

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *quasi experiment*. *Quasi experiment* digunakan apabila sampel tidak diambil secara random dan penelitian ini membandingkan antar kelompok (Fraenkel & Wallen, 2009).

Desain penelitian yang digunakan adalah *Nonequivalent Pretest and Posttest Control Group Design*, artinya pengambilan kelompok tanpa prosedur penempatan acak. Hal ini didasarkan pertimbangan bahwa kelas telah terbentuk sebelumnya, sehingga tidak dilakukan pengelompokan peserta didik secara acak (Creswell, 2010).

Penelitian ini akan menggunakan dua kelas yang terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelompok peserta didik yang mendapat pembelajaran menggunakan pendekatan SWH sedangkan kelas kontrol merupakan kelompok peserta didik yang mendapat pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik. Setelah penentuan kelas kontrol dan kelas eksperimen, dilakukan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik-peserta didik tersebut, kemudian masing-masing kelas mendapat pembelajaran dengan pendekatan yang berbeda yaitu pendekatan saintifik dan pendekatan SWH. Setelah selesai pembelajaran kedua kelompok peserta didik mendapatkan *posttest*. Nilai rata-rata antara *pretest* dan *posttest* akan digunakan untuk melihat seberapa besar pengaruh dari perlakuan yang diberikan selama pembelajaran. Adapun desain penelitiannya dapat digambarkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1  
Desain Penelitian

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
1	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>1</sub>
2	O <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>

Keterangan:

1 : Kelas Eksperimen

2 : Kelas Kontrol

O<sub>1</sub> : *Pretest* (terdiri dari tes Penguasaan Konsep dan tes Kemampuan Argumentasi)

- O<sub>2</sub> : *Posttest* (terdiri dari tes Penguasaan Konsep dan tes Kemampuan Argumentasi)  
 X<sub>1</sub> : pembelajaran dengan menggunakan Pendekatan SWH  
 X<sub>2</sub> : pembelajaran dengan menggunakan Pendekatan Saintifik

## B. Populasi dan Sampel Penelitian

### 1. Populasi penelitian

Populasi penelitian adalah peserta didik kelas VII di SMP Negeri 2 Banjaran Tahun ajaran 2018/2019. Jumlah kelas di sekolah tersebut adalah sebelas kelas.

### 2. Sampel Penelitian

Sampel penelitian diambil dengan teknik *Random Class Sampling*. *Random Class sampling* adalah teknik pengambilan sampel berdasarkan populasi yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2015). Sampel yang digunakan sebanyak dua kelas yang diambil dari beberapa kelas yang ada dan dibagi menjadi kelompok eksperimen yaitu kelas VII H terdiri dari 34 peserta didik dan kelompok kontrol yaitu kelas VII G dengan jumlah peserta didik sebanyak 34 orang.

## C. Definisi Operasional

Beberapa istilah yang perlu didefinisikan pada penelitian ini adalah:

1. Pendekatan SWH dalam penelitian ini merupakan salah satu alternatif pembelajaran dengan melibatkan strategi menulis dari peserta didik. Hasil menulis yang dihasilkan berupa laporan praktikum menggunakan format SWH yang diadaptasi dari format yang dirumuskan oleh Burke dan Greenbowe (2006). Adapun langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan adalah peserta didik merumuskan pertanyaan awal kemudian berdiskusi untuk merumuskan langkah-langkah dalam percobaan. Setelah itu peserta didik melakukan percobaan dan menuliskan data yang diperoleh dari pengamatan. Berdasarkan data tersebut, peserta didik berdiskusi untuk merumuskan klaim, kemudian peserta didik melakukan refleksi dengan melakukan pencarian informasi tambahan berkaitan dengan masalah yang dihadapi pada saat praktikum melalui penggunaan fasilitas internet. Tahapan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 1 dan lampiran 2.

