

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **3.1 Metode dan Desain Penelitian**

Metode penelitian menggunakan metode penelitian korelasional. Penelitian korelasional ini bertujuan menganalisis hubungan pemahaman inkuiri ilmiah dengan kemampuan kognitif yang dimiliki siswa SMA.

Tidak dilakukan perlakuan pada penelitian ini, siswa diminta untuk melakukan tes yang mengukur pemahaman inkuiri ilmiah siswa setelah diminta mengisi pemahaman inkuiri ilmiah siswa akan melakukan tes yang akan mengukur kemampuan kognitif mereka tentang materi ekosistem.

### **3.2 Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah pemahaman inkuiri ilmiah dan kemampuan kognitif pada materi ekosistem seluruh siswa IPA di salah satu SMA Negeri di Kota Bandung. Adapun sampel yang digunakan adalah pemahaman inkuiri ilmiah dan kemampuan kognitif pada materi ekosistem siswa kelas X, XI, XII yang setiap tingkatannya dipilih satu kelas berdasarkan *stratified random sampling*.

### **3.3 Definisi Operasional**

1. Pemahaman inkuiri ilmiah yang dimaksud akan diuji menggunakan VASI (*Views About Scientific Inquiry*) kuesioner yang dikembangkan oleh Lederman pada tahun 2014. Pemahaman inkuiri ilmiah terdiri dari delapan aspek, diantaranya adalah: 1) Semua investigasi ilmiah dimulai dengan sebuah pertanyaan tetapi tidak selalu perlu menguji hipotesis; 2) Tidak ada satu set dan urutan langkah yang diikuti dalam semua penyelidikan ilmiah; 3) Prosedur penyelidikan dipandu oleh pertanyaan yang diajukan; 4) Semua ilmuwan yang melakukan prosedur yang sama mungkin tidak mendapatkan hasil yang sama; 5) Prosedur penyelidikan dapat memengaruhi hasil; 6) Kesimpulan penelitian harus konsisten dengan data yang dikumpulkan; 7) Data ilmiah tidak sama

dengan bukti ilmiah; 8) Penjelasan dikembangkan dari kombinasi data yang dikumpulkan dan apa yang sudah diketahui.

2. Kemampuan kognitif yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan dalam pengetahuan pada materi tertentu yaitu pada materi ekosistem. Cakupan yang diukur dalam kemampuan kognitif menurut Taksonomi Bloom Revisi adalah: mengingat (C1); memahami (C2); mengaplikasikan (C3); menganalisis (C4); sesuai dengan tuntutan KD 3.10 kelas X tentang materi ekosistem. Kemampuan kognitif siswa dalam penelitian ini akan diukur berdasarkan tes yang dibuat oleh peneliti.

### 3.4 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahapan yaitu pra penelitian, pelaksanaan, dan pasca penelitian (Gambar 3.1).

#### 3.4.1 Tahap Pra Penelitian

1. Merumuskan masalah yang akan diteliti berdasarkan studi pendahuluan dan mengkaji beberapa pustaka.
2. Menyusun proposal penelitian berdasarkan rumusan masalah yang telah ditentukan.
3. Setelah disetujui dosen pembimbing proposal yang telah dibuat selanjutnya melalui tahapan seminar proposal.
4. Proposal penelitian direvisi sesuai dengan saran dan masukan pada saat seminar proposal.
5. Membuat instrumen penelitian dan melakukan perizinan penelitian bersamaan dengan revisi proposal penelitian.
6. Instrumen penelitian untuk menjangkau kemampuan kognitif siswa materi ekosistem melalui tahapan *judgement*, *judgement* dilakukan untuk memvalidasi instrumen kepada dosen ahli.
7. Instrumen kemampuan kognitif yang telah melalui tahap *judgement* kemudian diuji coba untuk mengetahui apakah responden dapat memahami pertanyaan instrumen.
8. Instrumen yang telah melalui tahapan *judgement* dan uji coba kemudian direvisi. Karena terdapat banyak soal instrumen yang tidak memenuhi

