

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen semu (*Quasi Experiment*) yaitu untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari perlakuan pembelajaran IPA terpadu model *webbed* terhadap peningkatan literasi sains siswa pada tema mengapa tubuhku bisa merasakan perubahan suhu dengan menggunakan *Pretest-Posttest Control Group Design*. Untuk keperluan pengolahan data digunakan kelas eksperimen yang diberi perlakuan menggunakan pembelajaran IPA terpadu model *webbed* dan kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran IPA tanpa keterpaduan. Desain penelitian ini tergambar pada Tabel 3.1 berikut ini

**Tabel 3.1. Desain Penelitian**

Kelas	Tes awal	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>

Keterangan :

- O<sub>1</sub> : Tes awal yang diberikan sama pada kedua kelompok
- X<sub>1</sub> : Pembelajaran IPA terpadu model *webbed* pada tema mengapa tubuhku bisa merasakan perubahan suhu
- X<sub>2</sub> : Pembelajaran IPA tanpa keterpaduan
- O<sub>2</sub> : Tes akhir yang diberikan sama pada kedua kelompok

### B. Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Tengah Tani Kabupaten Cirebon dengan subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII sebanyak 67

siswa dari dua kelas yang berbeda. Subjek pada kelas eksperimen dengan pembelajaran IPA terpadu model *webbed* pada tema mengapa tubuhku bisa merasakan perubahan suhu sebanyak 34 siswa dan kelas kontrol dengan pembelajaran IPA tanpa keterpaduan sebanyak 33 siswa. Penentuan sampel menggunakan *Cluster Random Sampling* atau menggunakan kelas-kelas yang sudah ada dan diasumsikan oleh peneliti bahwa saat pembagian kelas dibagi secara acak.

### C. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam 3 tahap, yaitu :

#### 1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini peneliti mempersiapkan dan menyusun perangkat pembelajaran, adapun kegiatan yang dilakukan adalah :

- a. Melakukan analisis standar isi mata pelajaran IPA SMP
- b. Melakukan analisis kepustakaan mengenai pembelajaran IPA terpadu model *webbed*.
- c. Melakukan studi kepustakaan mengenai penilaian kemampuan literasi sains
- d. Menentukan tema yang sesuai dengan KI dan KD.
- e. Perumusan indikator dan tujuan pembelajaran aspek sikap.
- f. Perumusan indikator dan tujuan pembelajaran aspek kognitif.
- g. Membuat peta sekuensi pembelajaran
- h. Membuat perangkat bahan ajar, berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan instrumen penelitian.
- i. Menguji coba butir soal instrumen penelitian dan menganalisis hasil uji coba soal instrumen penelitian.
- j. Memperbaiki instrumen penelitian.
- k. Mempersiapkan surat izin penelitian.
- l. Menghubungi Guru IPA yang bersangkutan untuk menentukan waktu penelitian.
- m. Membandingkan kelas eksperimen dengan kelas kontrol

Herni Suryaneza, 2015

**PENERAPAN PEMBELAJARAN IPA TERPADU MENGGUNAKAN MODEL WEBBED UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA PADA TEMA MENGAPA TUBUHKU BISA MERASAKAN PERUBAHAN SUHU**

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

## 2. Tahap Pelaksanaan

Tahap ini merupakan tahap pengumpulan data. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah :

- a. Pertemuan pertama digunakan untuk pretes, hal ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal literasi sains siswa.
- b. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran IPA terpadu berdasarkan model *webbed* pada kelas eksperimen dan pembelajaran IPA tanpa keterpaduan pada kelas kontrol sebanyak 6 kali pertemuan.
- c. Pertemuan terakhir dilakukan postes untuk melihat kemampuan literasi sains siswa.
- d. Pengisian angket dan wawancara untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran IPA terpadu model *webbed* dengan tema mengapa tubuhku bisa merasakan perubahan suhu.

Pada tahap pelaksanaan dilakukan sebanyak 6 (enam) kali pertemuan dengan melibatkan satu orang guru IPA sebagai observer untuk mengamati kegiatan peneliti dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Kegiatan dilaksanakan dari tgl 03 Maret sampai dengan 28 Maret 2015. Jadwal kegiatan pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 3.2. di bawah ini.