2. Penguasaan konsep merupakan perubahan peningkatan kemampuan kognitif peserta didik ke arah yang lebih baik setelah mengikuti proses pembelajaran. Kemampuan kognitif dalam penelitian ini adalah kemampuan peserta didik dalam memahami makna dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Penguasaan konsep diukur dari hasil belajar peserta didik melalui proses belajar pada ranah kognitif. Data dijangkau dengan menggunakan taksonomi Bloom revisi berupa soal tes pilihan ganda dengan tingkatan kognitif C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (mengaplikasi), dan C4 (menganalisis).
3. Kemampuan berargumentasi merupakan salah satu jenis kemampuan yang memerlukan pemikiran yang kritis dalam memberikan gagasan dan pendapat mengenai suatu hal atau masalah. Pada penelitian ini kemampuan argumentasi yang akan diteliti adalah kemampuan argumentasi tertulis dengan menggunakan *framework* Toulmin dengan rubrik penilaian yang diadaptasi dari Darmawanti (2016). Kemampuan argumentasinya dibatasi kemampuan dasar argumentasi yaitu komponen klaim (*claim*), komponen data (*data*), dan komponen pembenaran (*warrant*) (Inch *et al.*, 2006; Kulatunga *et al.*, 2013).

#### **D. Hipotesis**

##### 1. Hipotesis Penguasaan Konsep

Ho : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan pendekatan SWH pada materi pencemaran lingkungan terhadap peningkatan penguasaan Konsep peserta didik.

Ha : Terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan pendekatan SWH pada materi pencemaran lingkungan terhadap peningkatan penguasaan konsep peserta didik

##### 2. Hipotesis Kemampuan Argumentasi

Ho : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan pendekatan SWH pada materi pencemaran lingkungan terhadap peningkatan kemampuan argumentasi peserta didik.

Ha : Terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan pendekatan SWH pada materi pencemaran lingkungan terhadap peningkatan kemampuan argumentasi peserta didik.

## E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah:

### 1. Tes Penguasaan Konsep

Tes penguasaan konsep dalam penelitian ini menggunakan soal pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban yang disusun sesuai indikator yang ingin dicapai oleh peserta didik. Soal penguasaan konsep yang digunakan dirancang sesuai dengan Taksonomi Bloom revisi. Adapun kisi-kisi soal dapat dilihat pada Tabel 3. 2 dan lampiran 3.

Tabel 3.2  
Kisi-kisi Soal Penguasaan Konsep

No	Indikator	No. Soal	Jumlah
1	Mengidentifikasi pencemaran air dan dampaknya terhadap lingkungan	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	8
2	Mengidentifikasi pencemaran tanah dan dampaknya terhadap lingkungan	13, 17, 18, 19, 20	5
3	Mengidentifikasi pencemaran udara dan dampaknya terhadap lingkungan	9, 10, 11, 12, 14, 15, 16	7
Jumlah			20

### 2. Tes Kemampuan Argumentasi

Tes kemampuan argumentasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal uraian sehingga peserta didik dapat menuliskan argumen-argumen secara bebas beserta data dan informasi yang dapat mendukung argumennya. Kisi-kisi soal yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.3 dan lampiran 5.

Tabel 3.3  
Kisi-kisi Soal Kemampuan Argumentasi

No	Indikator	No soal
1	Mengidentifikasi pencemaran air dan dampaknya terhadap lingkungan	2
2	Mengidentifikasi pencemaran tanah dan dampaknya terhadap lingkungan	3, 5
3	Mengidentifikasi pencemaran udara dan dampaknya terhadap lingkungan	1, 4

### 3. Rubrik Kemampuan Argumentasi

Kemampuan argumentasi pada penelitian ini dibatasi pada komponen klaim, komponen data, dan komponen pembenaran. Penilaiannya menggunakan rubrik yang diadaptasi dari Darmawanti (2016) dengan skor nilai 0-3. Rubrik penilaian dapat dilihat pada Tabel 3.4 dan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 6.

