

BAB III METODE PENELITIAN

A. Definisi Operasional

1. Beban Kognitif (*Cognitive Load*)

Beban kognitif dalam penelitian ini merupakan suatu ketidakseimbangan antar komponen beban kognitif yang dapat dianalisis melalui hubungan antara ketiga komponen beban kognitif yang diukur dengan menggunakan instrumen *task complexity*, *subjective rating scale* dan evaluasi akhir pilihan ganda. Ketiga beban kognitif yang akan dilihat keterkaitannya adalah :

- a. Skor menerima dan mengolah informasi (MMI) menggambarkan besarnya *intrinsic cognitive load* (ICL) yang didapat dari jawaban siswa pada pertanyaan *task complexity worksheet* dalam setiap pertemuan setelah pembelajaran.
- b. Skor usaha mental (UM) yang menggambarkan besarnya *extraneous cognitive load* (ECL), yaitu upaya yang dilakukan dalam melakukan hasil akhir selain menggunakan kemampuan kognitif yang dapat dilihat dari perolehan skor siswa dalam mengisi instrumen *subjective rating scale* (instrumen UM) dalam setiap pertemuan setelah pembelajaran.
- c. Skor hasil belajar (HB) menggambarkan besarnya *germane cognitive load* (GCL) yang dilihat dari skor akhir siswa tepatnya dari hasil tes akhir pada akhir pembelajaran siklus air dan siklus nitrogen.

2. Multimedia Interaktif

Multimedia interaktif yang digunakan pada saat pembelajaran adalah *software* yang menggabungkan unsur-unsur gambar, animasi, teks, dan audio berupa *flash* yang berisi tentang konsep-konsep siklus air dan siklus nitrogen. Dikatakan multimedia karena didalamnya terdapat lebih dari satu media (gambar, animasi, teks, dan audio), dan dikatakan interaktif karena terjadi interaksi langsung antara siswa atau pengguna dengan media. Siswa dapat

mengoperasikan sendiri media yang digunakan, dan media akan memberikan *feedback* terhadap siswa. Dalam multimedia interaktif terdapat pertanyaan-pertanyaan tentang siklus air dan siklus nitrogen yang harus dijawab secara benar dan tepat oleh siswa atau pengguna agar dapat lanjut ke *step* berikutnya dan dapat menyelesaikan bagan siklus air ataupun siklus nitrogen. Jika siswa menjawab benar maka siswa akan ke *step* selanjutnya, sedangkan jika siswa menjawab salah, siswa akan mengulang menggunakan media dari awal.

B. Desain Penelitian

Pertama-tama dipilih dua kelas dari seluruh kelas X MIA yang ada di SMA Negeri 22 Bandung untuk dijadikan kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas eksperimen diberikan perlakuan penggunaan multimedia interaktif dalam pembelajaran siklus air dan siklus nitrogen, sedangkan kelas kontrol menggunakan media konvensional pada pembelajaran siklus air dan siklus nitrogen. Perlakuan diberikan selama dua pertemuan atau sampai kegiatan pembelajaran materi siklus air dan siklus nitrogen berakhir. Komponen beban kognitif diukur pada setiap perlakuan. *Intrinsic cognitive load* (ICL) dan *extraneous cognitive load* (ECL) diukur saat pemberian perlakuan, sedangkan *germane cognitive load* (GCL) diukur dari hasil tes evaluasi akhir materi pembelajaran siklus air dan siklus nitrogen.

C. Jenis Metode Penelitian

Jenis metode penelitian yang dilakukan yaitu metode penelitian kuantitatif, tepatnya *Quasi Experiment*. Peneliti melakukan suatu penelitian terhadap pengaruh penggunaan multimedia interaktif dalam menurunkan beban kognitif pada materi siklus air dan siklus nitrogen.

D. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X di SMA Negeri 22 Bandung pada semester genap tahun ajaran 2015/2016 sebanyak 50 orang. Subjek terbagi

menjadi dua kelas penelitian, yaitu kelas dengan pembelajaran multimedia interaktif (X MIA 7) dan kelas dengan pembelajaran konvensional (X MIA 6). Penentuan subjek penelitian berdasarkan kelompok yang telah terbentuk sesuai dengan pembagian kelas yang direkomendasikan sekolah (*Purposive sampling*). Selain itu, pertimbangan lainnya dalam pengambilan sampel yaitu kelas yang dijadikan sampel penelitian belum melaksanakan pembelajaran mengenai siklus air dan siklus nitrogen.