**Tabel 3.2 Pelaksanaan Penerapan Model Pembelajaran**

<b>Pertemuan ke</b>	<b>Hari/Tanggal</b>	<b>Waktu</b>	<b>Kegiatan</b>
1	Selasa, 03 Maret 2015	60 menit 20 menit	Pretest Pembagian kelompok dan tugas
2	Selasa, 10 Maret 2015	2 x 40 menit	Penyampaian tujuan pembelajaran dan materi, percobaan, diskusi kelompok dan presentasi hasil diskusi kelompok

Herni Suryaneza, 2015

**PENERAPAN PEMBELAJARAN IPA TERPADU MENGGUNAKAN MODEL WEBBED UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA PADA TEMA MENGAPA TUBUHKU BISA MERASAKAN PERUBAHAN SUHU**

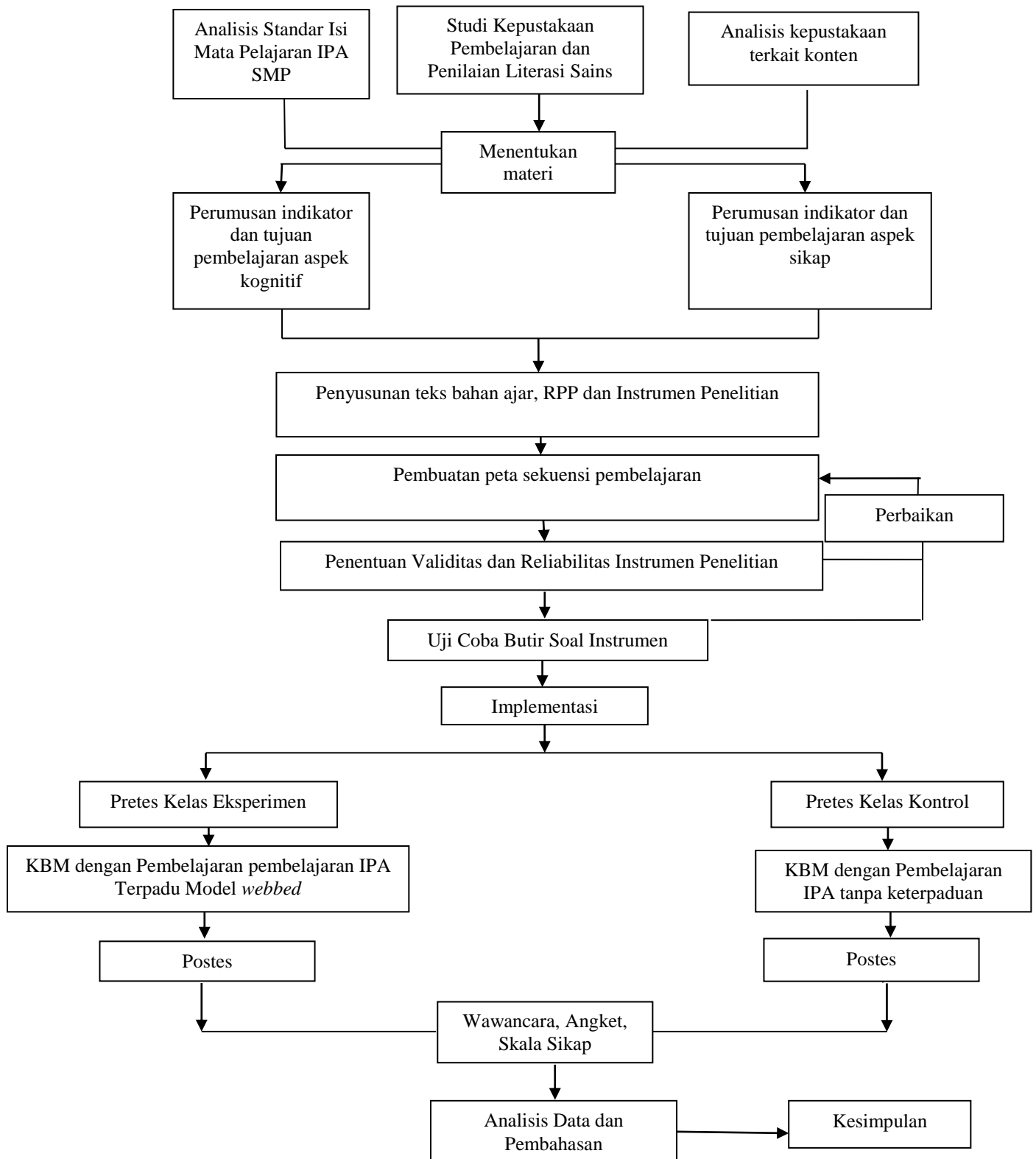
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

