

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Definisi Operasional

1. Aktivasi Pengetahuan Awal

Aktivasi pengetahuan awal merupakan pengaktifan pengetahuan awal siswa tentang materi ekosistem selama 20 menit. Aktivasi ini diberikan sebelum pertemuan kesatu pembelajaran ekosistem. Aktivasi pengetahuan awal menggunakan video pembelajaran ekosistem. Kemudian siswa melakukan diskusi kelas untuk menyampaikan isi video setelah menyimak video tersebut. Pada aktivasi ini, siswa diberikan pretest dan posttest untuk melihat peningkatan pengetahuan awal yang berhasil diaktivasi.

2. *Intrinsic Cognitive Load*

Intrinsic Cognitive Load digambarkan dengan nilai atau skor kemampuan menerima dan mengolah informasi (MMI) siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Skor MMI ini diperoleh dari hasil siswa mengisi instrumen *task complexity* di akhir setiap pertemuan pembelajaran.

3. *Extraneous Cognitive Load*

Extraneous Cognitive Load digambarkan dengan skor usaha mental siswa dalam memahami, menerima dan mendapatkan informasi selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Skor usaha mental dapat dilihat dari perolehan skor siswa dalam mengisi instrumen kuisisioner di akhir setiap pertemuan pembelajaran.

4. Video ekosistem

Video pembelajaran yang digunakan merupakan gabungan beberapa video yang disusun untuk menyampaikan materi ekosistem yang digunakan untuk aktivasi pengetahuan awal. Video yang digunakan mencakup semua subkonsep didalam materi ekosistem yang dianggap pernah dipelajari siswa SMA pada jenjang pendidikan sebelumnya (SMP).

B. Desain Penelitian

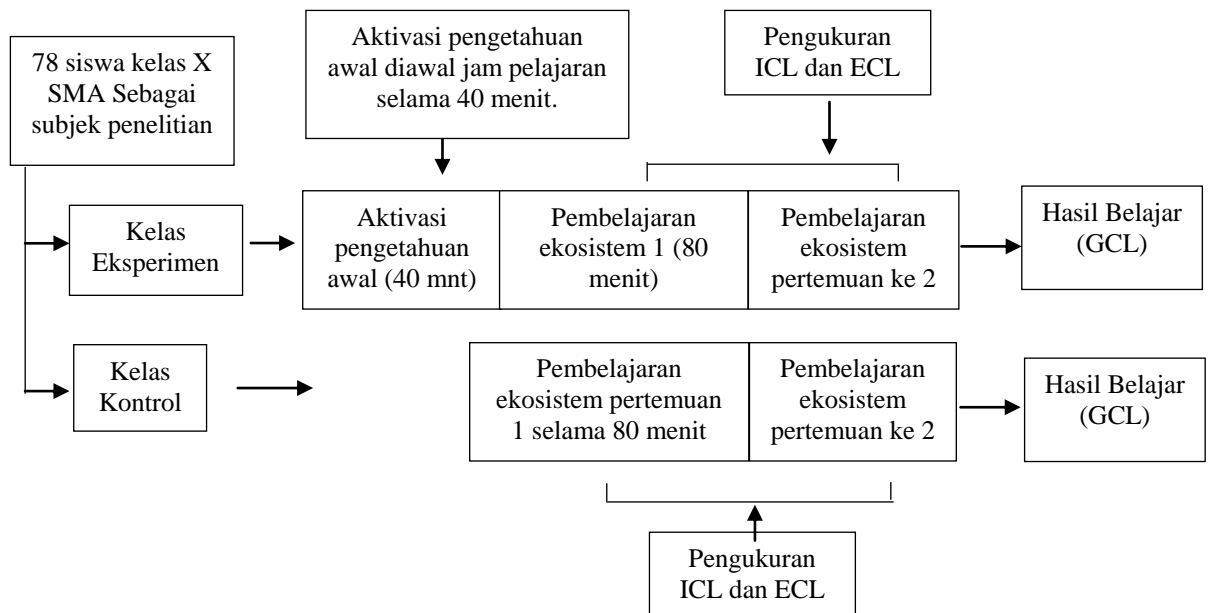
Desain penelitian yang digunakan adalah *Posttest-only group design* (Sugiyono, 2011). Pelaksanaan eksperimen dilakukan dengan memberi perlakuan (X) terhadap kelompok eksperimen. Perlakuan dalam penelitian ini adalah aktivasi pengetahuan awal menggunakan video pada pembelajaran ekosistem. Sementara pada kelas kontrol tidak diberi aktivasi. Setelah ini dilakukan *posttest* pada kedua kelas penelitian.

Tabel 3.1 Desain Penelitian *Posttest-only group design*

Kelas	Variabel terikat	posttest
Eksperimen	X	O ₁
Kontrol	-	O ₂

Penelitian ini melibatkan 60 siswa kelas X yang dibagi menjadi dua kelas penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen akan diberikan perlakuan berupa adanya aktivasi pengetahuan awal pada jam pertama pembelajaran ekosistem di sekolah. Aktivasi hanya dilakukan satu kali pada pertemuan pertama pembelajaran ekosistem. Berbeda dengan kelas eksperimen, kelas kontrol tidak diberi aktivasi pengetahuan awal.

