkan kompetensi sains yang ada pada kisi –kisi soal.

Contoh perhitungannya sebagai berikut:

Misalkan skor soal adalah 4. Jumlah responden 78.

Yang meraih 4 poin tidak ada.

Yang meraih 3 poin 5 orang,

Yang meraih 2 poin 10 orang,

Yang meraih 1 poin 39 orang dan

Yang tidak meraih poin 24 orang.

Maka hitungannya :

$$\text{Jumlah poin} = (0 \times 4) + (5 \times 3) + (10 \times 2) + (39 \times 1) + (24 \times 0) = 74$$

$$\begin{aligned} \text{Poin rata - rata} &= \frac{\text{Jumlah poin}}{\text{Jumlah responden}} \\ &= \frac{74}{78} \\ &= 0,948 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Poin rata - rata dalam skala 1} &= \frac{\text{jumlah poin}}{\text{jumlah responden} \times \text{skor ideal}} \\ &= \frac{74}{78 \times 4} \\ &= 0,237 \end{aligned}$$

Persentase responden yang menjawab benar

$$\begin{aligned} &= \left( \frac{\text{jumlah responden yang menjawab benar}}{\text{jumlah total responden}} \right) \times 100 \% \\ &= \left( \frac{5 + 10 + 39}{78} \right) \times 100 \% \\ &= 69,23 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Persentase Kesempurnaan jawaban} &= \left( \frac{\text{jumlah poin}}{\text{jumlah total responden} \times \text{skor ideal}} \right) \times 100 \% \\ &= \left( \frac{74}{(78 \times 4)} \right) \times 100 \% \\ &= 23,71 \% = \end{aligned}$$

#### **3.3.2.4. Pembuatan Teks Bahan Ajar dengan Tema Pembangunan Berkelanjutan dan instrumen penunjang tahap intervensi**

Berdasarkan data angket, wawancara dan tes kemampuan literasi sains (hasil penelitian kebutuhan belajar mahasiswa) maka kegiatan yang akan dilakukan selanjutnya adalah :

- (1) Mengumpulkan sumber literatur pendukung rekonstruksi bahan ajar perkuliahan IPA Terpadu dengan dua konteks. Konteks 1. Pencemaran air di sungai Musi. Konteks 2. Pencemaran udara di Sumatera Selatan dengan rekomendasi dari pembimbing.
- (2) Menyusun rencana pelaksanaan perkuliahan (RPP) dan sintaks perkuliahannya.
- (3) Merekonstruksi perkuliahan IPA Terpadu melalui rekonstruksi bahan ajar IPA Terpadu dengan klarifikasi materi subyek, desain bahan ajar, validasi bahan ajar, validasi soal, uji coba skala terbatas, revisi bahan ajar dan membuat prototipe bahan ajar. Tahapan MER perkuliahan IPA Terpadu ditunjukkan pada gambar 3.2.
- (4) Melakukan uji coba skala terbatas adalah mahasiswa yang berada di luar subyek penelitian. Mahasiswa tersebut telah menyelesaikan mata kuliah IPA Terpadu. Uji coba terbatas dilakukan untuk mengetahui kejelasan dan kelayakan penggunaan model perkuliahan yang direkonstruksi. Uji coba terbatas ini dilakukan menggunakan RPP konteks 1. Pencemaran air di sungai Musi dengan pertimbangan waktu yang tersedia dan jumlah mahasiswa. Metode penelitian ini menggunakan one group pretes-postes design dengan desain :  $O_1$  X  $O_2$ .  $O_1$  = tes awal,  $O_2$  = tes akhir, X perkuliahan IPA Terpadu.

Detail kegiatan yang dilakukan pada uji coba terbatas ini diuraikan sebagai berikut : (1) mempersiapkan pelaksanaan uji coba terbatas dan menyiapkan fasilitas pelaksanaan uji coba, (2) melakukan pretes untuk mengukur kemampuan literasi sains mahasiswa, (3) melaksanakan perkuliahan IPA Terpadu dengan menggunakan bahan ajar IPA Terpadu menggunakan tema pembangunan berkelanjutan, (4)

melaksanakan postes dengan menggunakan bahan tes yang sama dengan pretes dan menganalisa hasiltes tersebut, (5) memberikan angket untuk mengetahui tanggapan mahasiswa terhadap perkuliahan IPA Terpadu, (6) melakukan revisi bahan ajar berdasarkan hasil uji coba terbatas.