<b>Pertemuan ke</b>	<b>Hari/Tanggal</b>	<b>Waktu</b>	<b>Kegiatan</b>
3	Sabtu, 14 Maret 2015	2 x 40 menit	Studi literatur, diskusi kelas dan presentasi hasil diskusi kelompok
4	Selasa, 17 Maret 2015	2 x 40 menit	Percobaan, diskusi kelompok dan presentasi hasil diskusi kelompok
5	Selasa, 24 Maret 2015	2 x 40 menit	Percobaan, diskusi kelompok dan presentasi hasil diskusi kelompok
6	Sabtu, 28 Maret 2015	60 menit 20 menit	Postest Pengisian angket Wawancara

### 3. Tahap Analisis Data

1. Pengumpulan data.
2. Pengolahan data dengan menggunakan metode statistika.
3. Menganalisis semua data penelitian.
4. Pembahasan hasil penelitian.
5. Penarikan kesimpulan dan saran.

Untuk memudahkan pelaksanaan penelitian maka digunakan alur penelitian seperti yang tertera pada Gambar 3.1 berikut ini:



**Gambar 3.1. Bagan Alur Penelitian**

Herni Suryaneza, 2015

**PENERAPAN PEMBELAJARAN IPA TERPADU MENGGUNAKAN MODEL WEBBED UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA PADA TEMA MENGAPA TUBUHKU BISA MERASAKAN PERUBAHAN SUHU**

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

## D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat pengumpul data yang digunakan dalam penelitian. Dalam pengembangan instrumen ini, dilakukan penyusunan instrumen, validitas instrumen dan reliabilitas soal.

Pada penelitian ini instrumen yang disusun meliputi soal tes tertulis dalam bentuk pilihan ganda, pedoman wawancara dan angket sikap siswa. Secara rinci instrumen penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.3. di bawah ini.

**Tabel 3.3. Instrumen Penelitian**

No	Informasi yang akan digali	Instrumen	Pengolahan Data
1	Aspek konten dan proses sains	Tes PG	N-Gain SPSS
2	Keterlaksanaan	Format Wawancara Lembar Observasi	Deskriptif
3	Respon siswa	Angket	Deskriptif

### 1. Penyusunan Instrumen Penelitian

#### a. Tes Tertulis

Tes tertulis yaitu kumpulan butir soal yang digunakan untuk mengukur aspek konten, proses dan sikap sains siswa sebelum dan sesudah pembelajaran. Kriteria penskoran untuk tes pilihan ganda yang digunakan adalah kriteria penskoran yang dikembangkan oleh Archenhold (Dalam Priatna, 2009), yaitu sebagai berikut :

**Tabel 3.4 Kriteria Umum Penskoran**

Skor	Jawaban siswa
5	Jawaban benar
0	Tidak ada jawaban

**b. Rubrik Penilaian Kinerja**

Dalam penelitian ini Rubrik Penilaian Kinerja berbentuk Lembar Kerja Siswa (LKS) bertujuan untuk membantu dan mengarahkan siswa dalam kegiatan kelompok yang dilakukan pada saat pembelajaran. Selain itu berfungsi sebagai data untuk memperkuat hasil penelitian, terutama untuk mengukur proses sains siswa. LKS yang digunakan terdapat pada lampiran A.4b.

**c. Lembar Observasi**

Lembar observasi adalah instrumen yang digunakan pada saat pembelajaran dan berisi pernyataan-pernyataan mengenai kegiatan pembelajaran yang dilakukan di kelas, terdapat pada lampiran B.2.

**d. Pedoman Wawancara**

Dalam penelitian ini wawancara yang dilakukan terstruktur dengan menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis, terdapat pada lampiran B.4. Tujuan dilakukannya wawancara adalah untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran yang telah dilakukan dan informasi lain yang mendukung analisis data. Wawancara dilakukan setelah proses pembelajaran.