E. Instrumen Penelitian

1. Lembar kerja siswa *task complexity* (ICL *measurement*) digunakan untuk mengukur kemampuan menerima dan mengolah informasi selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Pertanyaan yang terdapat dalam lembar kerja ini terdiri dari tiga komponen utama, yaitu komponen analisis informasi, integrasi informasi (interpretasi dan relevansi informasi), dan aplikasi informasi (terlampir dilampiran B).

Table 3.1. Kategorisasi Kemampuan Menerima dan Mengolah Informasi

Skor konversi skala 100	Kategori kualittatif
80-100	Sangat baik
60-79	Baik
40-59	Sedang
20-39	Kurang
0-19	Sangat kurang

(Arikunto, 2011)

2. Kuisisioner *subjective rating scale* (ECL *measurement*) digunakan untuk mengukur usaha mental siswa dalam mengolah informasi yang diberikan dalam pembelajaran dan mengetahui keterkaitan media yang digunakan guru dengan informasi yang disampaikan dalam proses pembelajaran tersebut. Lembar kuisisioner berisi pernyataan-pernyataan yang mengungkapkan kesesuaian media pembelajaran dengan materi ajar yang disampaikan pada siswa dan kesulitan siswa dalam menerima dan mengolah informasi.

Pernyataan yang ada dalam lembar kuisioner merupakan *subjective rating scale* dengan skala Likert. Skala Likert terdiri dari sangat membantu (skor 1), membantu (skor 2), kurang membantu (skor 3), dan tidak membantu (skor 4). Semakin rendah rata-rata nilai yang didapat, semakin rendah usaha mental yang diperlukan siswa untuk memahami materi ajar. Skala penilaian yang digunakan mulai dari 1-4 dilihat dari tingkat kompleksitas jawaban yang diberikan siswa. Skor kemampuan analisis dikonversi dalam bentuk kualitatif dengan merujuk pada kategorisasi dari Arikunto (2011) (terlampir dilampiran B).

Tabel. 3.2. Rubrik Penskoran Instrumen Usaha Mental

Skor	Kategori
1	Sangat membantu
2	Membantu
3	Kurang membantu
4.	Tidak membantu

(Arikunto, 2011)

Table 3.3. Kategori Usaha Mental

Skor	Skor konversi 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, 2011)

3. Test tertulis pilihan ganda atau test evaluasi akhir (*GCL measurement*) yang dilakukan diakhir pembelajaran siklus air dan siklus nitrogen untuk mengetahui sejauh mana pencapaian pembelajaran yang telah dilakukan oleh siswa. Soal ini digunakan untuk mendapatkan data hasil belajar siswa, sehingga dapat dihubungkan antara kemampuan analisis informasi dengan usaha mental yang ada pada siswa. Soal-soal yang digunakan adalah soal-soal pilihan ganda yang mencakup standar kemampuan berpikir kompleks yang terdapat dalam soal tes terdiri dari delapan indikator, yaitu induksi, *error*

analisis, analisis perspektif, perbandingan, *construsing support*, *problem solving*, deduksi, abstraksi (terlampir dilampiran B).

Table 3.4. Kategorisasi Hasil Belajar

Skala konversi 100	Kategori kualitatif
80 - 100	Baik sekali
66 - 79	Baik
56 - 65	Cukup
40 - 55	Kurang
30 - 39	Gagal

(Arikunto, 2011)

F. Proses Pengembangan Instrumen

Instrumen tes miskonsepsi, ICL, ECL dan GCL terlebih dahulu didiskusikan dengan dosen ahli yang memahami seluk beluk tema penelitian. Selanjutnya instrumen untuk mengukur GCL dikembangkan dan diuji terlebih dahulu melalui *judgement* oleh beberapa dosen ahli, uji coba instrumen kepada siswa, analisis uji coba instrumen dan revisi instrumen. Tahapan pengembangan instrumen GCL sebagai berikut:

1. Validitas

Uji validitas terhadap instrumen pada penelitian ini menggunakan rumus *product moment* dari Arikunto (2011), 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, 2011)

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

Menurut ketentuan yang sering diikuti, indeks validitas sering diklasifikasikan sebagai berikut (pada Tabel 3.5.).

