

### BAB III

## METODE PENELITIAN

#### A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pendekatan saintifik dalam pembelajaran IPA terpadu model *webbed* tema energi dalam kehidupan terhadap kemampuan kognitif dan keterampilan proses sains siswa. Penelitian ini menggunakan satu grup sampel penelitian, karena ingin melihat pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat setelah diberikan perlakuan. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian Eksperimen dengan jenis *weak experimental design*. Analisis data yang digunakan adalah uji *paired t-test* jika data berdistribusi normal dan homogen. Desain *weak experimental* dengan satu sampel pernah dilakukan oleh Yaman, H (2015), Bozdogan dan Yalcin (2009).

Kemampuan kognitif dan keterampilan proses sains siswa diteliti menggunakan rancangan *weak experimental tipe one group pretest-posttest design*. Dalam rancangan ini, terdapat satu kelompok yang akan diukur atau diobservasi sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. (Fraenkel and Wallen. 2009 :265)

**Tabel 3.1**  
**Desain Penelitian *One Group Pretest-Posttest Design***

Group I	O	X	O
	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>

Keterangan :

O : *Pretest* dan *posttest* Kemampuan Kognitif Siswa

X : Pembelajaran IPA terpadu model *webbed* tema energi dalam kehidupan dengan pendekatan saintifik

Keterampilan proses sains siswa diobservasi dengan melihat Lembar Kerja Siswa setiap pertemuan.

## B. Populasi dan Sampel

Penelitian ini menggunakan pendekatan saintifik dalam pembelajaran IPA terpadu tema energi dalam kehidupan. Kompetensi dasar yang terkait tema energi dalam kehidupan yang dirancang ada di kelas VII, maka populasi yang diambil adalah siswa kelas VII salah satu SMP Negeri di Kota Bandung. Berdasarkan data yang diperoleh dari guru, tingkat kemampuan masing-masing kelas sama rata. Penelitian hanya membutuhkan satu kelas sampel, dan tidak memungkinkan memilih individu-individu untuk dikelompokkan dalam satu kelas, maka kelas yang akan diteliti dipilih menggunakan *cluster random sampling* (Fraenkel and Wallen. 2009 : 94-95). Sampel yang terpilih adalah kelas VII H.

## C. Definisi Operasional

1. Penelitian ini menggunakan pendekatan saintifik dalam pembelajaran IPA terpadu. Untuk melihat keterlaksanaan penggunaan pendekatan saintifik dalam pembelajaran IPA terpadu dilakukan observasi selama proses pembelajaran melalui lembar observasi yang dikembangkan berdasarkan Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Pendekatan saintifik adalah pendekatan pembelajaran yang muncul dalam kurikulum 2013 yang terdiri dari mengamati, menanya, mencoba/eksperimen/eksplorasi, mengasosiasikan/ menalar, mengkomunikasikan. Pembelajaran IPA terpadu model *webbed* adalah pembelajaran IPA terpadu yang dikemukakan oleh Fogarty (1991) yang dikembangkan dengan memperhatikan kaitan antara konsep-konsep fisika, kimia dan biologi dan menghubungkannya melalui sebuah tema.
2. Kemampuan kognitif dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir siswa dalam menangkap dan menjabarkan materi pelajaran ke dalam bentuk lain berdasarkan sifat khas yang diberikan pada sejumlah objek,

proses, fenomena atau peristiwa sehingga dapat dikelompokkan berdasarkan sifat khas yang dimiliki suatu konsep. Kemampuan kognitif siswa digali menggunakan soal pilihan ganda sebanyak 25 soal sebelum dan setelah dilakukan pembelajaran, serta dilihat peningkatannya dengan gain ternormalisasi. Soal dikembangkan menggunakan taksonomi Bloom yang direvisi oleh Anderson dan Krathwohl (2010), yang memadukan antara dimensi pengetahuan dan dimensi proses kognitif siswa. Ranah kognitif terdiri dari mengingat (*remember*), memahami/mengerti (*understand*), menerapkan (*apply*), menganalisis (*analyze*), mengevaluasi (*evaluate*), dan menciptakan (*create*). Dan ranah pengetahuan terdiri atas, pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif.