**e. Angket**

Penggunaan angket dimaksudkan untuk memperoleh data mengenai tanggapan atau respon siswa pembelajaran yang berhubungan dengan tema mengapa tubuhku bisa merasakan perubahan suhu, terdapat pada lampiran A.5. Angket dikembangkan dalam penelitian ini berupa skala *Likert*, yaitu penyajian suatu pernyataan kemudian siswa diminta pendapatnya dengan memberi tanda

*ceklist* ( $\surd$ ). Angket ini menggunakan empat kategori respon yaitu : sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS).

## 2. Validasi Instrumen Penelitian

Kehandalan instrumen diuji dengan uji validitas, uji reliabilitas, dan analisis tingkat kesukaran soal. Pengujian instrumen berdasarkan hasil uji coba soal terhadap siswa kelas VIII yang berjumlah 38 siswa dengan instrumen tes berbentuk pilihan ganda sebanyak 20 butir soal.

### a. Uji Validitas

Menurut Darmadi (2012: 115) validitas merupakan tingkat dimana suatu tes mengukur apa yang seharusnya diukur. Sejalan dengan pernyataan Arikunto (2012) bahwa sebuah tes dikatakan valid atau sah apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Mengukur validitas item butir soal pada penelitian ini dihitung dengan menggunakan *Anates V4 Program*. Kriteria validitas item butir soal tertera pada Tabel 3.5 berikut:

**Tabel 3.5 Kriteria Validitas Item Butir Soal**

Harga Koefisien Korelasi ( $r_{xy}$ )	Interpretasi
0,80 - 1,00	sangat tinggi
0,60 - 0,80	Tinggi
0,40 - 0,60	Cukup
0,20 - 0,40	Rendah
0,00 - 0,20	sangat rendah

Arikunto, 2012

### b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas berhubungan dengan konsistensi pengukuran. Menurut Jacobs (1992) suatu tes dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap (Arikunto, 2012). Hal ini sejalan



dengan yang dikemukakan oleh Darmadi (2011) bahwa reliabilitas adalah tingkatan dimana suatu tes secara konsisten diukur.

Dalam penelitian ini untuk menghitung reliabilitas seluruh soal tes menggunakan *Anates V4 Program*.

**Tabel 3.6. Kriteria Reliabilitas Seluruh Soal Tes**

Nilai $r$	Interpretasi
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Cukup
0,60 – 0,799	Tinggi
0,80 – 1,00	Sangat tinggi

Arikunto dalam Priatna , 2009

### c. Taraf kesukaran

Menghitung taraf kesukaran soal yaitu bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal menggunakan *Anates V4 Program*. Kriteria indeks kesukaran soal tertera dalam Tabel 3.7 berikut ini

**Tabel 3.7. Kriteria Indeks Kesukaran Soal**

Kriteria Tingkat Kesukaran	Kategori
$TK < 0,3$	Sukar
$0,3 \leq TK \leq 0,7$	Sedang
$TK > 0,7$	Mudah

Zulaiha, 2007

Hasil uji tingkat kesukaran, validitas, dan reliabilitas butir soal pada uji coba secara keseluruhan dirangkum dalam Tabel 3.8 berikut ini :

**Tabel 3.8.**  
**Rekapitulasi Analisis Item Tes (Soal Pilihan Ganda) Hasil Uji Coba**

No Soal	Validitas Butir		Indeks Kesukaran		Daya Pembeda		Ket
	(r)	Kategori	Angka	Kategori	Angka	Kategori	
1	-0,08	Sangat rendah	0,34	Sedang	-0,20	Jelek	Revisi
2	0,43	Cukup	0,18	Sukar	0,30	Cukup	
3	0,28	Rendah	0,97	Sangat mudah	0,10	Jelek	Revisi
4	0,31	Cukup	0,42	Sedang	0,40	Cukup	
5	0,27	Rendah	0,92	Sangat mudah	0,20	Cukup	
6	0,10	Sangat rendah	0,34	Sedang	0,10	Jelek	Revisi
7	0,43	Cukup	0,31	Sedang	0,60	Baik	
8	0,41	Cukup	0,57	Sedang	0,60	Baik	
9	0,06	Sangat rendah	0,23	Sukar	0,10	Jelek	Revisi
10	-0,02	Sangat rendah	0,42	Sedang	0,10	Jelek	Revisi
11	0,45	Cukup	0,42	Sedang	0,60	Baik	
12	0,49	Cukup	0,45	Sedang	0,60	Baik	
13	0,57	Cukup	0,58	Sedang	0,80	Baik	
14	0,62	Cukup	0,36	Sedang	0,60	Baik	
15	0,72	Baik	0,50	Sedang	0,90	Baik	
16	0,20	Rendah	0,32	Sedang	0,20	Cukup	
17	0,09	Sangat rendah	0,28	Sukar	0,00	Jelek	Revisi
18	0,57	Cukup	0,57	Sedang	0,60	Baik	
19	0,57	Cukup	0,36	Sedang	0,80	Baik	
20	0,27	Rendah	0,58	Sedang	0,40	Cukup	