Tabel 3.4  
Rubrik Penilaian Kemampuan Argumentasi

Deskriptor	Skor
Pernyataan (klaim) benar diikuti oleh data yang relevan dan diikuti oleh penjelasan yang tepat dan relevan untuk mendukung data dan membenarkan klaim	3
Pernyataan (klaim) benar diikuti oleh data yang relevan Pernyataan (klaim) benar diikuti oleh penjelasan yang relevan Pernyataan (klaim) benar diikuti oleh data yang kurang lengkap dan penjelasan yang kurang relevan untuk membenarkan klaim	2
Pernyataan (klaim) benar tanpa diikuti data yang relevan yang digunakan untuk membenarkan klaim Pernyataan (klaim) benar diikuti data untuk mendukung klaim, namun data atau penjelasan yang digunakan kurang tepat Pernyataan (klaim) kurang tepat disertai data atau penjelasan yang relevan	1
Pernyataan (Klaim) kurang tepat dan tidak disertai data atau penjelasan Tidak memberikan pernyataan atau jawaban	0

### 4. Angket

Angket digunakan untuk menjaring informasi tanggapan mereka tentang pembelajaran menggunakan pendekatan SWH. Sehingga angket hanya diberikan kepada kelas eksperimen. Adapun kisi-kisi angket yang digunakan dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5  
Kisi-kisi Angket

Indikator Pernyataan	Pernyataan positif	Pernyataan negatif	Jumlah item
1. Respon peserta didik tentang pembelajaran SWH	1, 3, 4	2	4
2. Respon peserta didik terhadap pembelajaran SWH menggunakan kegiatan praktikum/percobaan	6, 7	5, 8	4
3. Respon peserta didik tentang pembelajaran SWH menggunakan laporan dengan format SWH	9, 10	11, 12	4
T o t a l			12

## F. Analisis Instrumen Penelitian

### 1. Validitas Tes

Uji validitas adalah pengukuran yang menyatakan instrumen tersebut valid dan instrumen tersebut dapat mengukur apa yang akan diukur. (Arikunto, 2013). Uji validitas yang digunakan adalah validitas isi, sehingga uji validitas dilakukan dengan membandingkan antara isi dengan materi yang telah diajarkan. Untuk mengetahui validitas setiap butir soal diuji dengan teknik korelasi *product moment*. Analisis validitas soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan bantuan *software* Anates V4. Setelah dilakukan analisis menggunakan *software* Anates V4, ditentukan penafsiran atau kriterianya seperti pada Tabel 3.6 (Arikunto, 2012).

Tabel 3.6  
Kriteria Penafsiran Validitas Butir Soal

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

Berdasarkan analisis dengan menggunakan program Anates V4 , skor korelasi validitas diinterpretasikan dengan menggunakan nilai signifikansi korelasi. Soal penguasaan konsep yang diujicobakan kepada peserta didik adalah sebanyak 25 butir soal, hasil analisis menunjukkan terdapat 2 butir soal (8%) yang memiliki tingkat signifikansi korelasi signifikan, 6 butir soal (24%) sangat signifikan dan 17 butir soal (68%) tidak signifikan. Dikarenakan jumlah soal yang valid hanya terdapat 8 soal maka dilakukan perbaikan terhadap soal-soal lain yang mewakili indikator pembelajaran, jenjang kognitif yang akan diukur. Hasil signifikansi penguasaan konsep dapat dilihat pada Tabel 3.7 dan lampiran 11.

