

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan langkah-langkah yang diambil dalam suatu penelitian meliputi pengumpulan, penyusunan dan penganalisisan serta penginterpretasian data sehingga peneliti dapat memecahkan masalah penelitian tersebut secara sistematis.

Sesuai dengan permasalahan yang diteliti, maka metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen, yaitu bentuk eksperimen yang tidak melakukan penugasan random (*random assigment*), melainkan menggunakan kelompok yang telah terbentuk (*intact group*) dalam hal ini kelas-kelas biasa. Sebagaimana dikemukakan oleh Mohammad Ali (1993:140):

Kuasi eksperimen hampir sama dengan eksperimen sebenarnya, perbedaannya terletak pada penggunaan subjek yaitu kuasi eksperimen tidak dilakukan penugasan random, melainkan dengan menggunakan kelompok yang sudah ada.

Metode kuasi ini digunakan mengingat karakteristik variabel peneliti yang bersifat ingin mengetahui dan memperoleh informasi terhadap suatu media yang diterapkan, yaitu bagaimana keefektivan penggunaan model pembelajaran berprogram berbasis *web* terhadap peningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Biologi.

Penelitian ini dilakukan pada dua kelompok siswa, yaitu kelompok eksperimen yang menggunakan model pembelajaran berprogram berbasis *web* dan kelompok kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Pada penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Penggunaan model pembelajaran berprogram berbasis *web* di kelas eksperimen dan penggunaan model pembelajaran konvensional di kelas kontrol ditempatkan sebagai variabel bebas. Sedangkan hasil belajar siswa pada ranah kognitif yaitu aspek mengingat, memahami, dan menerapkan ditempatkan sebagai variabel terikat. Hubungan antar variabel dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 3.1
Hubungan Variabel Bebas dan Variabel Terikat

Variabel Bebas Variabel Terikat	Kelas Eksperimen (X1)	Kelas Kontrol (X2)
Hasil Belajar Aspek Mengingat (Y1)	X1Y1	X2Y1
Hasil Belajar Aspek Memahami (Y2)	X1Y2	X2Y2
Hasil Belajar Aspek Menerapkan (Y3)	X1Y3	X2Y3

Keterangan:

X1Y1: Perkembangan hasil belajar siswa pada aspek mengingat dengan menggunakan model pembelajaran berprogram berbasis *web*

X1Y2: Perkembangan hasil belajar siswa pada aspek memahami dengan menggunakan model pembelajaran berprograma berbasis *web*

X1Y3: Perkembangan hasil belajar siswa pada aspek menerapkan dengan menggunakan model pembelajaran berprograma berbasis *web*

X2Y1: Perkembangan hasil belajar siswa pada aspek mengingat dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

X2Y2: Perkembangan hasil belajar siswa pada aspek memahami dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

X2Y3: Perkembangan hasil belajar siswa pada aspek menerapkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Desain Kelompok Kontrol Pre-test-Pos-test (*Pretest-Posttest Control Group Design*). Dalam penelitian ini subjek penelitian dikelompokkan menjadi dua kelompok penelitian yang mendapatkan perlakuan berbeda. Masing-masing kelompok mendapatkan *pre-test* (T_1) dan *post-test* (T_2). Tabel desain penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2
Desain Penelitian

Kelompok	Pre-Test	Perlakuan	Post-Test
Eksperimen	T_1	X_1	T_2
Kontrol	T_1	X_2	T_2

Keterangan:

T_1 = Pre-Test (tes awal)

T_2 = Post-Test (tes akhir)

X_1 = Perlakuan di Kelas Eksperimen (model pembelajaran berprogram berbasis web)

X_2 = Perlakuan di Kelas Kontrol (model pembelajaran konvensional)

Hal pertama yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah menetapkan kelompok yang akan dijadikan sebagai kelompok eksperimen dan sebagai

kelompok kontrol. Kelompok yang mempergunakan model pembelajaran berprogram berbasis *web* ditetapkan sebagai kelompok eksperimen, sedangkan kelompok yang mempergunakan model pembelajaran konvensional ditetapkan sebagai kelompok kontrol.