**Validitas Tes = 0,57**

**Reliabilitas Tes = 0,73**

Herni Suryaneza, 2015

**PENERAPAN PEMBELAJARAN IPA TERPADU MENGGUNAKAN MODEL WEBBED UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA PADA TEMA MENGAPA TUBUHKU BISA MERASAKAN PERUBAHAN SUHU**

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

Berdasarkan analisis tes (tingkat kesahihan/validitas, kehandalan soal/reliabilitas, dan daya pembeda) dan soal direvisi, sebanyak 20 soal pilihan ganda yang digunakan pada uji coba soal dengan tema mengapa tubuhku bisa merasakan perubahan suhu. Reliabilitas (koefisien kehandalan butir soal) diperoleh sebesar 0,73 dikategorikan tinggi dan validitas (tingkat kesahihan) diperoleh 0,57 dikategorikan cukup sehingga memenuhi syarat untuk digunakan pada tahap uji implementasi. Artinya soal-soal tersebut dapat mengukur literasi sains siswa pada tema mengapa tubuhku bisa merasakan perubahan suhu. Soal yang digunakan terdapat pada lampiran A.5.

## **E. Teknik Pengolahan Data**

Pengolahan data dilakukan berdasarkan jenis data yang diperoleh melalui instrumen yang digunakan. Data yang diperoleh berupa data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa hasil belajar dalam bentuk skor atau nilai yang merupakan data utama yang digunakan dalam menguji hipotesis, sedangkan data kualitatif merupakan data pendukung yang dianalisis dengan cara deskriptif.

### **1. Analisis Data Kuantitatif**

#### **Pengolahan Data Pretes dan Postes**

Analisis data kuantitatif yang dilakukan meliputi analisis data pretes dan postes. Pengolahan data hasil pretes dan postes bertujuan untuk mengetahui hasil belajar berupa penguasaan konten dan proses yang dimiliki siswa sebelum dan sesudah pembelajaran yang dilakukan baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol.

Analisis data yang diuji dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menskor tiap lembar jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban
- b. Menghitung skor mentah dari setiap jawaban pretes dan postes
- c. Mengubah nilai dalam bentuk persentase dengan cara:

$$\text{Nilai Siswa (\%)} = \frac{\sum \text{jawaban soal yang benar}}{\sum \text{total soal}} \times 100\%$$

- d. Menghitung nilai rata-rata keseluruhan yang diperoleh siswa

$$\text{Nilai rata-rata} = \frac{\text{Nilai total jawaban benar}}{\text{Jumlah siswa}}$$

- e. Menentukan peningkatan literasi sains siswa dengan cara menghitung *Normalized Gain* (%) pada keseluruhan literasi sains dan tiap aspek (konten dan proses) untuk keseluruhan siswa, dengan rumus:

$$N_{\text{-gain}} = \frac{\text{nilai postes (\%)} - \text{nilai pretes (\%)}}{\text{nilaimaksimum (\%)} - S_{\text{pretes (\%)}}}$$

Keterangan :

$S_{\text{pretes (\%)}}$  = skor tes awal

$S_{\text{postes (\%)}}$  = skor tes akhir

$S_{\text{maks (\%)}}$  = skor maksimal ideal

**Tabel 3.9. Kriteria  $N_{\text{-gain}}$**

<i>N-gain</i>		Keterangan
Angka	(%)	
0.00 – 0.30	0 – 30	Rendah
0.31 – 0.70	31 – 70	Sedang
0.71 – 1.00	71 – 100	Tinggi

Meltzer, 2002

- f. Menilai tingkat penguasaan semua aspek literasi sains siswa berdasarkan kategori kemampuan berikut:

**Tabel 3.10. Tafsiran Kategori Kemampuan**

Nilai (%)	Kategori Kemampuan
81 – 100	Sangat baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup
21 – 40	Kurang
0 – 20	Sangat kurang