Tabel 3.5. Klasifikasi Validitas

Koefisiensi Korelasi	Katagori Validasi
0,800 - 1,00	Sangat tinggi
0,600 - 0,800	Tinggi
0,400 - 0,600	Cukup
0,200 - 0,400	Rendah
0,000 - 0,200	Sangat rendah

(Arikunto, 2011)

Tabel 3.5 menunjukkan hasil uji validitas terhadap soal pilihan ganda sebagai salah satu instrumen untuk mengukur hasil belajar (HB).

1. Reliabilitas

Uji reliabilitas terhadap instrumen pada penelitian ini menggunakan rumus dari Arikunto (2011), yaitu sebagai berikut :

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

(Arikunto, 2011)

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

Menurut ketentuan yang sering diikuti, reliabilitas sering diklasifikasikan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6. Klasifikasi Reliabilitas

Koefisiensi Korelasi	Katagori 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, 2011)

Berdasarkan hasil analisis soal uji reabilitas diperoleh bahwa nilai reabilitas sebesar 0,94 dengan kategori tinggi (terlampir di lampiran D).

2. Daya pembeda

Uji daya pembeda terhadap instrumen pada penelitian ini menggunakan rumus dari Arikunto (2011). 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, 2011)

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

Tabel 3.7. Tafsiran Daya Pembeda

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

(Arikunto, 2011)

3. Tingkat kesukaran

Mengukur nilai tingkat kesukaran dapat dilihat dari indeks kesukaran suatu soal, uji tingkat kesukaran terhadap instrumen pada penelitian ini dilakukan dengan cara mencari nilai indeks kesukaran dengan menggunakan rumus Arikunto (2011).

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

(Arikunto, 2011)

Keterangan :

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Menurut ketentuan yang sering diikuti, indeks kesukaran sering diklasifikasikan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8. 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, 2011)

Tabel. 3.9. Kualifikasi Butir Soal

Kategori	Penilaian
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 $\geq 0,40$; tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$; tetapi validitas antara 0,20 sampai 0,40
Tolak	Apabila : 1) Daya pembeda , 0,40 dan tingkat kesukaran $p < 0,25$ atau $p > 0,80$ 2) Validitas $< 0,20$ 3) Daya pembeda $< 0,40$ dan validitas $< 0,40$

(Zainul, 2002)

Tabel 3.9. Rekapitulasi Analisis Butir Soal

No Soal	Indikator	Validitas		Daya pembeda		Tingkat kesukaran		Pengecoh					Kesimpulan
		Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	A	B	C	D	E	
1	Deduksi	0,42	Cukup	0,00	Jelek	1,00	Mudah	0	0	0	36**	0	Revisi
2	Error analisis	0,42	Cukup	0,10	Jelek	0,27	Sukar	1**	0--	35--	0--	0	Revisi
3	Analisis perspektif	0,07	Sangat rendah	0,00	Jelek	0,00	Sukar	26--	0**	9+	0--	0	Revisi
4	Perbandingan	0,42	Cukup	0,10	Jelek	0,97	Mudah	0--	1--	0--	35**	0	Baik
5	<i>Construing support</i>	0,41	Cukup	0,10	Jelek	0,97	Mudah	1--	0--	35**	0--	0	Baik
6	<i>Construing support</i>	0,34	Rendah	0,00	Jelek	0,00	Sukar	0--	0**	36--	0--	0	Revisi
7	Perbandingan	0,19	Sangat rendah	0,00	Jelek	0,54	Sedang	0	0	36**	0	0	Revisi
8	<i>Construing support</i>	0,68	Tinggi	0,30	Cukup	0,45	Sedang	0--	2--	33**	1++	0	Baik
9	<i>Problem solving</i>	0,25	Rendah	0,30	Cukup	0,91	Mudah	33**	0--	3---	0--	0	Revisi
10	Analisis perspektif	0,04	Sangat rendah	0,30	Cukup	0,88	Mudah	2--	0--	33**	1++	0	Revisi
11	Analisis perspektif	0,28	Rendah	0,30	Cukup	0,80	Mudah	0--	0--	3---	33**	0	Revisi
12	<i>Problem solving</i>	0,21	Rendah	0,40	Cukup	0,91	Mudah	0--	0--	32**	4--	0	Revisi
13	Deduksi	0,03	Sangat rendah	0,30	Cukup	0,48	Sedang	0--	33**	3---	0--	0	Revisi
14	Abstraksi	0,68	Cukup	0,30	Cukup	0,42	Sedang	0--	3---	33**	0--	0	Baik
15	<i>Construing support</i>	0,18	Sangat rendah	0,00	Jelek	0,91	Mudah	0**	1--	35--	0--	0	Revisi
16	Deduksi	0,41	Cukup	0,00	Jelek	0,91	Mudah	1--	0--	35--	0**	0	Baik
17	<i>Construing support</i>	0,60	Tinggi	0,40	Cukup	0,00	Sukar	0--	32**	3---	0--	0	Revisi
18	Induksi	0,05	Sangat rendah	0,00	Jelek	0,02	Sukar	0**	32---	0--	4-	0	Revisi
19	Analisis perspektif	0,41	Cukup	0,10	Jelek	0,97	Mudah	0--	1---	35**	0--	0	Baik
20	Analisis perspektif	0,46	Cukup	0,10	Jelek	0,68	Sedang	0--	0--	35**	1---	0	Baik