kriteria, soal instrumen yang sudah direvisi diuji coba kembali dan akhirnya mendapatkan instrumen untuk menjangkau kemampuan kognitif final yang akan digunakan pada penelitian. Adapun instrumen penelitian yang digunakan untuk menjangkau pemahaman inkuiri ilmiah siswa. Instrumen yang digunakan merupakan VASI (*Views About Scientific Inquiry*) kuesioner. Tidak dilakukan uji coba pada instrumen ini, melainkan dilakukannya alih Bahasa dari Bahasa Inggris menjadi Bahasa Indonesia. Setelah diterjemahkan ke dalam Bahasa Indonesia, instrumen diperiksa oleh ahli pada bidang Bahasa Inggris untuk melihat instrumen yang sudah diterjemahkan dalam Bahasa Indonesia tidak mengubah makna dari instrumen aslinya.

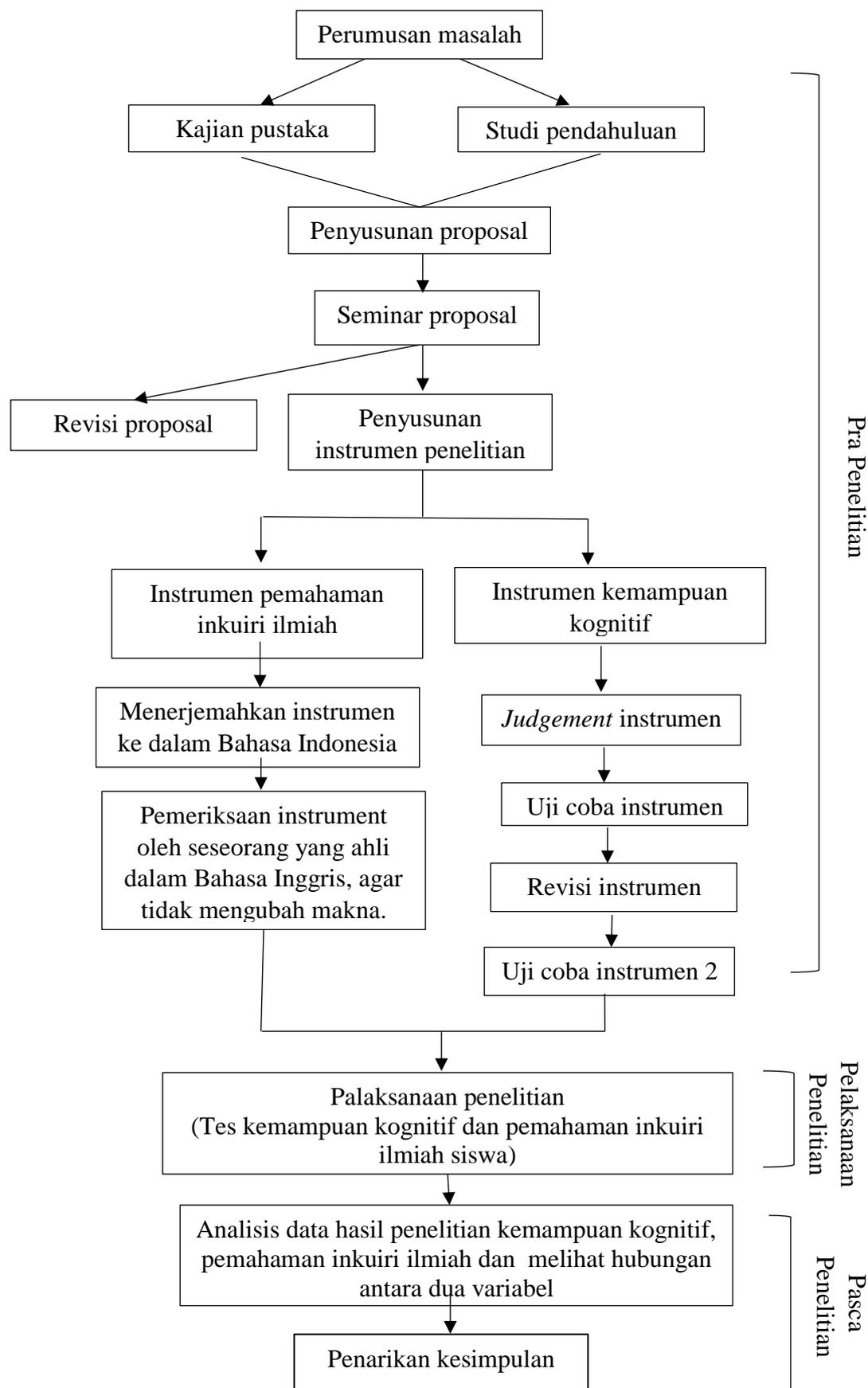
#### **3.4.2 Tahap Pelaksanaan**

Tahap pelaksanaan penelitian merupakan tahapan pengumpulan data dengan menggunakan instrumen pemahaman inkuiri ilmiah dan kemampuan kognitif pada materi ekosistem.

1. Pengukuran pemahaman inkuiri ilmiah dilakukan menggunakan VASI kuesioner dilakukan kepada siswa kelas X, XI, XII IPA sebanyak satu kali.
2. Pengukuran kemampuan kognitif materi ekosistem dilakukan kepada siswa kelas XI, dan XII IPA dilakukan lebih awal dari siswa kelas X IPA, karena siswa kelas X IPA akan diberikan kemampuan kognitif materi ekosistem setelah pembelajaran materi ekosistem.

#### **3.4.3 Tahap Pasca Penelitian**

1. Mengolah dan menganalisis seluruh data hasil penelitian yang telah dikumpulkan.
2. Melakukan interpretasi dari hasil analisis data.