Tabel 3.7  
Hasil Analisis Signifikansi Soal Penguasaan Konsep

No soal	Indeks DP (%)	Tafsiran DP	Tingkat kesukaran	$r_{xy}$	Signifikansi korelasi	Ket
1	-14,29	Tidak Baik	Sedang	-0,04	-	Tidak dipakai
2	14,29	Jelek	Mudah	0,23	-	Direvisi
3	42,86	Baik	Sedang	0,34	-	Dipakai
4	28,57	Cukup	Sedang	0,28	-	Dipakai
5	57,14	Baik	Sukar	0,57	Sangat signifikan	Dipakai
6	28,57	Cukup	Sukar	0,28	-	Direvisi
7	14,29	Jelek	Sukar	0,19	-	Direvisi
8	42,86	Baik	Mudah	0,56	Sangat signifikan	Dipakai
9	0,00	Jelek	Sangat mudah	0,09	-	Tidak dipakai
10	42,86	Baik	Sedang	0,24	-	Dipakai
11	-28,57	Tidak Baik	Sedang	-0,24	-	Tidak dipakai
12	42,86	Baik	Sangat mudah	0,36	-	Direvisi
13	57,14	Baik	Sedang	0,39	Signifikan	Dipakai
14	57,14	Baik	Mudah	0,64	Sangat signifikan	Dipakai
15	42,86	Baik	Sedang	0,35	-	Dipakai
16	28,57	Cukup	Sedang	0,24	-	Dipakai
17	28,57	Cukup	Sedang	0,24	-	Dipakai
18	85,71	Baik Sekali	Sedang	0,61	Sangat signifikan	Dipakai
19	85,71	Baik Sekali	Sedang	0,66	Sangat signifikan	Dipakai

No soal	Indeks DP (%)	Tafsiran DP	Tingkat kesukaran	$r_{xy}$	Signifikansi korelasi	Ket
20	28,57	Cukup	Mudah	0,26	-	Direvisi
21	42,86	Baik	Sedang	0,42	Signifikan	Dipakai
22	-42,86	Tidak Baik	Sedang	-0,23	-	Tidak dipakai
23	57,14	Baik	Sedang	0,53	Sangat signifikan	Dipakai
24	-14,29	Tidak Baik	Sangat mudah	-0,15	-	Tidak dipakai
25	28,57	Cukup	Sedang	0,27	-	Dipakai

## 2. Reliabilitas Tes

Reliabilitas merupakan derajat konsistensi suatu instrumen. Uji reliabilitas bertujuan untuk menguji tingkat keajegan instrumen yang digunakan. Suatu soal dikatakan reliabel apabila digunakan terhadap subyek yang sama dalam kurun waktu yang berbeda akan menunjukkan hasil yang tetap. Untuk mengetahui reliabilitas soal pada penelitian ini dilakukan teknik pengujian dengan menggunakan *software* Anates V4. Setelah dilakukan analisis menggunakan *software* Anates, reliabilitas instrumen soal kemudian ditentukan penafsiran atau kriterianya sesuai dengan kriteria pengujian reliabilitas soal yang dikemukakan oleh Arikunto (2012) pada tabel 3.8.

Tabel 3.8  
Kriteria Reliabilitas Butir Soal

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

Berdasarkan hasil Analisis soal dengan menggunakan *software* Anates V4, soal penguasaan konsep memiliki nilai reliabilitas sebesar 0,68 sehingga dapat diartikan bahwa soal yang diujicobakan memiliki nilai reliabilitas yang tinggi. Selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 11.



### 3. Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran dilakukan untuk mengetahui apakah butir soal tergolong sukar, sedang atau mudah. Besarnya indeks kesukaran (P) berkisar antara 0,00 sampai dengan 1,00 (Arikunto, 2012). Tingkat kesukaran soal pada penelitian ini menggunakan bantuan *software* Anates V4. Interpretasi dari indeks tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada tabel 3.9 berikut:

Tabel 3.9  
Indeks Tingkat Kesukaran

Nilai	Kategori
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,31 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,71 < P \leq 1,00$	Mudah

Tingkat kesukaran soal penguasaan konsep berdasarkan hasil analisis uji coba soal menggunakan Anates menunjukkan bahwa terdapat 3 butir soal (12%) kategori sangat mudah, 4 butir soal (16%) kategori mudah, 15 butir soal (60%) kategori sedang, 2 butir soal (8%) kategori sukar, dan 1 butir soal (2%) kategori sangat sukar. Hasil analisis tingkat kesukaran soal penguasaan konsep dapat dilihat pada Tabel 3.10 dan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 11.