[Type text]

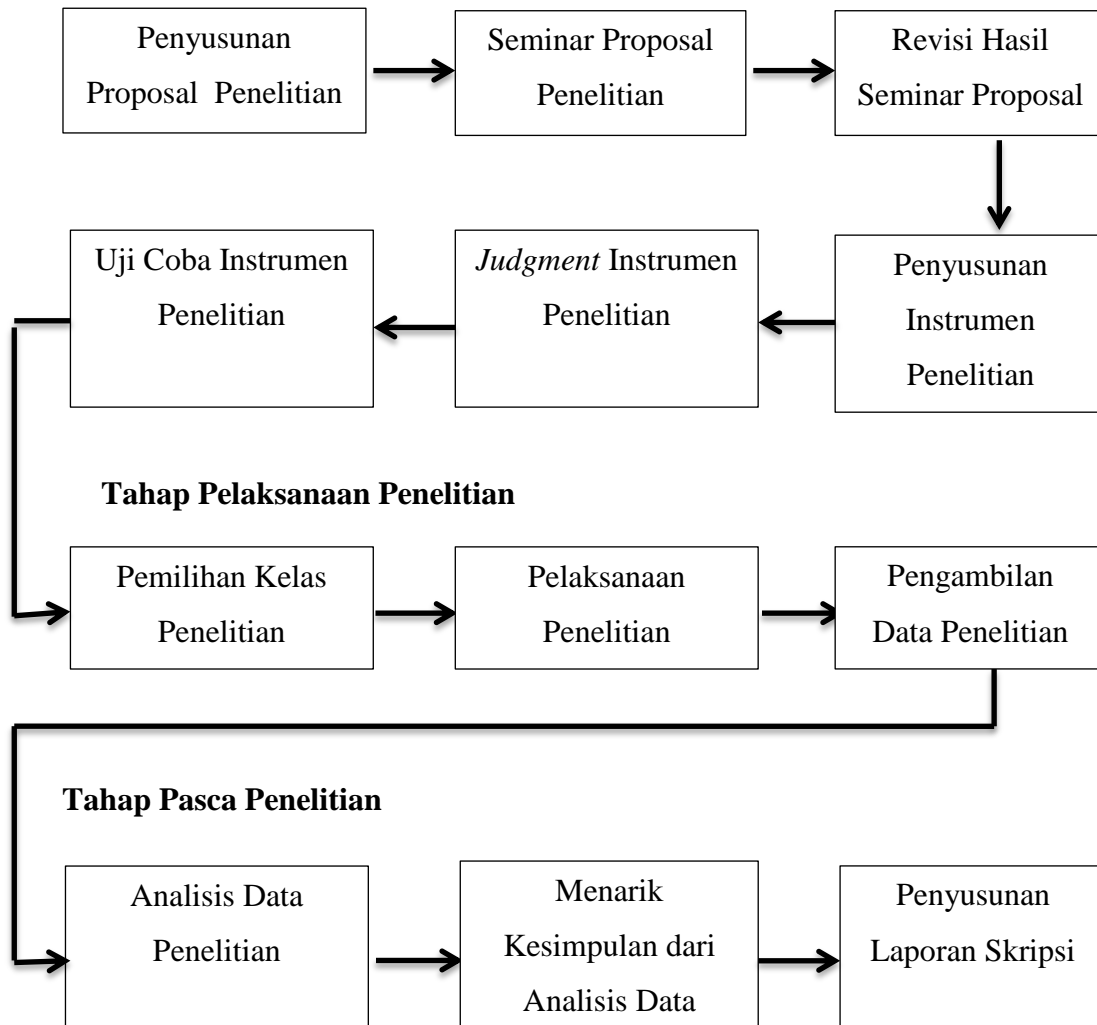
G. Teknik Pengumpulan Data

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

- a. Teknik pengumpulan data untuk mengukur kemampuan siswa dalam menerima dan mengolah informasi (MMI) yang menggambarkan *intrinsic cognitive load* (ICL) dilakukan dengan metode *test*. Hasil pengisian lembar kerja siswa yang berupa *task complexity* oleh siswa setelah pembelajaran berlangsung dapat memperlihatkan kemampuan siswa dalam menerima dan mengolah informasi yang tersedia dan telah mereka dapat selama pembelajaran.
- b. Teknik pengumpulan data untuk mengukur usaha mental siswa yang menggambarkan *extraneous cognitive load* (ECL) dilakukan dengan metode kuisioner. Hasil pengisian lembar kuisioner *subjective rating scale* oleh siswa setelah pembelajaran berlangsung dapat memperlihatkan seberapa besar usaha mental yang dilakukan oleh siswa untuk memecahkan masalah dan membangun konsepsi.
- c. Teknik pengumpulan data untuk mengukur hasil pencapaian pembelajaran yang menggambarkan *germane cognitive load* (GCL) siswa dilakukan dengan metode *test*. Hasil pengisian *test* evaluasi akhir pada materi siklus air dan siklus nitrogen oleh siswa setelah seluruh rangkaian pembelajaran siklus air dan siklus nitrogen berlangsung dapat memperlihatkan seberapa besar ketercapaian pembelajaran yang dilakukan oleh siswa.

H. Prosedur Penelitian

Tahap Persiapan Penelitian



Gambar 3.1. Alur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini diuraikan dalam bentuk poin-poin berikut:

1. Tahap Persiapan Penelitian

- a. Peneliti melakukan studi pustaka untuk menyusun proposal penelitian.

- b. Melakukan seminar proposal penelitian untuk menemukan apakah penelitian yang dilakukan dapat dilaksanakan atau tidak atau dilaksanakan namun terdapat beberapa perbaikan.
- c. Melakukan revisi hasil seminar proposal.