3. Melakukan penarikan kesimpulan berdasarkan data dan pertanyaan penelitian.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

### 3.5 Instrumen Penelitian

#### 3.5.1 Instrumen Menguji Pemahaman Inkuiri Ilmiah

Instrumen yang digunakan untuk mengetahui pemahaman siswa tentang keterampilan inkuiri ilmiah merupakan adaptasi dari VASI (*Views About Scientific Inquiry*) yang dikembangkan oleh Lederman pada tahun 2014 dan kuesioner ini telah digunakan pada penelitian yang telah dilakukan oleh Gaigher dan Lederman (2014) (Lampiran 2). Kuesioner ini merupakan kuesioner *open-ended*, sehingga siswa secara leluasa mengungkapkan pemahamannya dan pemahaman inkuiri ilmiah siswa dapat terlihat.

Tabel 3.1  
*Kisi-kisi Vasi Kuesioner Pemahaman Inkuiri Ilmiah*

No	Indikator Aspek Inkuiri Ilmiah	Jumlah Soal	No Soal
1	Semua penyelidikan ilmiah dimulai dengan sebuah pertanyaan dan tidak selalu perlu menguji hipotesis	1	1
2	Tidak ada satu set tahapan yang diikuti semua penyelidikan (penyelidikan ilmiah dapat melalui metode yang berbeda)	1	2
3	Semua ilmuwan yang menerapkan prosedur yang sama mungkin tidak akan mendapatkan hasil yang sama	1	3a
4	Prosedur penyelidikan dapat memengaruhi hasil	1	3b
5	Data ilmiah berbeda dengan bukti ilmiah	1	4
6	Prosedur penelitian dipandu oleh pertanyaan yang diajukan (pertanyaan mengarahkan pada proses penelitian)	1	5
7	Kesimpulan harus konsisten dengan data yang dikumpulkan	1	6
8	Eksplanasi dikembangkan dari gabungan antara data yang dikumpulkan dengan hal yang sudah diketahui	1	7b
<b>Jumlah Pertanyaan</b>		7	