Herni Suryaneza, 2015

**PENERAPAN PEMBELAJARAN IPA TERPADU MENGGUNAKAN MODEL WEBBED UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA PADA TEMA MENGAPA TUBUHKU BISA MERASAKAN PERUBAHAN SUHU**

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

Arikunto, 2010

g. Melakukan analisis statistik skor pretes dan postes untuk menguji signifikansi. Tahap-tahap analisis sebagai berikut:

1) Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorof-Smirnov* program *SPSS versi 22.0* dengan penafsiran sebagai berikut:

Jika nilai *signifikansi* pada kolom *asyp. Sig (2-tailed)* atau probabilitas  $> 0,05$  maka data terdistribusi normal. Jika nilai signifikansinya  $< 0,05$  maka data tidak terdistribusi normal.

2) Uji homogenitas (F) menggunakan uji *Levene* dengan program *SPSS versi 22.0* dengan penafsiran sebagai berikut:

Jika nilai *signifikansi* pada kolom *asyp. Sig (2-tailed)* atau probabilitas  $> 0,05$  maka data homogen. Jika nilai signifikansinya  $< 0,05$  maka data tidak homogen.

3) Data yang terdistribusi normal dilakukan uji nonparametik dengan menggunakan *Independent Sample t – Test* pada program *SPSS versi 22.0* dengan penafsiran sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi *sig (2-tailed)*  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata skor pretes maupun postes pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Jika nilai signifikansi *sig (2-tailed)*  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata pretes dan postes kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

4) Uji signifikansi dengan menggunakan *Paired-Sample T Test* untuk menguji perbedaan rata-rata dua sampel berpasangan dan *Independen Sample T Test* untuk menguji perbedaan rata-rata dua sampel yang tidak berhubungan melalui program *SPSS 22.0* dengan penafsiran sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi *sig (2-tailed)*  $> 0.05$  maka  $H_0$  diterima, maka disimpulkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-

rata skor pretes dan postes yaitu berupa peningkatan penguasaan semua aspek literasi sains siswa. Jika nilai signifikansi *sig* (*2-tailed*) < 0.05 maka  $H_0$  ditolak, maka disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata skor pretes dan postes yaitu berupa peningkatan penguasaan semua aspek literasi sains siswa.

## 2. Analisis Data Kualitatif

Analisis data kualitatif dilakukan untuk mengumpulkan data dari hasil observasi, angket, dan wawancara. Data hasil observasi diperoleh ketika siswa mengikuti pembelajaran, yaitu ketika melakukan praktikum, diskusi, dan studi literatur yang telah dicatat kemudian dideskripsikan dalam bentuk tulisan.

Angket digunakan untuk menganalisis tanggapan siswa terhadap isu-isu sains dengan tema mengapa tubuhku bisa merasakan perubahan suhu. Analisis data dilakukan dengan menghitung persentase masing-masing jawaban untuk setiap pernyataan dalam angket.

Pemberian skor kepada setiap pernyataan siswa dengan ketentuan seperti pada Tabel 3.11. berikut ini

**Tabel 3.11. Pemberian Skor Tanggapan Siswa**

Skor	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
Sangat Setuju (SS)	4	1
Setuju (S)	3	2
Tidak Setuju (TS)	2	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	4

Data yang diperoleh melalui angket diolah secara kuantitatif menggunakan perhitungan persentase (%) untuk setiap pernyataannya.

Angket tanggapan siswa dipersentasekan dengan menggunakan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{frekuensi jawaban } (f)}{\text{jumlah siswa } (N)} \times 100\%$$

Untuk menentukan kriteria persentase dari angket yang diolah, peneliti menggunakan aturan yang dikemukakan oleh Budiarti (Solihat, 2010) pada Tabel 3.12 berikut ini

**Tabel 3.12 Kriteria Persen Angket**

<b>R (%)</b>	<b>Kriteria</b>
R = 0	Tak seorangpun
$0 < R < 25$	Sebagian Kecil
$25 < R < 50$	Hampir Setengahnya
R = 50	Setengahnya
$50 < R < 75$	Sebagian Besar
$75 < R < 100$	Hampir Seluruhnya
R = 100	Seluruhnya

Budiarti dalam Solihat, 2010

R adalah persentase responden yang menjawab alternatif jawaban untuk item pernyataan.