- d. Menyusun instrumen penelitian berupa soal *task complexity* untuk mengukur *intrinsic cognitive load* (ICL), *kuisinoner subjective rating scale* untuk mengukur *extraneous cognitive load* (ECL), dan soal pilihan ganda untuk mengukur *germane cognitive load* (GCL), setelah soal dibuat kemudian dilakukan *judgement* dan uji coba instrumen agar instrumen yang dipakai valid.

2. Tahap pelaksanaan penelitian

- a. Peneliti memilih dua kelas untuk dijadikan kelas penelitian, yang pertama adalah kelas X MIA 7 dijadikan sebagai kelas eksperimen (dengan pemberlakuan media pembelajaran multimedia interaktif) dan kelas X MIA 6 dijadikan kelas kontrol (dengan pemberlakuan model pembelajaran konvensional).
- b. Setelah itu dilakukan pembelajaran sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (lampiran A). Model pembelajaran diberlakukan pada kelas kontrol dalam pembelajaran siklus air dan siklus nitrogen selama 2 pertemuan dengan waktu 3 jam pelajaran atau setara dengan 240 menit.
- c. Pertemuan dilakukan sebanyak 2 kali, pertemuan pertama dilakukan pembelajaran siklus air dan pembelajaran kedua adalah pembelajaran siklus nitrogen. Di setiap pertemuan dilakukan pengukuran data menerima dan mengolah informasi (MMI) menggunakan *task complexity* sebagai alat ukur *intrinsic cognitive load* (ICL) yang diambil sesaat setelah pembelajaran pada pertemuan satu kali tatap muka pembelajaran Biologi pada siklus air dan siklus nitrogen berakhir dan data usaha mental (UM) didapat dari instrumen *subjective rating scale* sebagai alat ukur *extraneous cognitive load* (ECL) yang diambil bersamaan dengan pengambilan data MMI. Pada pertemuan selanjutnya diberikan soal instrumen hasil belajar (HB) setelah materi siklus

air dan siklus nitrogen selesai pada kedua kelas (kontrol dan eksperimen). Soal dikerjakan selama 40 menit (terlampir pada lampiran B).