(Diadaptasi dari Gaigher dkk., 2014)

Pemilihan instrumen VASI yang diadaptasi dari penelitian yang dikembangkan oleh Lederman dilakukan karena nilai-nilai yang terkandung dalam instrumen telah disepakati oleh dua belas orang ahli dan tiga guru besar (Adisendjaja, 2016). Instrumen ini sudah diuji coba kepada ribuan siswa yang berasal dari tingkatan Sekolah Dasar hingga Perguruan Tinggi. Instrumen ini juga sudah diuji coba di seluruh Benua (Adisendjaja, 2016).

### 3.5.2 Instrumen Menguji Kemampuan Kognitif

Tabel 3.2  
*Kisi-kisi Instrumen Menguji Kemampuan Kognitif Siswa Berdasarkan Indikator*

Indikator		No Soal	Persentase Jumlah Soal (%)*
1	Menjelaskan peran tingkatan trofik tumbuhan dalam rantai makanan	1, 2 (PG)	7
2	Membedakan tingkatan trofik hewan herbivor dan karnivor dalam rantai makanan dan jaring-jaring makanan	3, 4, 5 (PG)	10
3	Membedakan dekomposer dan detritivor	7, 18 (PG)	7
4	Menentukan urutan organisme yang terlibat dalam rantai makanan	16, 17 (PG)	7
5	Mengklasifikasikan peran komponen biotik dalam jaring-jaring makanan	9, 19, 20 (PG)	10
6	Mengaitkan keterkaitan antar komponen dalam jaring-jaring makanan	10, 21, 22, 24 (PG)	13
7	Membedakan dan menelaah hubungan antarkomponen dalam ekosistem	8, 23 (PG)	7
8	Membedakan komponen biotik dan abiotik	11, 12, 25, 26 (PG)	13
9	Menelaah proses daur biogeokimia	6, 13, 14 (PG)	10
10	Membedakan proses suksesi pada ekosistem	15, 27 (PG)	7
11	Menelaah hubungan keseimbangan antar komponen ekosistem.berdasarkan sebuah kasus	1, 2, 3 (uraian)	10
<b>Jumlah</b>		30	100

\*Perhitungan persentase berdasarkan hasil pembulatan.

Instrumen yang digunakan untuk menguji kemampuan kognitif siswa menggunakan tes tertulis (Lampiran 3). Tes tertulis merupakan soal yang dibuat oleh peneliti. Pada instrumen ini terdapat 27 soal pilihan ganda dan 3 soal uraian yang dipilih setelah dilakukan uji (Tabel 3.2). Tes tertulis terdiri dari soal tingkatan kognitif memahami (C2); mengaplikasikan (C3); menganalisis (C4) (Tabel 3.3) karena pada kompetensi dasar 3.10 siswa hanya dituntut sampai menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung di dalamnya.

Tabel 3.3  
*Kisi-kisi Instrumen Menguji Kemampuan Kognitif Siswa Berdasarkan Tingkatan Kognitif*

Tingkatan Kognitif	No Soal	Jumlah Soal	Persentase Jumlah Soal (%)*
C1	12, 25 (PG)	2	7
C2	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11,12, 14, 15, 18, 19, 26, 27 (PG)	16	53
C3	16, 17 (PG)	2	7
C4	6, 10, 13, 21, 22, 23, 24 (PG); 1, 2, 3 (uraian)	10	33
<b>Jumlah</b>	30	30	100
<b>Persentase*</b>			

\*Perhitungan persentase berdasarkan hasil pembulatan.

### 3.6 Pengujian Instrumen Kemampuan Kognitif

#### 3.6.1 Validitas

Validitas dari sebuah tes dapat diketahui berdasarkan hasil pemikiran dan hasil pengalaman. Sebuah tes memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriteria, yang berarti memiliki kesetaraan antara hasil tes tersebut dengan kriteria (Arikunto, 2009).