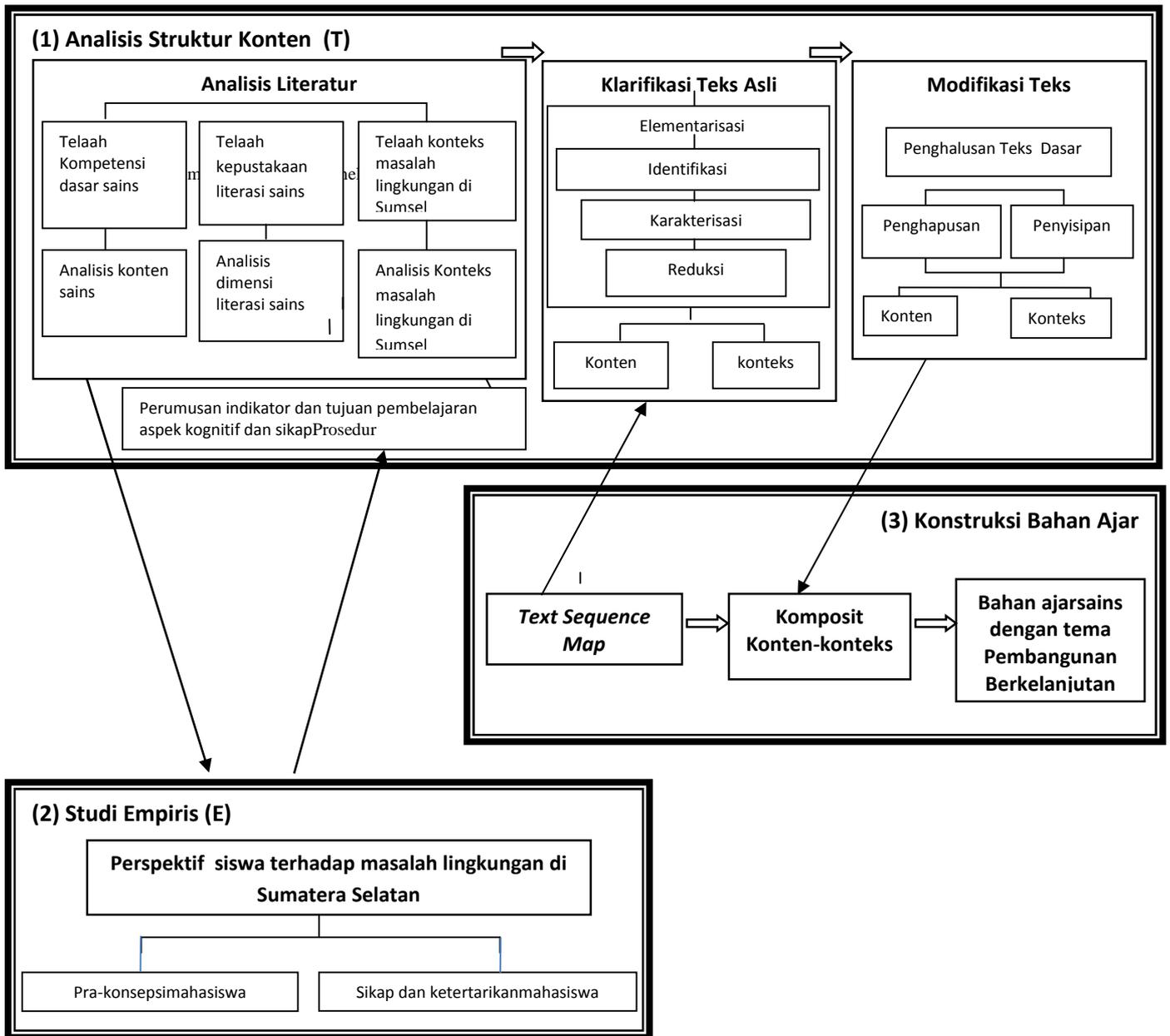
- (5) Soal tes kemampuan literasi sains untuk uji coba terbatas dan penelitian implementasi, disusun berdasarkan teks keluaran dari bahan ajar IPA Terpadu dengan tema pembangunan berkelanjutan yang disusun. Soal dibuat dalam bentuk pilihan ganda dengan 5 pilihan jawaban. Jumlah soal untuk konteks 1. Pencemaran air di sungai musi dan konteks 2. Pencemaran udara di Sumatera Selatan sebelum dan sesudah validasi ditampilkan pada tabel 3.5 dan tabel 3.6.