3. Tahap Pasca Penelitian

- a. Semua data yang didapat dari tahap pelaksanaan penelitian yang terdiri dari data tes MMI, UM dan HB kemudian diolah menjadi data yang dapat diterjemahkan sehingga dapat lebih mudah untuk disimpulkan. Pada tahapan ini dilakukan beberapa bentuk pengujian yang diantaranya adalah uji normalitas, uji homogenitas, uji dua rerata (uji t), dan uji korelasi dua variabel. Analisis data dilakukan dengan bantuan aplikasi SPSS dan manual dengan bantuan buku (terlampir pada lampiran E).
- b. Hasil pengujian atau analisis data penelitian kemudian dianalisis keteraturannya. Hasil interpretasi dari analisis data digunakan sebagai bahan penarikan kesimpulan.
- c. Seluruh rangkaian penelitian dari pra dan pasca penelitian dilaporkan dan ditulis dalam bentuk karya tulis ilmiah berbentuk skripsi.

I. Analisis Data

Data yang didapatkan dalam penelitian ini diperoleh dari hasil jawaban siswa pada instrumen tes tulis, *task complexity worksheet*, angket *subjective rating scale*, lembar pertanyaan hasil belajar.

Tabel 3.10. Teknik Pengumpulan Data

No	Jenis Data	Waktu Pengambilan Data	Teknik Pengumpulan Data
1	Kemampuan siswa dalam menerima dan mengolah informasi	Selama kegiatan pembelajaran	Metode Tes (<i>task complexity worksheet</i>)
2	Usaha mental siswa untuk menerima dan mengolah informasi	Selama kegiatan pembelajaran	Metode kuisisioner (kuisisioner <i>subjective rating scale</i>)
3	Hasil belajar siswa selama kegiatan pembelajaran siklus air dan siklus nitrogen	Diakhir kegiatan pembelajaran	Metode tes (soal tes tulis)

Anggi Sella Nyuanti, 2016

Menurunkan Beban Kognitif Siswa Sma Pada Pembelajaran Siklus Air Dan Siklus Nitrogen Dengan Multimedia Interaktif

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

Dalam penelitian ini, untuk membandingkan ketiga komponen beban kognitif pada kelas kontrol dan kelas eksperimen digunakan uji dua rerata. 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. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data skor menerima dan mengolah informasi, usaha mental, hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis pada kelas kontrol dan kelas eksperimen 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 nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka data tersebut tidak berdistribusi normal (Sudjana, 2005).

2. 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.

3. 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 t, karena sampel berjumlah 30 atau lebih (Sudjana, 2005).

4. Uji korelasi

Dalam penelitian ini, untuk menguji hubungan antara ketiga komponen beban kognitif dilakukan uji korelasi. Uji korelasi yang dilakukan adalah hubungan menerima dan mengolah informasi dengan usaha mental (MMI-UM), menerima dan mengolah informasi dengan hasil belajar (MMI-HB) dan usaha mental dengan hasil belajar (UM-HB).

a. Nilai koefisien korelasi (Arikunto, 2011)

0	: tidak da korelasi antar variabel
>0 - 0.25	: korelasi sangat lemah
>0.25 - 0.5	: korelasi cukup
>0.5 - 0.75	: korelasi kuat
>0.75 - 0.99	: korelasi sangat kuat
1	: korelasi sempurna

b. Nilai Sig

Jika nilai sig. < 0.05 maka terdapat korelasi yang signifikan, sedangkan jika nilai sig. > 0.05 maka tidak ada korelasi yang signifikan.

c. Arah Hubungan

Jika nilai koefisien korelasi bertanda negatif (-) berarti korelasi yang terbentuk bersifat berbanding terbalik, sedangkan jika tanda yang muncul bersifat positif (+) maka korelasi yang terbentuk bersifat berbanding lurus (Sudjana, 2005).