Tabel 3.10  
Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Penguasaan Konsep

No	Kategori	No Soal	Jumlah	Persentase
1	Sangat Mudah	9, 12, 24	3	12 %
2	Mudah	2, 8, 14, 20	4	16%
3	Sedang	1, 3, 4, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 25	15	60 %
4	Sukar	5, 6	2	8 %
5	Sangat Sukar	7	1	4 %

### 4. Daya pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu butir item tes hasil belajar untuk dapat membedakan antara peserta tes yang berkemampuan tinggi dengan yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2012). Angka yang menunjukkan daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D). Untuk menentukan indeks

diskriminasi atau daya pembeda butir soal pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* Anates V4. Adapun kriteria dari klasifikasi daya pembeda butir soal dapat dilihat pada tabel 3.11.

Tabel 3.11  
Klasifikasi Daya Pembeda Butir Soal

Indeks Daya Pembeda	Kategori
$D < 0$ (negatif)	Tidak baik
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D \leq 1,00$	Baik Sekali

Daya pembeda soal penguasaan konsep berdasarkan hasil analisis uji coba soal dengan menggunakan *software* Anates V4, menunjukkan bahwa terdapat 2 butir soal (8%) kategori Baik Sekali, 10 butir soal (40%) kategori Baik, 6 butir soal (24%) kategori cukup, 3 butir soal (12%) kategori Jelek, dan 4 butir soal (16%) kategori Tidak Baik. Hasil analisis daya pembeda soal penguasaan konsep dapat dilihat pada Tabel 3.12 dan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 11.

Tabel 3.12  
Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Penguasaan Konsep

No	Kategori	No Soal	Jumlah	Persentase
1	Baik Sekali	18, 19	2	8 %
2	Baik	3, 5, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 21, 23	10	40 %
3	Cukup	4, 6, 16, 17, 20, 25	6	24 %
4	Jelek	2, 7, 9	3	12 %
5	Tidak Baik	1, 11, 22, 24	4	16 %

## G. Prosedur Penelitian

Prosedur yang dilakukan pada penelitian ini antara lain:

### 1. Tahap pendahuluan

Pada tahap ini dilakukan studi pendahuluan tentang apa yang diteliti seperti melakukan studi pustaka mengenai pendekatan *Science Writing Heuristic* (SWH), penguasaan konsep, dan kemampuan argumentasi. Tahap selanjutnya adalah menentukan sekolah yang akan dijadikan subjek penelitian. Menganalisis

kompetensi dasar yang diterapkan dalam pembelajaran merupakan langkah selanjutnya. Setelah persiapan-persiapan selesai dilaksanakan, langkah selanjutnya adalah menyusun instrumen penelitian, membuat RPP, membuat LKS kelas eksperimen dan LKS kelas kontrol.

Setelah merancang hal-hal di atas, dilakukan uji validasi (*judgement*) kepada ahli, kemudian memperbaiki instrumen berdasarkan masing-masing saran dari ahli-ahli tersebut. Setelah proses revisi selesai, lakukan proses uji coba instrumen langsung kepada siswa. Hasil uji coba kemudian divalidasi, dihitung reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran sebagai studi pendahuluan. Setelah skor dan kriteria masing-masing soal didapat, maka diambil keputusan soal mana yang akan dipakai, yang direvisi atau bahkan tidak digunakan dalam penelitian.

## 2. Tahap pelaksanaan penelitian

Tahap pelaksanaan yang pertama kali dilakukan adalah melakukan tes awal (*Pretest*) kepada peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes tersebut untuk mengetahui pengetahuan awal penguasaan konsep dan kemampuan argumentasi peserta didik menyangkut konsep yang akan diajarkan. Setelah selesai pelaksanaan *pretest*, peneliti melakukan pembelajaran menggunakan pendekatan SWH kepada kelas eksperimen dan pendekatan saintifik kepada kelas kontrol.