Siswa dari dua kelas penelitian melakukan pembelajaran bersama di kelas masing-masing dengan metode dan pendekatan yang sama. Setelah pembelajaran selesai, siswa di kedua kelas akan diberikan tes tertulis dengan *task complexity worksheet*. Langkah-langkah penelitian di atas akan dilakukan kembali dalam pertemuan selanjutnya hingga satu materi pembelajaran selesai diberikan kepada siswa. Siswa juga akan diberikan kuisisioner di akhir setiap pertemuan selama pembelajaran. Di akhir pembelajaran setelah selesai materi ekosistem, siswa diberikan tes unit untuk mengukur pemahaman konsep (hasil belajar) tentang materi yang telah diajarkan. Alur pelaksanaan penelitian lebih lengkap terdapat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Bagan alur pelaksanaan penelitian

C. Jenis Metode Penelitian

Jenis metode penelitian yang akan dilakukan yaitu metode penelitian kuantitatif, tepatnya *quasi experiment*. Peneliti akan melakukan suatu penelitian terhadap pengaruh aktivasi pengetahuan awal menggunakan video dalam menurunkan ICL dan ECL siswa.

D. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah 78 siswa X IPA di salah satu SMA Negeri di Kota Bandung. Subjek penelitian dibagi menjadi dua kelas penelitian, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada penelitian ini, teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling* (Arikunto, 2012) dimana pengambilan sampel dilakukan secara acak dari kelompok kelas yang sudah ada, dengan pertimbangan semua kelas X IPA belum melaksanakan pembelajaran ekosistem dan dua kelas yang menjadi subjek penelitian dapat mewakili seluruh kelas.

E. Instrumen Penelitian

Dzihni Andiasari, 2016

AKTIVASI PENGETAHUAN AWAL SISWA SMA DENGAN VIDEO UNTUK MENGENDALIKAN ICL DAN ECL SISWA PADA PEMBELAJARAN EKOSISTEM

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

1. Tes Pengetahuan Awal

Tes ini berupa tes tertulis untuk mengukur pengetahuan awal yang telah dimiliki siswa. Tes berupa pretest dan posttest. Pretest digunakan untuk mengukur pengetahuan awal siswa sebelum aktivasi dengan menggunakan video pembelajaran dilakukan didalam kelas. Sementara soal posttest diberikan setelah aktivasi pengetahuan awal. Soal berisi materi ekosistem yang sudah pernah dipelajari siswa di SMP sebelumnya. Soal yang digunakan berupa pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban (a, b, c, d). Tes pengetahuan awal ini berjumlah 20 soal.

2. Lembar kerja siswa (*task complexity worksheet*)

Task complexity worksheet atau lembar kerja siswa (Bruken *et al.*, 2010) ini digunakan untuk mengukur kemampuan analisis informasi yang menggambarkan *Intrinsik cognitive load* (ICL) siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Lembar kerja siswa berisi pertanyaan singkat terkait penerimaan dan pengolahan informasi. Pada lembar kerja siswa, pertanyaan dinilai dari yang sederhana sampai yang kompleks (Bruken *et al.*, 2010) berdasarkan empat standar pengolahan informasi (Marzano *et al.*, 1993) yang dikelompokkan dalam tiga kategori yaitu meliputi identifikasi komponen informasi, integrasi informasi (interpretasi dan analisis informasi), dan aplikasi informasi. Skor kemampuan analisis dikonversi dalam bentuk kualitatif dengan merujuk pada kategorisasi dari Arikunto (2012). Butir soal tes kemampuan menerima dan mengolah informasi dan rubric penilaian selengkapnya tercantum pada lampiran. Berikut ini adalah kisi-kisi instrumen untuk merangkum data kemampuan menerima dan mengolah informasi serta rubric penilaian yang digunakan untuk memperoleh skor ICL.

Kisi-kisi soal yang ada pada Tabel 3.2 merupakan kisi-kisi yang digunakan untuk mengembangkan soal kemampuan menerima dan mengolah informasi. Soal yang berisi konsep-konsep ekosistem dikembangkan sesuai strategi yang digunakan didalam kelas.