Tabel 3.5. Sebaran Soal Tes Kemampuan Literasi Sains Sebelum Dilakukan Validasi

No	Konteks	Jumlah soal	
		Tes kemampuan literasi sains (aspek konten, konteks, proses)	Tes kemampuan literasi sains (aspek konten, konteks, sikap)
1	Pencemaran air sungai musi	72	24
2	Pencemaran udara di Sumatera Selatan	47	12

Tabel 3.6. Sebaran Soal Tes Kemampuan Literasi Sains Setelah Dilakukan Validasi

No	Konteks	Jumlah soal	
		Tes kemampuan literasi sains (aspek konten, konteks, proses)	Tes kemampuan literasi sains (aspek konten, konteks, sikap)
1	Pencemaran air sungai musi	36	24
2	Pencemaran udara di Sumatera Selatan	21	12



Gambar 3.2. Skema Alur Penelitian Konstruksi Pembelajaran IPA Terpadu dengan tema Pembangunan berkelanjutan. Dimodifikasi Ulang dari Duit (1995).

Uji validasi soal meliputi : kualitas butir soal, reliabilitas soal, indeks kesukaran dan daya pembeda.

### 3.3.2.4.1. Validasi Butir Soal

Untuk menguji validitas empiris dapat digunakan statistik korelasi *product moment* melalui bantuan Anates dengan rumus :

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}} \dots\dots\dots(1)$$

$r_{xy}$  = koefisien korelasi

$\sum xy$  = jumlah produk x dan y

### 3.3.2.4.2. Reliabilitas soal

Analisa reliabilitas soal menggunakan rumus *Spearman Brown* melalui bantuan Anates dengan rumus :

$$r_{11} = \frac{2r_{1,2}}{1+(n-1)r_{1,2}} \dots\dots\dots(2)$$

Kriteria reliabilitas soal menurut Guliford (Rusefendi,1994) ditunjukkan tabel 3.7.

Tabel 3.7. Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas (r)	Interpetasi
0,00 < r 0,20	Sangat rendah
0,20 < r 0,40	Rendah
0,40 < r 0,60	Cukup
0,60 < r 0,80	Tinggi
0,80 < r 1,00	Sangat tinggi

### 3.3.4.2.3. Indeks kesukaran

Untuk menghitung tingkat kesukaran soal berbentuk obyektif menggunakan rumus di bawah ini melalui bantuan Anates :

$$TK = \frac{(WL+WH)}{(nL+nH)} \times 100 \% \dots\dots\dots(3)$$

WL = Jumlah peserta didik yang menjawab salah dari kelompok bawah

WH = Jumlah peserta didik yang menjawab salah dari kelompok atas

nL = Jumlah kelompok bawah

nH = Jumlah kelompok atas

Kriteria indeks kemudahan butir soal ditunjukkan tabel 3.8

Tabel 3.8.Kriteria indeks kesukaran butir soal (Russeffendi, 1998)

Indeks / Tingkat Kesukaran	Kriteria
TK = 0	Terlalu sukar
0,00 < TK 0,30	Sukar
0,30 < TK 0,70	Sedang
0,70 < TK < 1,00	Mudah
TK = 1	Terlalu mudah

#### 3.3.4.2.4. Daya Pembeda

Untuk menghitung tingkat kesukaran soal berbentuk obyektif menggunakan rumus di bawah ini melalui bantuan Anates :

$$DP = \frac{(WL-WH)}{n} \dots\dots\dots (4)$$

DP = Daya pembeda

WL = Jumlah peserta didik yang menjawab salah dari kelompok bawah

WH = Jumlah peserta didik yang menjawab salah dari kelompok atas

n = 27 % x N

Kriteria indeks daya pembeda butir soal ditunjukan tabel 3.9.

Tabel 3.9.Kriteria indeks daya pembeda(Russeffendi,1998)

Indeks daya pembeda	Kriteria
DP = 0	Sangat jelek
0,00 < DP 0,20	Jelek
0,20 < DP 0,40	Cukup
0,40 < DP 0,70	Baik
0,70 < DP < 1,00	Sangat Baik

#### 3.3.3. Tahap Intervensi

Pada tahapan ini yang dilakukan peneliti adalah melakukan pre tes kemampuan literasi sains mahasiswa, melakukan implementasi bahan ajar IPA Terpadu menggunakan tema pembangunan berkelanjutan, melakukan pos tes setelah pembelajaran berlangsung. Pelaksanaan perkuliahan dilakukan dalam 6 kali pertemuan. Selama perkuliahan dilakukan observasi dan diakhir perkuliahan

mahasiswa dibagikan angket respon terhadap pelaksanaan perkuliahan yang berlangsung.

### 3.3.3.1. Observasi

Untuk mendapatkan data keterlaksanaan perkuliahan pada penelitian ini digunakan lembar observasi. Pengamatan dilakukan selama aktivitas perkuliahan berlangsung dengan memberikan tanda ( ) pada kolom yang sudah dipersiapkan. Model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw. Model ini dipilih dengan harapan mempermudah mahasiswa memahami materi perkuliahan yang diberikan. Aktifitas mahasiswa seperti yang ditunjukkan pada tabel 3.10.