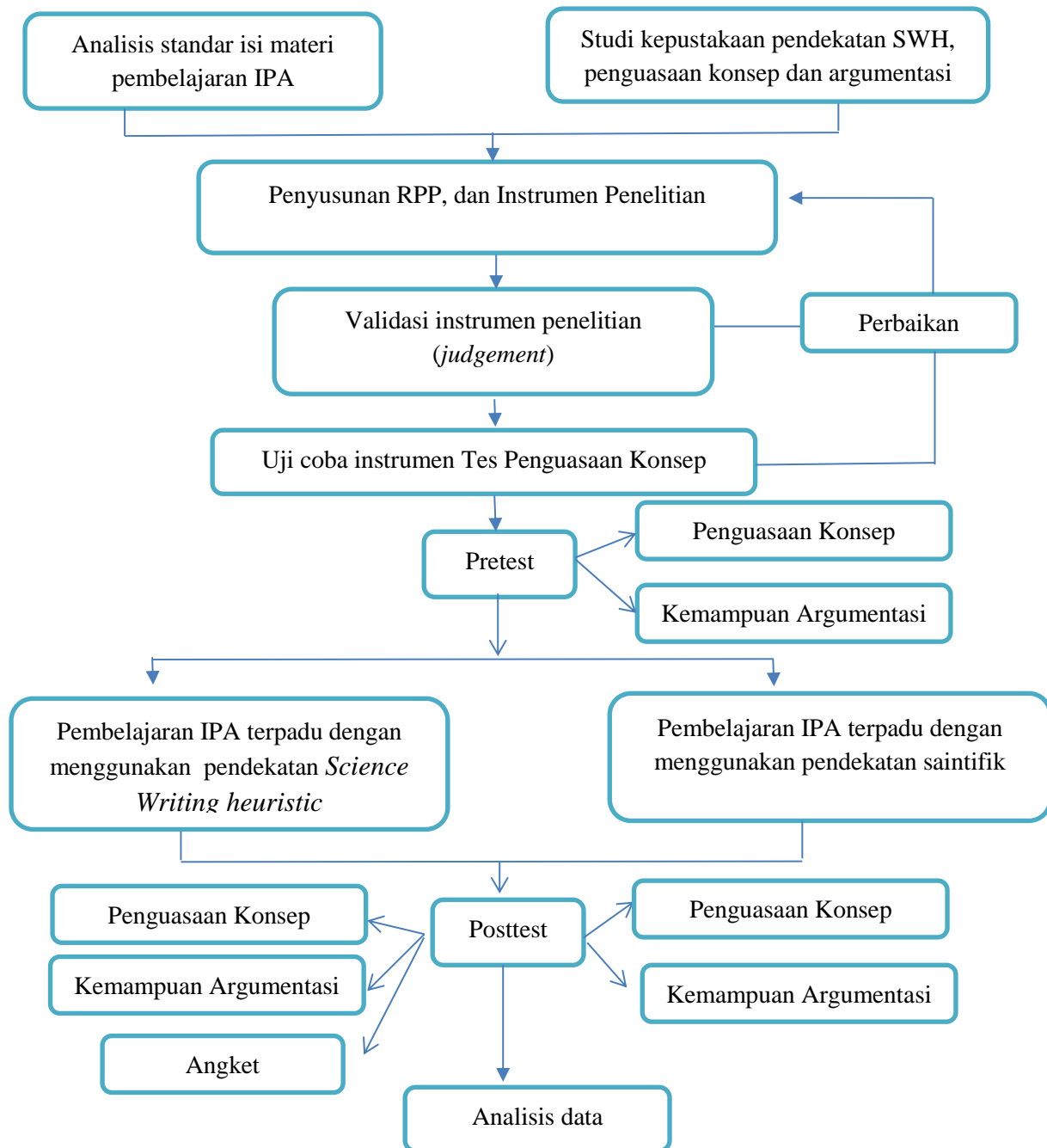
Pada kelas eksperimen, peserta didik melakukan proses percobaan dengan LKS menggunakan format SWH. Peserta didik melakukan diskusi untuk merumuskan pertanyaan awal, kemudian merumuskan langkah-langkah percobaan dan melakukan percobaannya. Setelah terkumpul data, peserta didik berdiskusi kembali untuk merumuskan klaim dengan menyertakan bukti-bukti yang dapat mendukung klaim. Peserta didik juga dituntut untuk merefleksikan pembelajaran dan mencari informasi tambahan dengan menggunakan bantuan internet terkait dengan permasalahan yang ada pada percobaan. Sementara untuk kelas kontrol, peserta didik melakukan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik. Peserta didik melakukan percobaan dengan LKS yang sudah disediakan oleh guru. Peserta pada kelas kontrol melakukan percobaan