Tabel 3.4  
*Hasil Uji Validitas Instrumen Kemampuan Kognitif Soal Pilihan Ganda*

Rentang	Klasifikasi	Jumlah Soal	Persentase Jumlah Soal (%)*
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi	0	0
0,60 – 0,79	Tinggi	3	11
0,40 – 0,59	Cukup	16	59
0,20 – 0,39	Rendah	8	30
0,00 – 0,19	Sangat Rendah	0	0
<b>Jumlah</b>		27	100

\*Perhitungan persentase berdasarkan hasil pembulatan.

Tabel 3.5  
*Hasil Uji Validitas Instrumen Kemampuan Kognitif Soal Uraian*

<b>Rentang</b>	<b>Klasifikasi</b>	<b>Jumlah Soal</b>	<b>Peresntase Jumlah Soal (%)*</b>
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi	1	33
0,60 – 0,79	Tinggi	2	67
0,40 – 0,59	Cukup	0	0
0,20 – 0,39	Rendah	0	0
0,00 – 0,19	Sangat Rendah	0	0
<b>Jumlah</b>		3	100

\*Perhitungan persentase berdasarkan hasil pembulatan.

Apabila suatu instrumen valid, maka hal tersebut memberikan gambaran mengenai data secara benar dan sesuai dengan keadaan dan kenyataan (Arikunto, 2009). Interpretasi hasil validitas merujuk pada kriteria yang dijelaskan oleh Arikunto (2009) yang disajikan pada Tabel 3.4 dan Tabel 3.5.

### 3.6.2 Tingkat Kesukaran

Tabel 3.6  
*Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Kemampuan Kognitif Soal Pilihan Ganda*

<b>Rentang Tingkat Kesukaran</b>	<b>Klasifikasi</b>	<b>Jumlah Soal</b>	<b>Persentase Jumlah Soal (%)*</b>
0,00 – 0,30	Sukar	2	7
0,31 – 0,70	Sedang	14	52
0,71 – 1,00	Mudah	11	41
<b>Jumlah</b>		27	100%

\*Perhitungan persentase berdasarkan hasil pembulatan.

Tabel 3.7  
*Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Kemampuan Kognitif Soal Uraian*

<b>Rentang Tingkat Kesukaran</b>	<b>Klasifikasi</b>	<b>Jumlah Soal</b>	<b>Persentase Jumlah Soal (%)*</b>
0,00 – 0,30	Sukar	0	0
0,31 – 0,70	Sedang	3	100
0,71 – 1,00	Mudah	0	0
<b>Jumlah</b>		3	100%

Soal yang bagus adalah soal yang tidak terlalu mudah maupun soal yang tidak terlalu sukar (Arikunto, 2009). Soal yang terlalu mudah tidak akan

merangsang usaha siswa untuk memecahkan soal tersebut, sedangkan soal yang terlalu sulit akan membuat siswa merasa putus asa dan tidak mempunyai keinginan mencoba lagi karena soal tersebut diluar kemampuan siswa tersebut. Interpretasi hasil uji coba tingkat kesukaran yang dipaparkan oleh Arikunto (2009) disajikan pada Tabel 3.6 dan Tabel 3.7

### 3.6.3 Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kekuatan suatu soal dalam membedakan siswa unggul dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2009). Interpretasi hasil uji coba daya pembeda yang dipaparkan oleh Arikunto (2009) disajikan pada Tabel 3.8 dan Tabel 3.9

Tabel 3.8

*Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Kemampuan Kognitif Soal Pilihan Ganda*

<b>Rentang</b>	<b>Klasifikasi</b>	<b>Jumlah Soal</b>	<b>Persentase (%)</b>
Negatif	Sangat Jelek	0	0
0,00-0,20	Jelek	0	0
0,21-0,40	Cukup	3	11
0,41-0,70	Baik	22	81,5
0,71-1,00	Sangat Baik	2	7,5
<b>Jumlah</b>		27	100

Tabel 3.9

*Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Kemampuan Kognitif Soal Uraian*

<b>Rentang</b>	<b>Klasifikasi</b>	<b>Jumlah Soal</b>	<b>Peresntase (%)*</b>
Negatif	Sangat Jelek	0	0
0,00-0,20	Jelek	1	33,3
0,21-0,40	Cukup	1	33,3
0,41-0,70	Baik	1	33,3
0,71-1,00	Sangat Baik	0	0
<b>Jumlah</b>		3	100

\*Perhitungan persentase berdasarkan hasil pembulatan.