3. Keterampilan proses sains (KPS) adalah keterampilan berpikir yang para ilmuwan gunakan dalam membangun pengetahuan untuk menyelesaikan masalah dan merumuskan hasil. Keterampilan ini dilatihkan kepada siswa dan dinilai menggunakan penilaian kinerja. Keterampilan proses sains digali berdasarkan hasil kerja siswa yang dituangkan ke dalam Lembar Kerja Siswa dan dinilai berdasarkan rubrik gradasi penilaian keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains dilihat peningkatannya berdasarkan gambaran hasil kerja siswa. Indikator KPS yang digunakan adalah indikator yang dikemukakan oleh Rustaman (2007).

#### **D. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah instrumen untuk menggali data. Instrumen untuk menggali data meliputi lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, soal tes yang digunakan untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa, lembar kerja siswa (LKS) untuk menilai keterampilan proses sains siswa, rubrik gradasi penilaian keterampilan proses sains dan angket tanggapan siswa. Secara rinci instrumen penelitian dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 3.2**

### Instrumen Penelitian

No	Instrumen	Target/Tujuan	Deskripsi	Waktu Penggunaan
1	Lembar Kerja Siswa (LKS)	Menjadi pedoman pembelajaran dan untuk menjadi acuan dalam penilaian keterampilan proses sains (KPS)	LKS disusun untuk proses sains siswa yang akan dinilai melalui penilaian kinerja menggunakan rubrik gradasi penilaian keterampilan proses sains	Saat pelaksanaan pembelajaran
2	Soal Tes Kemampuan Kognitif	Mengetahui peningkatan kemampuan kognitif siswa	Menggunakan Framework dimensi pengetahuan dan dimensi proses kognitif Taksonomi Bloom revisi	Sebelum dan Setelah proses pembelajaran
3	Rubrik Gradasi Penilaian Keterampilan Proses Sains	Untuk menilai keterampilan proses sains siswa selama proses pembelajaran	Merupakan kriteria untuk menilai keterampilan proses sains	Saat proses pembelajaran berlangsung
4	Angket respon siswa	Mengetahui respon siswa mengenai pembelajaran yang telah dilakukan	Angket Tanggapan Siswa berupa sekumpulan pernyataan-pernyataan tertutup untuk menggali keefektifan pendekatan saintifik dalam pembelajaran IPA terpadu model <i>webbed</i> tema energi dalam kehidupan	Setelah seluruh kegiatan pembelajaran selesai
5	Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran	Melihat keterkaitan antara RPP yang dibuat dengan pembelajaran yang terjadi di kelas	Lembar observasi berisi pernyataan-pernyataan mengenai kegiatan pembelajaran yang dilakukan di kelas apakah sesuai dengan RPP yang dibuat apa tidak	Saat proses pembelajaran berlangsung

Untuk mendukung penggalan data dalam penelitian ini, digunakan perangkat pembelajaran yaitu Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Silabus digunakan untuk mengetahui Kompetensi Inti (KI), Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD) dan materi yang berkaitan dengan pembelajaran IPA terpadu yang akan dibuat pada saat merancang

Risdalina, 2017

**PENDEKATAN SAINTIFIK DALAM PEMBELAJARAN IPA TERPADU MODEL WEBBED  
TEMA ENERGI DALAM KEHIDUPAN UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF  
DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA**

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

pembelajaran IPA terpadu. Silabus yang digunakan adalah silabus yang dikeluarkan oleh pemerintah untuk Kurikulum 2013. RPP disusun menggunakan pendekatan saintifik dalam pembelajaran IPA terpadu model *webbed* dengan tema energi dalam kehidupan yang dibagi menjadi subtema respirasi, fotosintesis dan energi dari makanan sesuai KD pada kurikulum yang dipilih. RPP menjadi pedoman saat melaksanakan pendekatan saintifik pembelajaran IPA terpadu di kelas.