Tabel 3.2 Kisi-kisi Penskoran Instrumen Kemampuan Menerima dan Mengolah Informasi

<i>Task Complexity</i>	Pertemuan	Kisi-Kisi	Nomor Soal
Komponen Informasi	1	Menyebutkan dan mendefinisikan komponen penyusun ekosistem	1
		Menyebutkan tingkatan organisasi kehidupan dalam kajian ekosistem.	2
		Menyebutkan jenis-jenis interaksi didalam ekosistem	3
	2	Menyebutkan pengelompokan makhluk hidup berdasarkan perannya dalam ekosistem.	1
		Menyebutkan jenis-jenis piramida ekologi.	2
Integrasi informasi	1	Menjelaskan pengertian individu, populasi, komunitas, dan ekosistem.	4
		Menjelaskan pengertian simbiosis	5
		Menjelaskan pengaruh faktor abiotik dengan biotik.	6
		Menjelaskan hubungan tingkat organisasi dalam ekosistem.	7
	2	Menjelaskan pengertian produsen, konsumen, dan pengurai.	3
		Menjelaskan apa itu aliran energi.	4
		Menjelaskan peran makhluk hidup didalam ekosistem.	5
		Menjelaskan hubungan produsen dan konsumen dalam rantai makanan.	6
Aplikasi informasi	1	Menjelaskan efek yang muncul pada interaksi antar komponen ekosistem jika suatu ekosistem mengalami ketidakseimbangan.	8
	2	Menjelaskan pengaruh produsen dalam keseimbangan rantai makanan.	7
		Menjelaskan efek yang muncul jika salah satu tingkat trofik dihilangkan dari struktur trofik di dalam ekosistem.	8

Tabel 3.3 Kategorisasi Kemampuan Menerima dan Mengolah Informasi

Skor Konversi Skala 100	Katagori Kualitatif
80 – 100	Sangat Baik
66 – 79	Baik
56 – 65	Cukup
40 – 55	Kurang
30 – 39	Sangat Kurang

Dzihni Andiasari, 2016

AKTIVASI PENGETAHUAN AWAL SISWA SMA DENGAN VIDEO UNTUK MENGENDALIKAN ICL DAN ECL SISWA PADA PEMBELAJARAN EKOSISTEM

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

(Arikunto, 2012)

Kategorisasi pada Tabel 3.3 digunakan untuk mengkategorikan kemampuan menerima dan mengolah informasi siswa SMA pada kedua kelas penelitian. Skor konversi digunakan untuk mendapatkan nilai skala 100 agar semua nilai yang didapat dalam penelitian ini mempunyai nilai dengan skala yang sama.

3. Kuesioner *subjective rating scale*

Kuesioner *subjective rating scale* berbasis Skala *Likert* yang menggunakan empat opsi pilihan untuk mengukur usaha mental siswa dalam memahami, menerima dan mengolah informasi selama kegiatan pembelajaran berlangsung yang menggambarkan *extraneous cognitive load* (ECL) siswa. Lembar kuesioner berisi pertanyaan-pertanyaan yang mengungkap kesesuaian rancangan pembelajaran yang disampaikan dan kesulitan siswa dalam menerima dan mengolah informasi. Skala penilaian yang digunakan mulai dari 1-4 dilihat dari kompleksitas jawaban yang diberikan siswa. Skor usaha mental dikonversi dalam bentuk kualitatif dengan merujuk pada kategorisasi dari Arikunto (2012). Butir pertanyaan kuesioner usaha mental selengkapnya tercantum pada lampiran.

Berikut ini adalah kisi-kisi instrumen kuesioner untuk merangkum data usaha mental serta rubrik penilaian yang digunakan untuk melihat besar ECL.

Tabel 3.4 Kisi-kisi Penskoran Instrumen Usaha Mental

Pertemuan	Kisi-kisi kuisioner materi ekosistem	Nomor Soal
1	Penggunaan media dan diskusi saat menjelaskan komponen ekosistem.	1, 2, 3, 4, 5, 6
	Penggunaan media dan diskusi saat menjelaskan hubungan antar komponen di dalam ekosistem.	7, 8
	Strategi pembelajaran yang digunakan guru dan usaha siswa dalam memahami mekanisme interaksi antara abiotik dengan biotik.	9, 10
	Strategi pembelajaran yang digunakan guru dan usaha siswa dalam memahami pengertian jenis-jenis interaksi.	11, 12, 13
2	Penjelasan guru dan media yang digunakan saat menyusun jaring-jaring makanan.	1
	Strategi guru untuk menjelaskan setiap komponen ekosistem dengan struktur trofik didalam ekosistem.	2, 3, 4, 5, 6
	Strategi guru dalam mengaitkan antara setiap komponen ekosistem dengan struktur trofik didalam ekosistem.	7, 8
	Strategi guru dalam menjelaskan pengertian aliran energi dan piramida ekologi.	9, 10

Dzihni Andiasari, 2016

AKTIVASI PENGETAHUAN AWAL SISWA SMA DENGAN VIDEO UNTUK MENGENDALIKAN ICL DAN ECL SISWA PADA PEMBELAJARAN EKOSISTEM

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

Kisi-kisi soal yang ada pada Tabel 3.4 merupakan kisi-kisi yang digunakan untuk mengembangkan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan strategi pembelajaran. Pertanyaan-pertanyaan tersebut digunakan untuk mendapatkan gambaran mengenai usaha mental siswa pada masing-masing kelas penelitian.

Tabel 3.5 Rubrik Penskoran Instrumen Usaha Mental

Skor	Kategori
1	Sangat Setuju
2	Setuju
3	Kurang Setuju
4	Tidak Setuju

(Arikunto, 2012)

Rubrik pada Tabel 3.5 digunakan untuk memperoleh skor usaha mental. Skor tersebut menggambarkan tentang kesulitan siswa mengikuti proses pembelajaran dan memahami materi pembelajaran sesuai strategi yang diberikan.