Tabel 3.10. Aktifitas mahasiswa peserta perkuliahan IPA Terpadu

No	Sintaks Perkuliahan	Aktivitas mahasiswa
1	Pendahuluan	Memperhatikan penjelasan teknis pelaksanaan perkuliahan modelJigsaw
		Memperhatikan penjelasan dosen mengenai tujuan perkuliahan
		Mengerjakan soal pretes
		Terlibat aktif dalam pembagian kelompok asal dan kelompok ahli
		Menerima teks bahan ajar yang dibagikan
		Menerima bahan LKM untuk masing – masing kelompok ahli.
2	Inti	Aktif melakukan diskusi dalam kelompok Ahli untuk menjawab pertanyaan yang diberikan pada lembar kerja mahasiswa (LKM).
		Kembali ke kelompok asal untuk menjelaskan pada semua anggota kelompok asal hasil dari diskusi pada kelompok ahli
		Membuat resume dari hasil diskusi yang dilakukan serta mempersiapkan bahan untuk presentasi dalam forum kelas
3	Penutup	Mempresentasikan hasil diskusi kelompok ahli
		Mengambil kesimpulan bersama dari materi yang dipelajari
		Menjawab soal postes yang diberikan
		Menjawab angket sikap dan respon mahasiswa terhadap pembelajaran

Data keterlaksanaan perkuliahan yang dilakukan dihitung dengan menggunakan persentase. Kategori keterlaksanaan perkuliahan ditunjukkan pada tabel 3.11.

$$PK = \frac{\text{Jumlah aktivitas teramati pada setiap fase}}{\text{jumlah pengamat} \times \text{jumlah aktivitas}} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

Tabel 3.11. Kategori Keterlaksanaan Perkuliahan (Tawil, 2011)

Rentang persentase keterlaksanaan	Kategori
0 – 19	Tidak baik
20 – 39	Kurang baik
40 – 59	Cukup Baik
60 – 79	Baik
80 – 100	Sangat Baik

### 3.3.3.2. Sikap dan Respon Mahasiswa Terhadap Pelaksanaan Perkuliahan IPA Terpadu

Untuk mengetahui sikap dan respon mahasiswa terhadap pelaksanaan perkuliahan IPA Terpadu, maka mahasiswa diberikan angket sikap dan respon terhadap perkuliahan terdiri dari 21 pertanyaan dengan 5 opsi skala likert yakni : ASS = Amat Sangat Setuju (5), SS = Sangat Setuju (4), S = Setuju (3) TS = Tidak Setuju (2) dan STS = Sangat Tidak Setuju (1). Uraian pertanyaan angket tanggapan mahasiswa selama perkuliahan diuraikan pada tabel 3.12. Perhitungan data angket sebagai berikut :

$$\% \text{ tanggapan} = \frac{\text{Jumlah Siswa yang Memberi Tanggapan}}{\text{Jumlah Siswa seluruhnya}} \times 100\%$$

Tabel 3.12. Angket Sikap dan Respon Mahasiswa Terhadap Pelaksanaan Perkuliahan IPA Terpadu

No	Pernyataan	ASS (5)	SS (4)	S (3)	TS (2)	STS (1)
1	Saya sangat tertarik dengan pembelajaran IPA Terpadu dengan tema Pembangunan Berkelanjutan					
2	Saya merasa bertambah paham setelah pelaksanaan pembelajaran IPA Terpadu dengan tema Pembangunan Berkelanjutan.					
3	Kegiatan pembelajaran merangsang keinginan saya untuk mengajukan banyak pertanyaan					
4	Saya sangat senang belajar IPA Terpadu dengan tema Pembangunan Berkelanjutan					
5	Saya merasa pembelajaran IPA Terpadu dengan tema Pembangunan Berkelanjutan sangat mudah diikuti					
6	Setelah belajar IPA Terpadu dengan tema Pembangunan Berkelanjutan, saya merasakan manfaatnya terutama untuk lebih menjaga kelestarian lingkungan sekitar					
7	Menurut saya pembelajaran IPA Terpadu dengan tema Pembangunan Berkelanjutan penting untuk dipelajari					
8	Dengan diskusi kelompok, konsep Pembangunan berkelanjutan lebih mudah dipahami					
9	Bekerja dalam kelompok sangat menyenangkan					
10	Diskusi dalam kelompok sangat diperlukan					
11	Pemberian tugas dalam kelompok menurut saya sangat penting					
12	Saya selalu ikut serta dalam diskusi					
13	Saya senang bertukar pendapat dengan teman					
14	Saya senang bekerja sama dalam mengerjakan tugas kelompok					