## **E. Prosedur Penelitian**

Prosedur yang digunakan dalam penelitian ini dimulai dengan tahap pendahuluan, kemudian dilanjutkan dengan pelaksanaannya dan data hasil pelaksanaan diolah dan dianalisis. Prosedur yang rinci dijelaskan sebagai berikut :

### **1. Tahap Pendahuluan**

- a. Melakukan studi pendahuluan
- b. Perancangan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik dalam pembelajaran IPA terpadu model *webbed* tema energi dalam kehidupan. Tema energi dalam kehidupan dirancang berdasarkan pengkajian terhadap Kompetensi Dasar yang ada pada KI-3 Kurikulum 2013.
- c. Penyusunan instrumen untuk menggali data yang meliputi soal pilihan ganda untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa, LKS yang dinilai menggunakan rubrik gradasi penilaian keterampilan proses sains untuk mengukur keterampilan proses sains siswa, lembar observasi, dan angket tanggapan siswa.
- d. Uji coba soal dan *judgement* digunakan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal.

### **2. Tahap Pelaksanaan**

Pelaksanaan penelitian dilakukan dalam 5 kali pertemuan termasuk *pretest* dan *posttest* kemampuan kognitif. Adapun tahapan pelaksanaan adalah sebagai berikut :

- a. Menentukan 1 kelas yang akan menjadi sampel dalam penelitian secara *cluster random sampling*.
- b. Pertemuan pertama mengadakan *pretest* untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa sebelum pembelajaran selama 2 x 40 menit.
- c. Pertemuan kedua memberikan pembelajaran IPA terpadu model *webbed* tema energi dalam kehidupan subtema respirasi dengan pendekatan saintifik selama 3 x 40 menit. Pada pembelajaran kali ini, siswa melakukan eksperimen respirasi, untuk membuktikan bahwa respirasi mengeluarkan karbondioksida. Selain itu siswa melihat video yang memperlihatkan bahwa respirasi menghasilkan energi. Kemudian mengaitkan dengan konsep bahwa makhluk hidup menghasilkan energi melalui proses respirasi, dan menghubungkan hal-hal lain yang berkaitan dengan respirasi dengan *handout* yang telah dibaca.
- d. Pertemuan ketiga memberikan pembelajaran IPA terpadu model *webbed* tema energi dalam kehidupan subtema fotosintesis dengan menggunakan pendekatan saintifik selama 2x40 menit. Pada pembelajaran kali ini, siswa melakukan eksperimen fotosintesis untuk membuktikan bahwa fotosintesis menghasilkan oksigen. Kemudian juga membahas bahwa tumbuhan membutuhkan energi dari cahaya matahari pada proses fotosintesis. Selain itu, siswa juga diperlihatkan tayangan percobaan *Sach* yang memperlihatkan bahwa tumbuhan menghasilkan zat makanan. Kemudian menghubungkan hal-hal lain terkait fotosintesis dengan konsep-konsep yang telah dibaca pada *handout*.
- e. Pertemuan keempat memberikan pembelajaran IPA terpadu model *webbed* tema energi dalam kehidupan subtema energi dari makanan