Tabel 3.6 Kategorisasi Usaha Mental

Skor	Konversi Skala 100	Kategori Kualitatif
3,41- 4,00	80 – 100	Sangat kesulitan
2,81 – 3,40	60 – 79	Kesulitan
2,21 – 2,80	40 – 59	Sedikit kesulitan
1,61 – 2,20	20 – 39	Tidak kesulitan
1,00 – 1,60	0 – 19	Sangat tidak kesulitan

(Arikunto, 2012)

Kategorisasi pada Tabel 3.6 digunakan untuk mengkategorikan usaha mental siswa SMA pada kedua kelas penelitian. Skor konversi digunakan untuk mendapatkan nilai skala 100 agar semua nilai yang didapat dalam penelitian ini mempunyai nilai dengan skala yang sama.

4. Kemampuan Penalaran (Hasil Belajar).

Kemampuan penalaran siswa yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan proses berpikir yang dimiliki siswa dalam menyelesaikan soal-soal tes. Kemampuan ini dijangkau menggunakan tes hasil belajar siswa berupa soal pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban (a, b, c, d, e). Instrumen ini berupa tes kemampuan penguasaan konsep berdasarkan kerangka kerja penalaran Marzano *et al.*, (1993) yang juga merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kerangka

Dzihni Andiasari, 2016

AKTIVASI PENGETAHUAN AWAL SISWA SMA DENGAN VIDEO UNTUK MENGENDALIKAN ICL DAN ECL SISWA PADA PEMBELAJARAN EKOSISTEM

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

kerja penalaran Marzano yang digunakan adalah dimensi tiga yaitu perluasan dan pendalaman pengetahuan dengan aktivitas yang meliputi kemampuan membandingkan, mengklasifikasi, membuat induksi, membuat deduksi, menganalisis masalah, membentuk dukungan, analisis perspektif, dan abstraksi. Berikut ini adalah kisi-kisi soal kemampuan penalaran yang digunakan untuk melihat hasil belajar siswa.

Tabel 3.7 Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Penalaran

Indikator	Konsep							Jml
	Konsep ekosistem	Hubungan komponen biotik dan abiotik	Tingkatan organisasi kehidupan	Interaksi didalam ekosistem	Tingkat tropik jaring-jaring makanan	Aliran energi	Piramida ekologi	
<i>Abstracting</i>	-	-	-	2	-	1	1	4
<i>Induction</i>	1	-	-	-	-	-	-	1
<i>Deduction</i>	-	1	-	-	1	-	-	2
<i>Comparing</i>	-	1	-	-	1	-	-	2
<i>Classifying</i>	-	-	2	1	-	-	-	3
<i>Error analysis</i>	-	1	-	-	1	-	-	2
<i>Constructing support</i>	1	1	-	-	-	-	1	3
<i>Analyzing perspective</i>	-	-	-	-	2	-	1	3
Jumlah	2	4	2	3	5	1	3	20

Kisi-kisi soal yang ada pada Tabel 3.7 merupakan kisi-kisi yang digunakan untuk mengembangkan soal tes. Soal tes berisi konsep-konsep ekosistem yang dikembangkan sesuai standar berpikir kompleks.

Tabel 3.8 Kategorisasi Kemampuan Penalaran

Skala Konversi 100	Katagori Kualitatif
80 – 1.00	Baik Sekali
66 – 79	Baik
56 – 65	Cukup
40 – 55	Kurang
30 – 39	Gagal

(Arikunto, 2012)

Kategorisasi pada Tabel 3.8 digunakan untuk mengkategorikan hasil belajar siswa SMA pada kedua kelas penelitian. Skor konversi digunakan untuk

Dzihni Andiasari, 2016
AKTIVASI PENGETAHUAN AWAL SISWA SMA DENGAN VIDEO UNTUK MENGENDALIKAN ICL DAN ECL SISWA PADA PEMBELAJARAN EKOSISTEM
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

mendapatkan nilai skala 100 agar semua nilai yang didapat dalam penelitian ini mempunyai nilai dengan skala yang sama.

F. Proses Pengembangan Instrumen

Tahapan pengembangan instrumen kemampuan penalaran sebagai berikut:

1. Analisis Butir Soal

Kemampuan penalaran berbasis kemampuan berpikir tingkat tinggi Marzano *et al.*, (1993) dibuat dalam bentuk soal pilihan ganda berjumlah 25 butir soal. Kemampuan penalaran ini diambil sebagai bentuk hasil belajar siswa pada materi ekosistem. Analisis butir soal tersebut meliputi uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran.

a. Validitas Butir Soal

Validitas dilakukan untuk menentukan tingkat kevalidan atau keshahihan instrumen kemampuan penalaran. Uji validitas terhadap instrumen pada penelitian ini menggunakan rumus korelasi *Pearson Product Moment* dari Arikunto (2012), yaitu:

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

(Arikunto, 2012)

Keterangan :

- r_{xy} = koefisiensi korelasi antara variabel X dan variabel Y
- N = jumlah seluruh siswa
- X = skor tiap butir soal untuk setiap uji coba
- Y = skor total tiap siswa uji coba

Hasil validitas tersebut diinterpretasikan menggunakan derajat validitas seperti pada Tabel 3.9

Tabel 3.9 Derajat Validitas Soal

Rentang	Katagori validasi
0,800 - 1,00	Sangat tinggi
0,600 - 0,800	Tinggi
0,400 - 0,600	Cukup
0,200 - 0,400	Rendah

Dzihni Andiasari, 2016

AKTIVASI PENGETAHUAN AWAL SISWA SMA DENGAN VIDEO DAN ECL SISWA PADA PEMBELAJARAN EKOSISTEM (Arikunto, 2012)

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

0,000 - 0,200	Sangat rendah
---------------	---------------

b. Reliabilitas Soal

Uji reliabilitas soal dilakukan untuk mengetahui tingkat atau derajat konsistensi tes kemampuan penalaran. Tes kemampuan penalaran ini dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Maka pengertian reliabilitas tes, berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes (Arikunto, 2012). Uji reliabilitas terhadap instrumen pada penelitian ini menggunakan rumus *K-R. 20* dari Arikunto (2012), yaitu sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

(Arikunto, 2012)

Keterangan:

- r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan
 P = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar
 Q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah
 $\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q
 N = banyaknya item
 S = standar deviasi tes

Hasil reliabilitas tersebut diinterpretasikan dengan menggunakan derajat reliabilitas seperti pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10. Derajat Reliabilitas Soal

Rentang	Kategori Reliabilitas
0,80 - 1,00	Sangat tinggi
0,60 - 0,79	Tinggi
0,40 - 0,59	Cukup
0,20 - 0,39	Rendah
0,00 - 0,19	Sangat rendah

(Arikunto, 2012)

c. Daya pembeda

Uji daya pembeda soal dilakukan untuk mengetahui kemampuan soal tes kemampuan penalaran untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa berkemampuan rendah (Arikunto, 2012). Uji daya pembeda terhadap instrumen pada penelitian ini menggunakan rumus dari Arikunto (2012).

Dzihni Andiasari, 2016

AKTIVASI PENGETAHUAN AWAL SISWA SMA DENGAN VIDEO UNTUK MENGENDALIKAN ICL DAN ECL SISWA PADA PEMBELAJARAN EKOSISTEM

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

Perhitungan daya pembeda dapat dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

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

(Arikunto, 2012)

Keterangan:

D	= daya pembeda
B _A	= banyak jumlah peserta kelompok atas yang menjawab benar
J _A	= banyak jumlah peserta kelompok atas
B _B	= banyak jumlah peserta kelompok bawah yang menjawab benar
J _B	= banyak jumlah peserta kelompok bawah
P _A	= proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar
P _B	= proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Hasilnya kemudian diinterpretasikan pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11 Tafsiran Daya Pembeda

Klasifikasi Daya Pembeda	Kriteria Daya Pembeda
Negatif	Sangat Jelek
0,00-0,20	Jelek
0,21-0,40	Cukup
0,41-0,70	Baik
0,71-1,00	Baik Sekalis

(Arikunto, 2012)

d. Tingkat kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar, sehingga perlu diukur nilai tingkat kesukaran soal tes kemampuan penalaran. Uji tingkat kesukaran terhadap instrumen pada penelitian ini dilakukan dengan cara mencari nilai indeks kesukaran dengan menggunakan rumus Arikunto (2012):

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

(Arikunto, 2012)

Keterangan :

P	= indeks kesukaran
B	= banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul
JS	= jumlah seluruh siswa peserta tes

Hasil tersebut diinterpretasikan dengan menggunakan indeks kesukaran seperti pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Klasifikasi Indeks Kesukaran.

Indeks kesukaran	Katagori soal
P = 0,00 – 0,30	Sukar
P = 0,31 – 0,70	Sedang
P = 0,71 – 1,00	Mudah

(Arikunto, 2012)

Tabel 3.13. Rekapitulasi Hasil Uji Coba Soal Kemampuan Penalaran Materi Ekosistem