No	Pernyataan	ASS (5)	SS (4)	S (3)	TS (2)	STS (1)
15	Saya perlu memberitahu masyarakat mengenai pentingnya menjaga kebersihan lingkungan demi keberlanjutan kehidupan di muka bumi					
16	Ketika di lingkungan saya terdapat banyak sampah, saya tidak membuangnya ke sungai melainkan mengumpulkan sampah tersebut untuk kemudian dikumpulkan oleh truk pengangkut sampah dan diangkut ke TPA (tempat pembuangan sampah akhir)					
17	Dalam rangka berpartisipasi untuk mengurangi kadar karbon dioksida di atmosfer, maka menanam pohon sebanyak mungkin bisa kita lakukan.					
18	Berupaya mencegah agar kebakaran hutan dan lahan gambut (Kahutla) di Sumatera Selatan tidak terulang kembali					
19	Melakukan restorasi lahan gambut dengan berpatokan pada kebijakan yang sudah digariskan sejak zaman kerajaan Sriwijaya dahulu					
20	Menurut saya belajar IPA Terpadu dengan tema pembangunan berkelanjutan bermanfaat bagi kehidupan sehari – hari					
21	Saya sadar bahwa pembelajaran IPA Terpadu dengan tema pembangunan berkelanjutan berhubungan erat dengan kehidupan sehari – hari					

### 3.3.3.3. Uji Gain Ternormalisasi

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi sains mahasiswa atau efektifitas perkuliahan yang dilakukan, maka akan dihitung dengan rumus N-Gain Ternormalisasi. Rumusnya :

$$g = \frac{S_{post\ test} - S_{pre\ test}}{S_{maksimum} - S_{pre\ test}} \dots\dots\dots (6)$$

Sedangkan Kategori N-Gain ditunjukkan pada tabel 3.13

Tabel 3.13. Kategori Tingkat N-gain (Meltzer, 2002)

Niai N-gain	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

#### 3.3.3.4. Menghitung tingkat kemampuan literasi sains

Skor mentah tes pemahaman konsep bernilai satu untuk setiap jawaban yang benar dan nol untuk jawaban yang salah. Selanjutnya dilakukan penentuan nilai masing – masing responden dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Nilai rata - rata yang diraih} = \frac{\sum \text{Skor mentah}}{\sum \text{Skor maksimal}}$$

Untuk menghitung tingkat kemampuan literasi sains mahasiswa dihitung dengan menggunakan persentase jawaban yang benar.

$$\text{Persentase jawaban yang benar} = \frac{\sum \text{Skor mentah}}{\sum \text{Skor maksimal}} \times 100 \%$$

#### 3.3.4. Tahap Interpretasi

Setelah semua data dikumpulkan maka tahap akhir dari semua penelitian adalah melakukan interpretasi data baik secara interpretasi secara khusus maupun interpretasi secara umum. Interpretasi akhir dari penelitian akan dijelaskan pada bab 4. Secara ringkas keseluruhan instrumen penelitian dijelaskan dalam tabel berikut ini.

Tabel 3.14. Hubungan antara variabel, sumber data, instrumen dan teknik analisa data

Variabel	Sumber data	Instrumen	Teknik Analisa data
Analisa kebutuhan mahasiswa	Mahasiswa	Angket	Kuantitatif Deskriptif
Tanggapan dosen yang mengajar	dosen	Angket	Deskriptif
Pemahaman konsep	Mahasiswa	Wawancara / Tes pemahaman konsep sains	Kuantitatif Deskriptif
Tes Kemampuan literasi sains	Mahasiswa	Tes kemampuan literasi sains	Kuantitatif Deskriptif
Teks pembelajaran sains	Buku teks konten, konteks dan artikel yang relevan	<i>Expert judgement</i>	
Rancangan pelaksanaan perkuliahan	Ahli konten dan ahli pendidikan	<i>Expert judgement</i>	
Tes Kemampuan literasi sains yang sudah disesuaikan dengan teks pembelajaran sains	Mahasiswa	Tes kemampuan literasi sains	Kuantitatif Deskriptif
Lembar kerja mahasiswa (LKM)	Mahasiswa	Soal yang harus dikerjakan masing – masing kelompok	Kuantitatif Deskriptif
Efektifitas pembelajaran	Proses pembelajaran	Observasi	Kuantitatif Deskriptif
Tanggapan mahasiswa	Mahasiswa	Skala Likert Angket tertutup	Deskriptif