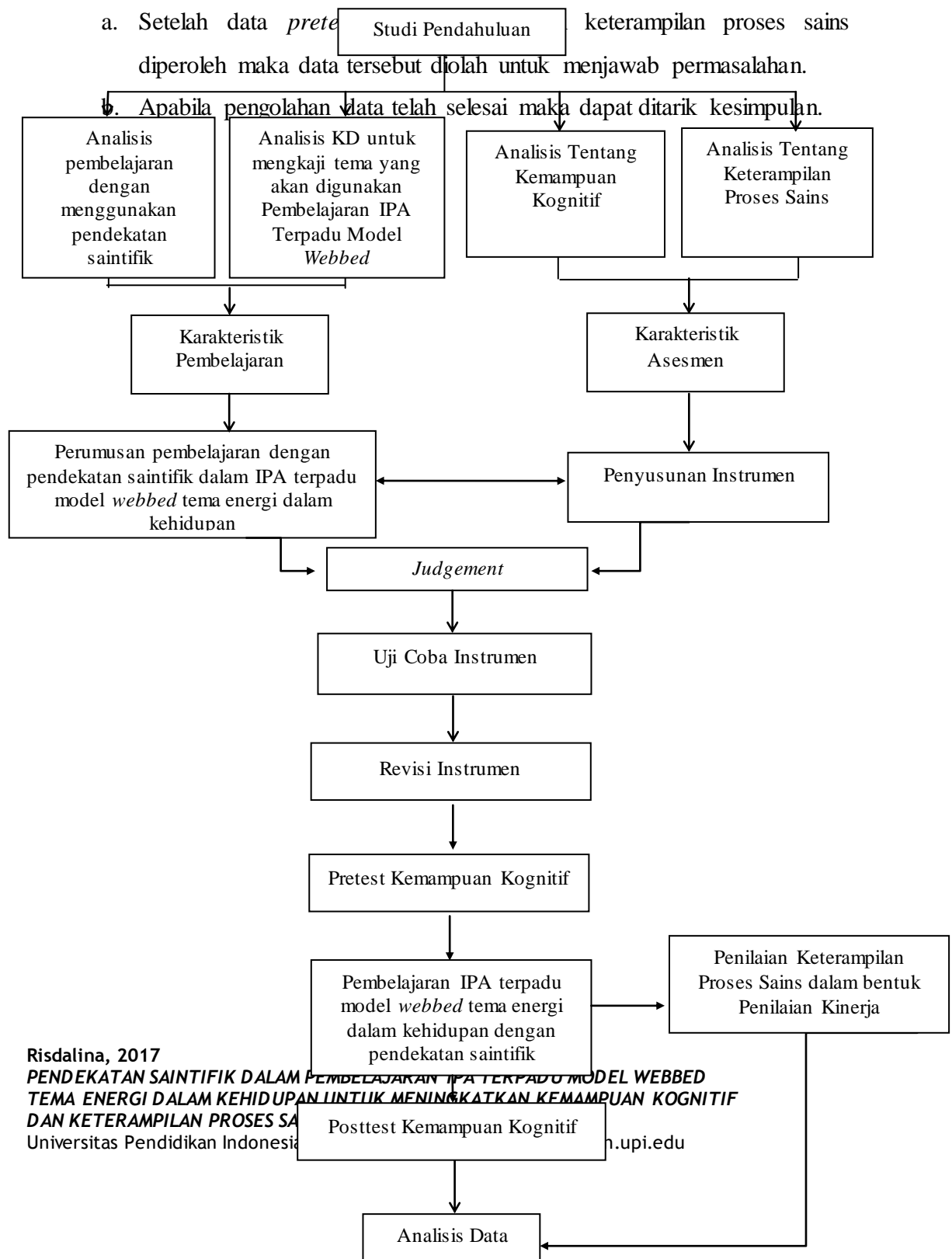
dengan pendekatan saintifik selama 3 x 40 menit. Pada pembelajaran ini siswa melakukan eksperimen uji kandungan makanan dan menghitung energi yang dikandung oleh makanan.

- f. Pertemuan kelima mengadakan *posttest* untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa setelah pembelajaran.

### 3. Tahap Analisis Data

- a. Setelah data *pretest* keterampilan proses sains diperoleh maka data tersebut diolah untuk menjawab permasalahan.

- b. Apabila pengolahan data telah selesai maka dapat ditarik kesimpulan.



Risdalina, 2017

**PENDEKATAN SAINTIFIK DALAM PEMBELAJARAN IPA TERPADU MODEL WEBBED  
TEMA ENERGI DALAM KEHIDUPAN UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF  
DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS**

Universitas Pendidikan Indonesia

h.upi.edu

**Gambar 3.1**  
Rancangan alur penelitian

### F. Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini akan dijelaskan pada tabel berikut.

**Tabel 3.3**  
**Teknik Pengumpulan Data**

Sumber Data	Data	Instrumen	Keterangan
Siswa	Kemampuan Kognitif siswa	Soal tes kemampuan kognitif	Dilakukan sebelum dan setelah pembelajaran
Siswa	Nilai Keterampilan Proses Sains	Lembar Kerja Siswa (LKS) dan Rubrik Gradasi Penilaian Keterampilan Proses Sains	Dilakukan pada setiap pembelajaran
Observer	Aktivitas selama proses pembelajaran	Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran	Selama pembelajaran
Siswa	Respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran	Angket respon siswa	Setelah proses pembelajaran

### G. Teknik Analisis Data

Teknis analisis data pada penelitian ini dimulai dengan analisis data validasi instrumen, setelah data dikumpulkan menggunakan instrumen, dilanjutkan dengan pengolahan data.