yang sama seperti kelas eksperimen namun tahapan-tahapan yang harus peserta didik lakukan sudah tercantum dengan rinci di dalam LKS. Peserta didik mengalami tahapan menanya, mengamati, melakukan percobaan, menalar, dan mengomunikasikan data hasil percobaannya.

Pada tahap akhir penelitian, peneliti memberikan tes akhir (*postest*) untuk mengetahui hasil dari penerapan pendekatan SWH pada kelas eksperimen dan pendekatan saintifik pada kelas kontrol terhadap tingkat penguasaan konsep dan kemampuan argumentasi peserta didik. Dan kepada peserta didik kelas eksperimen diberikan instrumen tambahan yaitu angket untuk menjangring respon tanggapan peserta didik mengenai pembelajaran dengan menggunakan pendekatan SWH.

### 3. Tahap Akhir penelitian

Pada tahap ini, seluruh data yang diperoleh dari pelaksanaan penelitian dikumpulkan dan dianalisis menggunakan uji statistik yang sesuai. Data tersebut menggambarkan bagaimana penguasaan konsep dan kemampuan argumentasi di kelas eksperimen dan di kelas kontrol sebelum dan sesudah mendapatkan pembelajaran. Dari data secara statistik didapatkan juga pengaruh pendekatan SWH dalam pembelajaran terhadap penguasaan konsep dan kemampuan argumentasi pada materi pencemaran lingkungan. Selain data di atas juga terdapat data mengenai respon atau tanggapan peserta didik terhadap pendekatan SWH. Alur penelitian dapat dilihat dari gambar 3.1



Gambar 3.1 Alur Penelitian

## H. Teknik Pengolahan Data

### 1. Data Penguasaan Konsep

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah untuk mengetahui sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* dengan level signifikan ( $\alpha$ ) adalah 0,05. Kriteria ketika nilai signifikansi  $> 0,05$ ,  $H_0$  akan diterima dan  $H_0$  akan ditolak jika nilai signifikansinya adalah  $< 0,05$  (Sarwono, 2012).

Adapun hipotesis yang digunakan pada uji normalitas adalah:

$H_0$  : data berdistribusi normal

$H_1$  : data tidak berdistribusi normal

#### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah untuk menentukan sampel dari populasi di kelas eksperimen adalah homogen. Uji homogenitas yang digunakan pada penelitian ini adalah homogenitas varians dengan level signifikansi ( $\alpha$ ) adalah 0,05. Kriteria ketika nilai signifikansi  $> 0,05$ ,  $H_0$  akan diterima dan  $H_0$  akan ditolak jika nilai signifikansinya adalah  $< 0,05$  (Sarwono, 2012).