### 3.6.4 Reliabilitas

Instrumen yang baik merupakan instrumen yang dapat dengan tetap memberikan data sesuai dengan kenyataan. Jika validitas terkait dengan tidak menyimpangnya data dari kenyataan, sedangkan reliabilitas terkait dengan pemotretan berkali-kali. Maka pengertian dari reliabilitas tes adalah berhubungan dengan ketetapan tes, seandainya adanya perubahan yang terjadi bisa dikatakan tidak memiliki arti (Arikunto, 2009).

Berdasarkan hasil analisis uji coba instrumen kemampuan kognitif pada materi ekosistem soal pilihan ganda yang dilakukan kepada siswa kelas XI di SMAN 1 Margahayu, menunjukkan angka reliabilitas tes 0,79 yang termasuk ke dalam kategori tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa ketetapan tes tersebut tinggi dan seandainya adanya perubahan yang terjadi bisa dikatakan tidak memiliki arti. Sedangkan hasil analisis uji coba instrumen kemampuan kognitif pada materi ekosistem soal uraian menunjukkan angka reliabilitas tes 0,59 yang termasuk ke dalam kategori cukup.

Tabel 3.10  
*Kriteria Koefisien Reliabilitas Soal*

<b>Rentang</b>	<b>Klasifikasi</b>
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Cukup
0,20 – 0,39	Rendah

### 3.6.5 Kriteria Kualitas Butir Soal

Tabel 3.11  
*Kriteria Soal yang Baik untuk Digunakan sebagai Instrumen Penelitian*

<b>Kategori</b>	<b>Kriteria Penilaian</b>
Terima	Apabila: 1. Validitas $\geq 0,40$ 2. Daya pembeda $\geq 0,40$ 3. Tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$
Revisi	Apabila: 1. Daya pembeda $\geq 0,40$ ; tingkat kesukaran $p < 0,25$ atau $p > 0,80$ , tetapi validitas $\geq 0,40$ 2. Daya pembeda $< 0,40$ ; tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$ , tetapi validitas $\geq 0,40$ 3. Daya pembeda $< 0,40$ ; tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$ , tetapi validitas antara $0,20 - 0,40$
Tolak	Apabila: 1. Daya pembeda $< 0,40$ dan tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$ 2. Validitas $< 20$ 3. Daya pembeda $< 0,40$ dan validitas $< 0,40$

(Sumber: Zainul & Nasution, 1997)

Instrumen penelitian kemampuan kognitif pada materi ekosistem kemudian diuji cobakan kepada siswa SMA kelas XI MIPA. Siswa SMA kelas XI MIPA dipilih oleh peneliti karena mereka telah belajar mengenai materi ekosistem

sebelumnya pada saat merentas kelas X. Setelah itu data dianalisis menggunakan *software* ANATES V4. Berdasarkan hasil analisis uji coba yang dilakukan sebanyak dua kali dari 42 soal pilihan ganda, yang dibuat soal yang digunakan pada penelitian ini adalah sebanyak 27 soal, sedangkan untuk soal uraian dari tiga soal yang diuji coba semua soal digunakan pada penelitian ini. Hasil analisis uji butir soal pilihan ganda (Lampiran 4) dan uraian (Lampiran 5) pada tes kemampuan kognitif pada materi ekosistem yang digunakan dalam penelitian disajikan pada Tabel 3.12 dan Tabel 3.13.