#### 1. Analisis Butir Soal Instrumen



### a. Validitas

*Validitas* adalah ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan dan kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut mengukur apa yang seharusnya diukur. Sebuah item dikatakan valid jika mempunyai dukungan yang besar terhadap skor soal total. Skor pada item soal menyebabkan skor total menjadi tinggi atau rendah. Dengan kata lain sebuah item soal memiliki validitas yang tinggi jika skor pada item memiliki kesejajaran dengan skor total (Arikunto, 2012:80,90). Uji validasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah korelasi *product moment* dengan angka kasar, dengan rumus:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{(N\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2\} \{(N\Sigma Y^2) - (\Sigma Y)^2\}}}$$

dimana:

$r_{xy}$  = koefisien validitas item soal

N = jumlah siswa yang mengikuti tes

X = skor item ke-I yang diukur validitasnya

Y = Skor total

Untuk menginterpretasikan besarnya koefisien korelasi dipergunakan kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3.4**  
**Interpretasi Validitas**

Koefisien Korelasi	Kriteria
$0,80 < r \leq 1,00$	sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat rendah

$R_{xy}$  dikatakan valid jika memenuhi kriteria cukup sampai dengan sangat tinggi.  $R_{xy}$  dikatakan tidak valid jika memenuhi kriteria cukup sampai dengan rendah (Arikunto, 2012:89)

Soal kemampuan kognitif sebanyak 30 soal pilihan ganda diujicobakan kepada 36 orang siswa kelas VIII di salah satu SMP

Negeri di Kota Bandung yang telah mendapatkan materi tentang energi dalam kehidupan. Hasil pengolahan data validitas tes, didapat 11 soal dikategorikan valid dan 19 soal dikategorikan tidak valid.

**Tabel 3.5**  
**Hasil Validitas Instrumen Kemampuan Kognitif**

Nomor Soal	Koefisien Korelasi	Kriteria	Interpretasi
15, 24,	$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi	Valid
1, 3, 5, 7, 9, 14, 25, 27, 28,	$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup	Valid
4, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 29, 30	$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah	Tidak Valid
2, 16, 17,	$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat rendah	Tidak Valid

Menurut signifikansi korelasi pada aplikasi anates, untuk skor korelasi diatas 3,50 juga dikategorikan signifikan. Jadi dari analisis aplikasi anates ada 8 soal yang dikategorikan sangat signifikan, 19 soal dikategorikan valid, dan 11 soal dikategorikan tidak valid.

**Tabel 3.6**  
**Hasil Interpretasi Validitas Instrumen Kemampuan Kognitif**

Nomor Soal	Sign. Korelasi
1, 3, 5, 7, 9, 14, 15, 24	Sangat Signifikan
4, 10, 11, 12, 18, 21, 22, 23, 25, 27, 28	Signifikan
2, 6, 8, 13, 16, 17, 19, 20, 26, 29, 30	Tidak Signifikan

Korelasi XY yang diperoleh berdasarkan perhitungan yang dilakukan menggunakan aplikasi anates adalah 0,59. Skor tersebut termasuk kategori cukup dengan interpretasi valid.

#### **b. Reliabilitas**

Reliabilitas menunjukkan bahwa instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen yang dipakai tersebut sudah baik. Suatu tes dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Instrumen yang baik adalah instrumen yang dapat dengan ajeg memberikan data yang sesuai dengan

kenyataan. Ajeg atau tetap tidak selalu harus sama, tetapi mengikuti perubahan secara ajeg (Arikunto,2012:100-101).

Dalam penelitian ini digunakan uji reliabilitas metode belah dua (*Split-half Method*). Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$r_{11} = \frac{2r_{1/2}^{1/2}}{(1 + r_{1/2}^{1/2})}$$

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas instrumen

$r_{1/2}^{1/2}$  = korelasi antara skor-skor setiap belahan tes

(Arikunto, 2012 : 106-109)

Setelah soal diuji validitasnya, kemudian diuji reliabilitasnya. Untuk menentukan reliabilitasnya, soal diuji dengan metode belah dua menggunakan aplikasi anates. Sedangkan untuk menginterpretasikan nilai reliabilitas soal, maka hasil perhitungan dibandingkan dengan nilai tabel *r product moment*. Jika  $r$  hitung lebih besar dari  $r$  tabel, maka dinyatakan reliabel. Pada perhitungan menggunakan aplikasi anates, diperoleh  $r$  hitung adalah 0,74. Nilai  $r$  tabel untuk  $N=36$  dan tarah signifikansi 0,05 adalah 0,329. Dari data tersebut dapat terlihat bahwa  $r$  hitung  $>$   $r$  tabel ( $0,74 > 0,329$ ) maka soal dinyatakan reliabel.