No. Soal	Dimensi Pengetahuan	Daya Pembeda (%)		Tingkat Kesukaran		Validitas		Keputusan	No Baru
1.	Abstraksi	40.00	Cukup	77.78	Mudah	0.370	Valid	Dipakai	1
2.	Abstraksi	0.00	Jelek	66.67	Sedang	0.014	Invalid	Tidak dipakai	Diper-baiki
3.	Abstraksi	40.00	Cukup	77.78	Mudah	0.419	Valid	Dipakai	2
4.	Abstraksi	40.00	Cukup	44.44	Sedang	0.364	Valid	Dipakai	3
5.	Induktif	40.00	Cukup	66.67	Sedang	0.360	Valid	Dipakai	4
6.	Induktif	40.00	Cukup	44.44	Sedang	0.364	Valid	Dipakai	5
7.	Deduktif	80.00	Baik Sekali	66.67	Sedang	0.662	Valid	Dipakai	6
8.	Perbandingan	20.00	Cukup	11.11	Sangat Sukar	0.467	Valid	Dipakai	7
9.	Perbandingan	-20.00	Sangat Jelek	66.67	Sedang	-0.288	Invalid	Tidak dipakai	Diper-baiki
10.	Klasifikasi	60.00	Baik	61.11	Sedang	0.364	Valid	Dipakai	8
11.	Klasifikasi	40.00	Cukup	83.33	Mudah	0.173	Invalid	Tidak dipakai	Diper-baiki
12.	Error Analisis	40.00	Cukup	33.33	Sedang	0.331	Valid	Dipakai	9
13.	Klasifikasi	20.00	Jelek	44.44	Sedang	0.282	Valid	Dipakai	10
14.	Error Analisis	20.00	Jelek	61.11	Sedang	0.239	Valid	Dipakai	11
15.	Construction support	0.00	Jelek	83.33	Mudah	0.009	Invalid	Tidak dipakai	Diper-baiki
16.	Constructing support	80.00	Baik Sekali	61.11	Sedang	0.656	Valid	Dipakai	12
17.	Constructing support	20.00	Jelek	72.22	Mudah	0.315	Valid	Dipakai	13
18.	Analisis prespektif	40.00	Cukup	16.67	Sukar	0.591	Valid	Dipakai	14
19.	Analisis perfective	20.00	Jelek	16.67	Sukar	0.155	Invalid	Tidak dipakai	Diper-baiki
20.	Analisis	40.00	Cukup	83.33	Mudah	0.391	Valid	Dipakai	15

Dzihni Andiasari, 2016

AKTIVASI PENGETAHUAN AWAL SISWA SMA DENGAN VIDEO UNTUK MENGENDALIKAN ICL DAN ECL SISWA PADA PEMBELAJARAN EKOSISTEM

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

	perfective								
--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--

G. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan sebagai langkah awal dari analisis data, sehingga penelitian yang dilakukan lebih bermakna. Teknik pengumpulan data yang dilakukan berupa data dalam Tabel 3.14.

Tabel 3.14. Teknik Pengumpulan Data

No	Data	Waktu Pengambilan Data	Teknik Pengumpulan Data
1.	Pengetahuan awal siswa kelas kontrol dan eksperimen	Aktivasi pengetahuan awal diawal pembelajaran	Metode Test (Soal Tes Tulis Pilihan Ganda)
2.	Kemampuan siswa dalam menerima dan mengolah informasi (<i>Intrinsic Cognitive Load</i>)	Saat kegiatan pembelajaran ekosistem berlangsung	Metode Tes (<i>Task Complexity worksheet</i>)
3.	Usaha mental siswa (<i>Extraneous Cognitive Load</i>)	Saat kegiatan pembelajaran ekosistem berlangsung	Metode Kuesioner (<i>Kuesioner subjective rating scale</i>)
4.	Hasil pencapaian pembelajaran yang telah dilakukan oleh siswa	Satu minggu setelah pertemuan terakhir pembelajaran materi ekosistem	Metode Test (Soal Tes Tulis Pilihan Ganda)
5.	Data pendukung untuk mendeskripsikan proses kegiatan pembelajaran ekosistem	Selama kegiatan pembelajaran	Metode Observasi (Catatan Pelaksanaan)

H. Analisis Data

Dalam penelitian ini, pengumpulan data dilakukan untuk membandingkan komponen ICL dan ECL pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pengaruh ICL dan ECL terhadap kemampuan penalaran sebagai hasil belajar siswa juga akan dianalisis. Maka digunakan uji dua rerata serta uji korelasi untuk mencapai tujuan tersebut. Pengolahan data statistik dilakukan secara manual dan dengan

menggunakan *Software SPSS versi 16.0*. Analisis data dengan uji statistik dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Data Kuantitatif

Data kuantitatif yang peroleh pada penelitian ini merupakan data mentah berupa skor perhitungan nilai pretest dan posttest pengetahuan awal, kemampuan menerima dan mengolah informasi, usaha mental, dan kemampuan penalaran (hasil belajar) yang diperoleh dari masing-masing kelas penelitian. Perhitungannya menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah jawaban benar}}{\text{jumlah skor ideal}} \times 100\%$$

Untuk mengetahui efektivitas aktivasi pengetahuan awal pada pembelajaran ekosistem dilakukan dengan mencari nilai % N-gain dengan persamaan sebagai berikut:

$$\% \text{ N-gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maks} - \text{skor pretest}} \times 100\%$$

Adapun kriteria nilai N-gain sebagai berikut:

Tabel 3.15 Kriteria Nilai N-gain

Nilai N-gain	Kriteria
Tinggi	>0,7 (>70%)
Sedang	0,3-0,7 (30%-70%)
Rendah	<0,3 (30%)