Adapun hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas adalah:

$H_0$  : data yang digunakan berasal dari varians yang sama atau homogen

$H_1$  : data yang digunakan berasal dari varians yang tidak homogen

#### c. Uji Hipotesis

Uji signifikansi dengan menggunakan *paired sample t-test* untuk menguji rata-rata satu pihak dengan penafsiran sebagai berikut, jika nilai signifikansi *sig (2-tailed)*  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima. Jika nilai signifikansi *sig (2-tailed)*  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak (Sarwono, 2012).

Syarat uji t jika distribusi kedua kelas normal dan homogen. Namun apabila data tidak normal maka digunakan uji non-parametrik dengan *Mann-Whitney*. Apabila tidak homogen maka dilihat menggunakan  $t'$ . Uji-uji ini dilakukan dengan menggunakan bantuan aplikasi SPSS 20.

## 2. Data Kemampuan Argumentasi

### a. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah untuk mengetahui sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* dengan level signifikan ( $\alpha$ ) adalah 0,05. Kriteria ketika nilai signifikansi  $> 0,05$ ,  $H_0$  akan diterima dan  $H_0$  akan ditolak jika nilai signifikansinya adalah  $< 0,05$  (Sarwono, 2012).

Adapun hipotesis yang digunakan pada uji normalitas adalah:

$H_0$  : data berdistribusi normal

$H_1$  : data tidak berdistribusi normal

### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah untuk menentukan sampel dari populasi di kelas eksperimen adalah homogen. Uji homogenitas yang digunakan pada penelitian ini adalah homogenitas varians dengan level signifikansi ( $\alpha$ ) adalah 0,05. Kriteria ketika nilai signifikansi  $> 0,05$ ,  $H_0$  akan diterima dan  $H_0$  akan ditolak jika nilai signifikansinya adalah  $< 0,05$  (Sarwono, 2012).

Adapun hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas adalah:

$H_0$  : data yang digunakan berasal dari varians yang sama atau homogen

$H_1$  : data yang digunakan berasal dari varians yang tidak homogen

### c. Uji Hipotesis

Uji signifikansi dengan menggunakan *paired sample t-test* untuk menguji rata-rata satu pihak dengan penafsiran sebagai berikut, jika nilai signifikansi *sig (2-tailed)*  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima. Jika nilai signifikansi *sig (2-tailed)*  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak (Sarwono, 2012).

Syarat uji t jika distribusi kedua kelas normal dan homogen. Namun apabila data tidak normal maka digunakan uji non-parametrik dengan *Mann-Whitney*. Apabila tidak homogen maka dilihat menggunakan  $t'$ . Uji-uji ini dilakukan dengan menggunakan bantuan aplikasi SPSS 20.

### 3. Data Angket

Data yang diperoleh melalui angket akan menggunakan skala likert. Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial (Sugiyono, 2013). Data dalam bentuk skala kualitatif akan dikonversi menjadi skala kuantitatif. Untuk pernyataan yang bersifat kategori sangat setuju (SS) diberi skor 4, setuju (S) diberi skor 3, tidak setuju (TS) diberi skor 2 dan sangat tidak setuju (STS) diberi skor 1. Sebaliknya untuk pernyataan negatif kategori STS diberi skor tertinggi, makin menuju ke SS skor yang diberikan menjadi rendah.

Adapun langkah pemberian skornya sebagai berikut:

- 1) Menghitung skor angket yang diperoleh peserta didik sesuai skala Likert.

Tabel 3.13 Skor Skala Likert

No.	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1.	Positif	4	3	2	1
2.	Negatif	1	2	3	4

- 2) Skor angket yang telah dihitung akan diubah ke dalam bentuk presentase (%).

$$\text{Nilai (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor tiap siswa}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

- 3) Menafsirkan nilai presentase (%) ke dalam kategori skor kuantitatif angket.

Tabel 3.14 Skor Kuantitatif Angket

Kategori Tanggapan	Presentase (%)
Baik Sekali	80% - 100%
Baik	60% - 79%
Cukup	40% - 59%
Kurang	21% - 39%
Jelek	0% - 20%