### c. Taraf Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Cara yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Dimana:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa menjawab benar

JS = jumlah seluruh peserta tes

**Tabel 3.7**  
**Interpretasi Indeks kesukaran**

Interval	Kriteria
$P < 0,30$	Sulit
$0.30 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$P > 0.70$	Mudah

(Arikunto, 2012:222-225)

Setelah dilakukan uji coba soal dan dianalisis validitas dan reliabilitas, dilakukan analisis taraf kesukaran menggunakan aplikasi anates, diperoleh hasil sebagai berikut.

**Tabel 3.8**  
**Hasil Interpretasi Indeks kesukaran**

Nomor Soal	Interval	Kriteria
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30	$0.30 \leq P \leq 0,70$	Sedang
8,	$P > 0.70$	Mudah

Berdasarkan Tabel 3.8 terlihat bahwa ada 29 soal yang diinterpretasikan sedang dan satu soal diinterpretasikan mudah.

#### d. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi adalah sebagai berikut :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

$J$  = jumlah peserta tes

$J_A$  = banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah

$B_A$  = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

$B_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

$P_A$  = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar (P sebagai indeks kesukaran)

$P_B$  = proporsi peserta kelompok bawah atas yang menjawab benar

**Tabel 3.9**  
**Interpretasi Daya Pembeda**

Interval	Kriteria
$\leq 0,20$	Jelek
0,21 - 0,40	Cukup
0,41 - 0,70	Baik
0,71 - 1,00	Baik sekali

(Arikunto, 2012:226-232)

Setelah dilakukan uji coba soal dan analisis menggunakan aplikasi anates, diperoleh hasil sebagai berikut.

**Tabel 3.10**  
**Hasil Interpretasi Daya Pembeda**

Nomor Soal	Interval	Kriteria
16, 17	$\leq 0,20$	Jelek
2, 6, 8, 12, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 29, 30	0,21 - 0,40	Cukup
1, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 14, 15, 25, 26, 27, 28	0,41 - 0,70	Baik
24	0,71 - 1,00	Baik sekali

Berdasarkan Tabel 3.10 soal dengan kriteria jelek berjumlah 2 soal, soal dengan kriteria cukup berjumlah 13 soal, soal dengan kriteria baik berjumlah 14 soal dan soal dengan kriteria baik sekali berjumlah 1 soal.

Berikut ini Tabel 3.11 merupakan rekapitulasi hasil analisis ujicoba butir soal Kemampuan Kognitif.

**Tabel 3.11**  
**Hasil Uji Coba Soal Kemampuan Kognitif**

No	Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Validitas		Keterangan	Reliabilitas
	%	Interpretasi	%	Interpretasi	R	Interpretasi		
1	70	Baik	55,56	Sedang	0,480	Sangat signifikan	Dipakai	R= 0,76
2	30	Cukup	69,44	Sedang	0,167	-	Tidak dipakai	
3	70	Baik	38,89	Sedang	0,568	Sangat signifikan	Dipakai	<b>Validitas</b>
4	50	Baik	58,33	Sedang	0,371	Signifikan	Dipakai	$R_{xy} = 0,59$

Risdalina, 2017

**PENDEKATAN SAINTIFIK DALAM PEMBELAJARAN IPA TERPADU MODEL WEBBED  
TEMA ENERGI DALAM KEHIDUPAN UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF  
DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA**