Tabel 3.12  
*Rekapitulasi Hasil Uji Coba Soal Pilihan Ganda Tes Kemampuan Kognitif pada Materi Ekosistem*

No soal Baru	No soal Lama	TK		DP		V		R		K
		Koef	Kat	Koef	Kat	Koef	Kat	Koef	Kat	
1	2	78,13	M	55,26	B	47,8	C	0,79	Tinggi	Dipakai
2	32	34,38	SD	66,67	B	58,0	C			Dipakai
3	3	37,50	SD	44,44	B	45,2	C			Dipakai
4	4	78,13	M	44,44	B	39,4	RD			Revisi
5	5	75,00	M	55,56	B	48,4	C			Dipakai
6	41	40,63	SD	77,78	SB	63,4	T			Dipakai
7	33	37,50	SD	55,56	B	47,3	C			Dipakai
8	8	81,25	M	66,67	B	64,1	T			Revisi
9	9	78,13	M	55,56	B	52,6	C			Dipakai
10	10	68,75	SD	44,44	B	42,9	C			Dipakai
11	11	84,38	M	44,44	B	36,9	RD			Revisi
12	37	87,50	M	44,44	B	59,4	C			Revisi
13	39	28,13	SU	44,44	B	40,1	C			Dipakai
14	27	50,00	SD	66,67	B	54,1	C			Dipakai
15	15	28,13	SU	33,33	C	32,4	RD			Revisi
16	16	40,63	SD	33,33	C	38,1	RD			Revisi
17	17	50,00	SD	44,44	B	41,2	C			Dipakai
18	18	40,63	SD	66,67	B	48,2	C			Dipakai
19	19	65,63	SD	55,56	B	42,3	C			Dipakai
20	20	84,38	M	44,44	B	45,1	C			Revisi
21	21	84,38	M	44,44	B	57,4	C			Revisi
22	22	53,13	SD	44,44	B	39,9	RD			Dipakai
23	23	68,75	SD	77,78	SB	64,3	T			Dipakai
24	35	56,25	SD	55,56	B	39,7	RD			Dipakai
25	25	71,88	M	55,56	B	34,9	RD			Revisi
26	26	78,13	M	33,33	C	41,8	C			Revisi
27	30	43,75	SD	55,56	B	39,3	RD			Revisi

**Keterangan:**

Ghina Mutiara Abas, 2019

HUBUNGAN PEMAHAMAN INKUIRI ILMIAH DENGAN KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA SMA PADA MATERI EKOSISTEM

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

TK: Tingkat Kesukaran    Koef: Koefisien    ST: Sangat Tinggi    SB: Sangat Baik  
 DP: Daya Pembeda        Kat: Kategori        T: Tinggi  
 V: Validitas                SU: Sukar            C: Cukup  
 R: Reliabilitas            SD: Sedang          RD: Rendah  
 M: Mudah                    J: Jelek                B: Baik

Tabel 3.13

*Rekapitulasi Hasil Uji Coba Soal Tes Uraian Kemampuan Kognitif pada Materi Ekosistem*

No soal Baru	No soal Lama	TK		DP		V		R		Keputusan
		Koef	Kat	Koef	Kat	Koef	Kat	Koef	Kat	
1	1	0,45	SD	0,50	B	0,80	ST	0,59	Cukup	Dipakai
2	2	0,50	SD	0,20	J	0,676	T			Revisi
3	3	0,40	SD	0,40	C	0,655	T			Dipakai

**Keterangan:**

TK: Tingkat Kesukaran    Koef: Koefisien    ST: Sangat Tinggi    SB: Sangat Baik  
 DP: Daya Pembeda        Kat: Kategori        T: Tinggi  
 V: Validitas                SU: Sukar            C: Cukup  
 R: Reliabilitas            SD: Sedang          RD: Rendah  
 M: Mudah                    J: Jelek                B: Baik

**3.7 Analisis Data**

## 1. Pengolahan Data Kemampuan Kognitif Siswa

Kemampuan kognitif siswa diukur melalui tes tertulis. Kemampuan kognitif siswa dilihat berdasarkan hasil dari setiap indikator, tingkatan kognitif dan nilai yang didapatkan melalui tes tertulis. Selanjutnya melalui nilai diperoleh oleh siswa akan dilihat hubungannya dengan variabel pemahaman inkuiri ilmiah menggunakan uji korelasi.