(Arikunto, 2012)

2. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah seluruh data pada kelas kontrol dan kelas eksperimen yang telah dihitung berdistribusi normal atau tidak berdistribusi normal sama halnya dengan uji *chi square*. Dasar pengambilan keputusan dalam uji normalitas yakni jika nilai probabilitas atau signifikansi lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$) maka data tersebut berdistribusi normal. Sebaliknya, jika

Dzihni Andiasari, 2016

AKTIVASI PENGETAHUAN AWAL SISWA SMA DENGAN VIDEO UNTUK MENGENDALIKAN ICL DAN ECL SISWA PADA PEMBELAJARAN EKOSISTEM

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

nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka data tersebut tidak berdistribusi normal (Sudjana, 2005).

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan uji F untuk melihat apakah data bersifat homogen atau tidak homogen. Dasar pengambilan keputusan dalam uji homogenitas yakni jika nilai probabilitas atau signifikansi lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$) maka data tersebut dikatakan bahwa varian dari dua atau lebih kelompok adalah sama (homogen). Sebaliknya, jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka data tersebut dikatakan bahwa varian dari dua atau lebih kelompok adalah tidak sama (Sudjana, 2005).

4. Uji Hipotesis Penelitian.

Setelah uji normalitas dan uji homogenitas dilaksanakan, maka tahap berikutnya adalah melakukan uji hipotesis. Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji parametrik karena semua data yang diambil berdistribusi normal dan homogen. Uji parametrik yang dapat digunakan untuk membandingkan rata-rata pada kelas kontrol dan kelas eksperimen digunakan uji Z, karena sampel berjumlah 30 atau lebih (Sudjana, 2005).

5. Uji Korelasi.

Uji korelasi dalam penelitian ini dimaksudkan untuk menguji hubungan antara kemampuan menerima dan mengolah informasi (MMI) dan usaha mental (UM) dengan kemampuan penalaran (KP). Jika korelasi bernilai negatif (-) berarti korelasi yang terbentuk bersifat berbanding terbalik, sedangkan jika korelasi bernilai positif (+) maka korelasi yang terbentuk bersifat berbanding lurus (Sudjana, 2005). Jika nilai sig. $< 0,05$ maka terdapat korelasi yang signifikan, sedangkan jika nilai sig. $> 0,05$ maka tidak ada korelasi yang signifikan. Untuk mengetahui seberapa besar hubungan antar komponen tersebut, maka hasil uji korelasi dapat dilihat interpretasinya sebagai berikut:

Tabel 3.16. Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Interpretasi
0,00 – 0,199	Korelasi sangat lemah
0,20 – 0,399	Korelasi lemah
0,40 – 0,599	Korelasi sedang
0,60 – 0,799	Korelasi kuat

Dzihni Andiasari, 2016

AKTIVASI PENGETAHUAN AWAL SISWA SMA DENGAN VIDEO UNTUK MENGENDALIKAN ICL DAN ECL SISWA PADA PEMBELAJARAN EKOSISTEM

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

0,80 – 1,000	Korelasi sangat kuat (Sugiyono, 2011)
--------------	--

I. Prosedur Penelitian

Secara garis besar, penelitian yang dilakukan dibagi menjadi tiga tahap, yaitu:

1. Tahap Persiapan

- a. Studi literatur, mengumpulkan informasi tentang aktivasi pengetahuan awal, pembelajaran dan RPP, materi ekosistem, beban kognitif, dan kemampuan penalaran.
- b. Menyusun proposal, seminar proposal, dan revisi proposal penelitian.
- c. Menyusun instrumen penelitian sebagai alat untuk memperoleh data.
- d. Pertimbangan (judgement) instrumen penelitian kepada dosen ahli, revisi, apabila ada perbaikan.
- e. Uji coba instrumen pada responden yang sebelumnya telah memperoleh materi ekosistem, kemudian dilakukan pengambilan keputusan instrumen yang diuji, kemudian perbaikan instrumen penelitian.
- f. Merancang kegiatan pembelajaran materi ekosistem.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Menentukan kelas yang akan dijadikan subjek penelitian.
- b. Pelaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen dan kontrol dengan perincian sebagai berikut:
 - 1) Pertemuan pertama pada kelas eksperimen akan memperoleh aktivasi pengetahuan awal pada 1 jam pertama (40 menit). Sebelum aktivasi, siswa diberi soal pretest dan setelah aktivasi siswa diberi soal posttest. Pretest dan posttest ini dilakukan untuk mengukur efektivitas aktivasi pengetahuan awal siswa. Selanjutnya dilakukan pembelajaran ekosistem pada 2 jam pelajaran berikutnya (80 menit). Pada kelas kontrol, tidak diberikan aktivasi pengetahuan awal, namun waktu pembelajaran yang diberikan sama dengan kelas eksperimen, yaitu 80 menit. Tidak ada perbedaan metode dan perencanaan yang digunakan pada kelas eksperimen dan kontrol. Selama pembelajaran berlangsung