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

5	50	Baik	33,33	Sedang	0,477	Sangat signifikan	Dipakai
6	30	Cukup	44,67	Sedang	0,231	-	Tidak dipakai
7	60	Baik	58,33	Sedang	0,454	Sangat signifikan	Dipakai
8	30	Cukup	75,00	Mudah	0,286	-	Tidak dipakai
9	60	Baik	38,89	Sedang	0,484	Sangat signifikan	Dipakai
10	60	Baik	41,67	Sedang	0,397	Signifikan	Dipakai
11	50	Baik	47,22	Sedang	0,363	Signifikan	Dipakai
12	40	Cukup	44,44	Sedang	0,353	Signifikan	Dipakai
13	40	Cukup	55,56	Sedang	0,254	-	Tidak dipakai
14	50	Baik	55,56	Sedang	0,460	Sangat signifikan	Dipakai
15	70	Baik	61,11	Sedang	0,607	Sangat signifikan	Dipakai
16	20	Jelek	63,89	Sedang	0,201	-	Diperbaiki
17	20	Jelek	36,11	Sedang	0,139	-	Diperbaiki
18	40	Cukup	36,11	Sedang	0,373	Signifikan	Dipakai
19	40	Cukup	41,67	Sedang	0,241	-	Tidak dipakai
20	30	Cukup	69,44	Sedang	0,334	-	Diperbaiki
21	30	Cukup	69,44	Sedang	0,356	Signifikan	Dipakai
22	40	Cukup	50,00	Sedang	0,353	Signifikan	Dipakai
23	40	Cukup	44,44	Sedang	0,394	Signifikan	Dipakai
24	80	Baik Sekali	33,33	Sedang	0,727	Sangat signifikan	Dipakai
25	50	Baik	33,33	Sedang	0,491	Sangat signifikan	Dipakai
26	50	Baik	44,44	Sedang	0,333	-	Diperbaiki
27	50	Baik	41,67	Sedang	0,397	Signifikan	Dipakai
28	50	Baik	36,11	Sedang	0,416	Signifikan	Dipakai
29	40	Cukup	69,44	Sedang	0,234	-	Diperbaiki
30	40	Cukup	44,44	Sedang	0,271	-	Diperbaiki

Berdasarkan Tabel 3.11 dapat dilihat bahwa soal yang akan dipakai berjumlah 25 soal dan sisanya 5 soal tidak dipakai dalam penelitian yang dilakukan. Soal nomor 16 dan 17 tetap diperbaiki dan dipakai meskipun jelek dan tidak valid, karena soal nomor 16 merupakan soal menganalisis (C4) dan soal nomor 17 merupakan soal memahami(C2). Soal nomor 8 tidak dipakai karena C1/konseptual dan mudah. Soal nomor 2, 6, 13 dan 19 tidak dipakai karena merupakan soal C1/konseptual yang jumlahnya terlalu banyak.

## 2. Teknik Pengolahan Data

### a. Analisis Data Kemampuan Kognitif Siswa

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

Risdalina, 2017

**PENDEKATAN SAINTIFIK DALAM PEMBELAJARAN IPA TERPADU MODEL WEBBED  
TEMA ENERGI DALAM KEHIDUPAN UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF  
DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA**

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

- 1) Menskor tiap lembar jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban, jika benar mendapat skor 1 jika salah skor 0.
- 2) Menghitung skor mentah dari setiap jawaban *pretest* dan *posttest*  
Mengubah skor dalam bentuk nilai 1-100 dengan cara:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\sum \text{Skor siswa}}{\sum \text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

- 3) Menghitung nilai rata-rata kemampuan kognitif kelas

$$\text{Nilai rata – rata kelas} = \frac{\text{Total Nilai Rata – rata Siswa}}{\text{jumlah Siswa}}$$

- 4) Menguji normalitas data menggunakan SPSS 16.0 dengan penafsiran sebagai berikut:

*Jika nilai signifikansi pada kolom asymp. Sig (2-tailed) atau probabilitas >0,05 maka data berdistribusi normal.*

- 5) Menguji homogenitas data menggunakan uji *Levene* dengan program SPSS versi 16.0 dengan penafsiran sebagai berikut :

*Jika nilai signifikansi pada kolom asymp. Sig (2-tailed) atau probabilitas >0,05 maka data homogen*

- 6) Jika data berdistribusi normal dan homogen maka digunakan uji *Paired t-test* dengan menggunakan aplikasi SPSS 16.0 dengan penafsiran sebagai berikut :

*Jika nilai signifikansi sig >0,05 maka  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai pretest dan posttest kemampuan kognitif. Jika nilai signifikansi sig < 0,05 maka  $H_0$  ditolak dan dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata rata-rata nilai pretest dan posttest kemampuan kognitif.*

- 7) Jika data tidak berdistribusi normal maka digunakan uji wilcoxon menggunakan aplikasi SPSS 16.0 dengan penafsiran sebagai berikut :

Jika nilai signifikansi  $sig > 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai pretest dan posttest kemampuan kognitif. Jika nilai signifikansi  $sig < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai pretest dan posttest kemampuan kognitif.