## 2. Perbedaan Kemampuan Kognitif Siswa

Berdasarkan nilai tes kemampuan kognitif, untuk melihat apakah terdapat perbedaan kemampuan dari setiap tingkatan yang berbeda dilakukan uji beda rata-rata. Sebelum melakukan uji beda rata-rata dilakukan uji normalitas data dari tiga kelas yang berbeda. Karena, salah satu data tidak berdistribusi normal, sehingga dilanjutkan dengan uji non parametrik *Kruskal Wallis* untuk melihat perbedaan kemampuan kognitif pada siswa kelas X, XI dan XII. Setelah melakukan uji

*Kruskal Wallis*, dilakukan uji *Tukey* untuk melihat kelas mana saja yang memiliki perbedaan kemampuan kognitif.

### 3. Pengolahan Data Pemahaman Inkuiri Ilmiah Siswa

Hasil kuesioner diolah dengan cara menganalisis semua jawaban lalu dikelompokkan menjadi tiga kategori, yaitu *informed*, *mixed* dan *naïve* berdasarkan rubrik yang digunakan oleh Gaigher, dkk (2014). Setelah dikelompokkan barulah diberi skor tiap kategorinya yaitu skor 3 untuk kategori *informed*, skor 2 untuk kategori *mixed* dan skor 1 untuk kategori *naïve* (Lampiran 6). Selanjutnya berdasarkan skor yang diperoleh oleh siswa diubah menjadi nilai. Nilai yang didapat akan dilihat hubungannya dengan variabel kemampuan kognitif.

### 4. Uji Normalitas

Uji Normalitas memiliki tujuan untuk menganalisa sebaran data pada sebuah kelompok atau variabel, apakah sebaran data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini salah satu data menunjukkan berdistribusi tidak normal walaupun sudah diakukannya transformasi data, sehingga dilanjut dengan uji non parametrik *Rank Spearman* tanpa melakukan uji kelinieran regresi (Sudjana, 2005).

### 5. Uji Korelasi

Uji korelasi bertujuan untuk analisa hubungan antara pemahaman inkuiri ilmiah dengan kemampuan kognitif siswa pada materi ekosistem. Apabila korelasi bernilai positif, artinya variabel yang dikorelasikan searah. Apabila korelasi bernilai negatif, artinya variabel yang dikorelasikan berlawanan arah (Sudjana, 2005). Dalam penelitian ini data diolah menggunakan SPSS dengan menggunakan uji korelasi non parametrik *Rank Spearman* dengan nilai signifikansi 0,05. Untuk interpretasi nilai koefisien korelasi mengacu pada tabel 3.14.

Tabel 3.14  
*Interpretasi terhadap koefisien korelasi*

Koefisien Korelasi (r)	Interpretasi
0,00 - 0,199	Sangat rendah
0,20 - 0,399	Rendah
0,40 - 0,599	Cukup
0,60 - 0,799	Kuat
0,80 - 1,000	Sangat kuat

(Sumber: Sugiyono, 2018)

Untuk mengetahui jumlah kontribusi hubungan antara pemahaman inkuiri ilmiah dengan kemampuan kognitif siswa pada materi ekosistem, maka perlu dicari koefisien determinasi berdasarkan nilai dari koefisien korelasi yang didapat dengan menggunakan rumus:

$$Kd = r_s^2$$

Keterangan: Kd : Koefisien Determinasi  
rs : Koefisien *Rank Spearman*