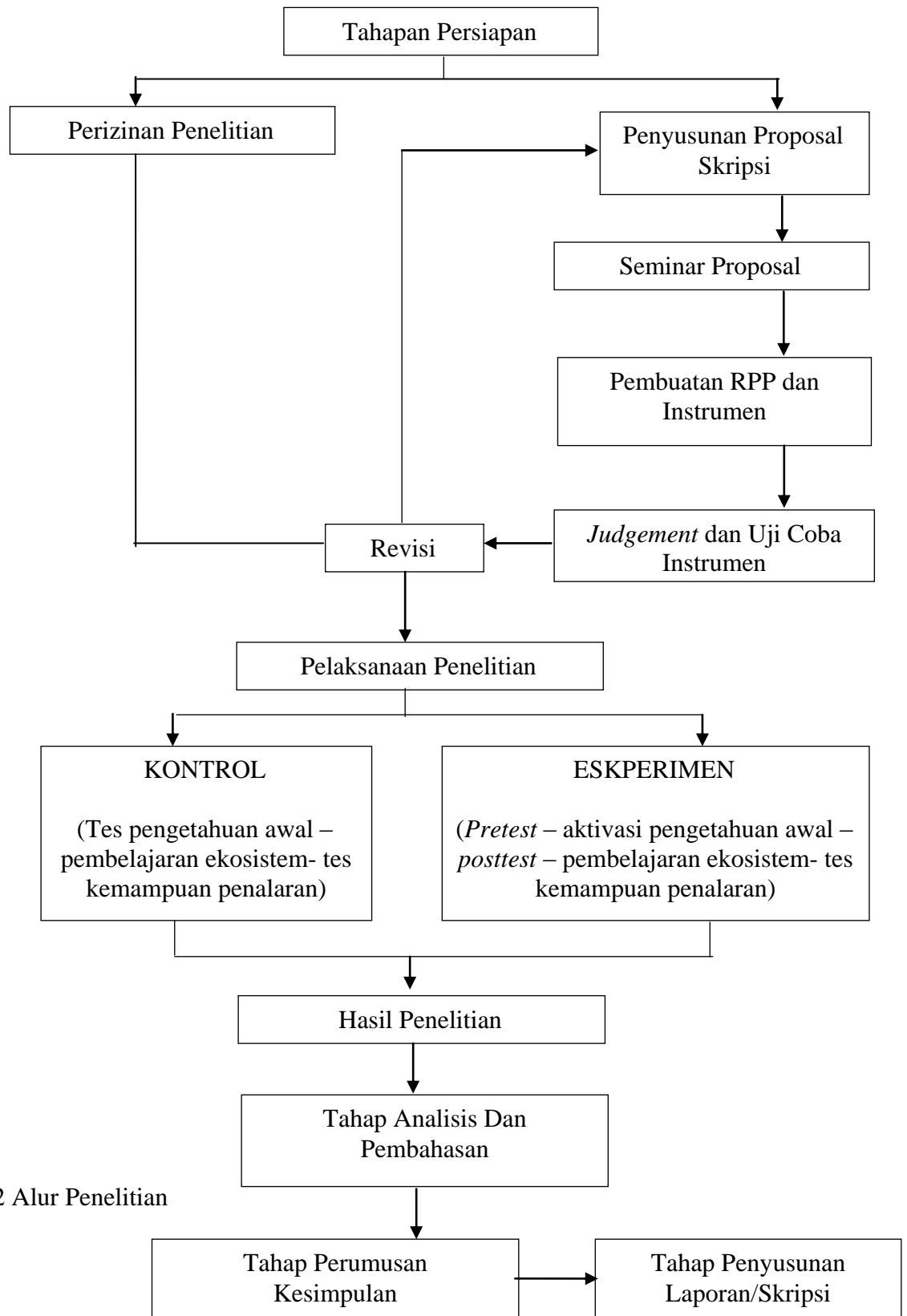
di kelas kontrol dan kelas eksperimen siswa diberikan *task complexity worksheet* dan kuesioner.

- 2) Pertemuan kedua melanjutkan materi pada pertemuan kedua. Pada pertemuan ini, skenario pembelajaran juga tidak dibedakan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selama pembelajaran siswa diberikan *task complexity worksheet* dan kuesioner.
 - 3) Satu minggu setelah pembelajaran diadakan evaluasi materi ekosistem yang berbasis kemampuan penalaran untuk melihat hasil belajar siswa.
- c. Pengumpulan data hasil penelitian.

3. Tahap Penarikan Kesimpulan

- a. Analisis dan pengolahan data hasil eksperimen.
- b. Pembahasan data hasil penelitian melalui interpretasi kajian pustaka yang menunjang.
- c. Penarikan kesimpulan.

J. Alur Penelitian



Gambar 3.2 Alur Penelitian

Dzihni Andiasari, 2016

AKTIVASI PENGETAHUAN AWAL SISWA SMA DENGAN VIDEO UNTUK MENGENDALIKAN ICL DAN ECL SISWA PADA PEMBELAJARAN EKOSISTEM

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