- 8) Melihat kriteria peningkatan nilai kemampuan kognitif siswa dengan menghitung N-Gain menggunakan rumus berikut :

$$N - Gain = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretes}}{\text{Skor Maksimum ideal} - \text{Skor Pretest}}$$

Dengan kriteria hasil sebagai berikut :

N-Gain < 0,3 termasuk kategori rendah

$0.3 \leq$  N-Gain < 0,7 termasuk kategori sedang

N-Gain  $\geq$  07 termasuk kategori tinggi

(Hake, 1998 : 65)

- 9) Mendeskripsikan pengaruh pendekatan saintifik dalam pembelajaran IPA terpadu model *webbed* tema energi dalam kehidupan terhadap peningkatan kemampuan kognitif siswa.

b. Analisis Data Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa

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

- 1) Menskor tiap keterampilan proses sains siswa sesuai dengan rubrik gradasi penilaian keterampilan proses sains.
- 2) Menghitung skor mentah dari keterampilan proses sains siswa.  
Mengubah skor dalam bentuk nilai 1-100 dengan cara:

$$\text{Nilai KPS} = \frac{\sum \text{Skor Perolehan LKS}}{\sum \text{Skor maksimal}} \times 100$$

- 3) Menghitung Nilai rata-rata keterampilan proses sains kelas untuk ketiga pertemuan

$$\text{Nilai rata - rata KPS kelas} = \frac{\text{Total Nilai KPS Siswa}}{\text{Jumlah Siswa}}$$



10) Menguji normalitas data menggunakan SPSS 16.0 dengan penafsiran sebagai berikut:

*Jika nilai signifikansi pada kolom asymp. Sig (2-tailed) atau probabilitas  $>0,05$  maka data berdistribusi normal.*

11) Menguji homogenitas data menggunakan uji Levene dengan program SPSS versi 16.0 dengan penafsiran sebagai berikut :

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

12) Jika data berdistribusi normal dan homogen maka digunakan uji *Paired t-test* dengan menggunakan aplikasi SPSS 16.0 dengan penafsiran sebagai berikut :

*Jika nilai signifikansi sig  $>0,05$  maka  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai KPS masing-masing pertemuan. Jika nilai signifikansi sig  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai KPS masing-masing pertemuan.*

13) Jika data tidak berdistribusi normal maka digunakan uji wilcoxon menggunakan aplikasi SPSS 16.0 dengan penafsiran sebagai berikut :

*Jika nilai signifikansi sig  $>0,05$  maka  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai KPS masing-masing pertemuan. Jika nilai signifikansi sig  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai KPS masing-masing pertemuan. (Santoso, 2012)*

14) Mendeskripsikan pengaruh pendekatan saintifik dalam pembelajaran IPA terpadu model *webbed* tema energi dalam kehidupan terhadap peningkatan keterampilan proses sains siswa

c. Analisis Data Keterlaksanaan Pembelajaran

Data mengenai keterlaksanaan pendekatan saintifik dalam pembelajaran IPA terpadu model *webbed* tema energi dalam kehidupan merupakan data yang diambil menggunakan lembar observasi. Instrumen ini berbentuk *checklist* yang memuat kolom ya dan tidak serta terdapat kolom keterangan, dimana observer memberikan tanda cek (√) pada kolom yang sesuai dengan aktivitas guru dan siswa yang teramati selama proses pembelajaran serta memberikan penjelasan dalam kolom keterangan. Analisis terhadap keterlaksanaan pembelajaran dideskripsikan berdasarkan data yang terekam dalam lembar observasi.

d. Analisis Data Tanggapan Siswa Terhadap Pembelajaran

Angket digunakan untuk menganalisis tanggapan siswa terhadap pelaksanaan pendekatan saintifik dalam pembelajaran IPA terpadu model *webbed* tema energi dalam kehidupan. Angket yang digunakan berbentuk *checklist* yang memuat pernyataan ya dan tidak, serta disediakan kolom alasan. Perhitungan secara keseluruhan dilakukan dengan menggunakan persentase (%) masing-masing tanggapan.