Sebelum diberi perlakuan (X), kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberikan *pre-test* terlebih dahulu, kemudian dilanjutkan dengan memberikan perlakuan pada kelompok eksperimen yang mempergunakan model pembelajaran berprograma berbasis *web* dan kelompok kontrol yang mempergunakan model pembelajaran konvensional. Hal berikutnya yang dilakukan adalah kedua kelompok diberikan *post-test*, hasilnya akan dibandingkan dengan skor *pre-test*, sehingga diperoleh gain atau selisih antara skor *pre-test* dan *post-test*

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam suatu penelitian adalah keseluruhan objek yang dijadikan sumber penelitian, yang mempunyai karakteristik tertentu sebagai objek, atau sasaran penelitian. Hal ini sesuai dengan pendapat Nana Syaodih (2007:250): “populasi adalah kelompok besar dan wilayah yang menjadi lingkup penelitian”. Bertolak dari pendapat tersebut maka yang menjadi populasi sasaran dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Cimahi Semester 1 Tahun Ajaran 2009/2010 yang terdiri dari sepuluh kelas.

2. Sampel

Sampel adalah "...sebagian dari populasi terjangkau yang memiliki sifat yang sama dengan populasi" (Sudjana dan Ibrahim, 2001:85). Sebagaimana dikemukakan oleh Furqon (2002: 135) "Secara sederhana dapat dikatakan bahwa suatu sampel adalah bagian dari suatu populasi. Tujuan dari pengambilan sampel adalah menggunakan sebagian objek penelitian yang diteliti untuk memperoleh informasi tentang populasi.

Besarnya sampel dalam penelitian menurut arikunto (2006:134) ditentukan dengan persentase,

...apabila subjeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semua, sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Selanjutnya jika jumlah subjeknya besar, dapat diambil antara 10-15%, atau 20-25% atau lebih

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Cluster Random Sampling*, yaitu teknik memilih sampel dari kolompok-kelompok unit yang kecil. Sampel penelitian yang diambil adalah dua kelas yang diambil secara acak (*random*).

Salah satu ciri dari penelitian kuasi eksperimen adalah tidak dilakukannya penugasan secara acak dan menggunakan kelompok yang sudah ada (*intact group*), maka peneliti menggunakan kelompok-kelompok yang sudah ada sebagai sampel, jadi peneliti tidak mengambil sampel dari anggota populasi secara individu tetapi dalam bentuk kelas. Alasannya karena apabila pengambilan sampel secara individu dikhawatirkan situasi kelompok sampel menjadi tidak alami.

Berdasarkan pendapat di atas, maka peneliti memilih dua kelas yang akan dijadikan sebagai sampel penelitian, dengan rincian pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.3
Sampel Penelitian

No	Kelas	Jumlah
1	VIII J	30 orang siswa
2	VIII H	30 orang siswa

D. Teknik Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini yaitu tes hasil belajar bentuk objektif (pilihan ganda). Tes bentuk objektif digunakan untuk mengetahui hasil belajar ranah kognitif siswa dalam mengaplikasikan konsep yang telah diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran (perlakuan) sebagai pre-test dan post-test. Instrumen tes ini dibatasi hanya pada aspek C1 (mengingat), C2 (memahami), dan (menerapkan) C3.

Instrumen tes objektif terdiri dari 40 soal dengan empat alternatif jawaban. Sebelum digunakan, instrument ini terlebih dahulu di-*judge* oleh dosen ahli, kemudian diujicobakan pada kelompok yang bukan merupakan subjek penelitian. Hal ini dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda dari instrumen tersebut, sehingga layak untuk digunakan.

Adapun langkah-langkah penyusunan instrument adalah sebagai berikut:

1. Menentukan konsep dan subkonsep berdasarkan kurikulum mata pelajaran Biologi tahun ajaran 2009/2010.
2. Membuat kisi-kisi soal berdasarkan kurikulum mata pelajaran Biologi SMP kelas VIII semester 1 tahun ajaran 2009/2010.
3. Membuat soal tes dan kunci jawaban.
4. Men-*judgement* soal yang telah dibuat kepada dosen dan guru bidang studi.
5. Menggunakan soal yang telah di-*judgement* dalam uji coba soal.
6. Menganalisis instrumen hasil uji coba.
7. Menggunakan soal yang valid dan reliabel dalam penelitian.

E. Pengembangan Instrumen

1. Analisis Data Uji Coba Tes

a. Uji Validitas

Sebelum peneliti menggunakan suatu tes, hendaknya instrument tes tersebut diukur derajat validitasnya. Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrument. Pengujian validitas dilakukan untuk mengetahui apakah tes yang digunakan dalam penelitian ini dapat atau tidak mengukur tingkat ketepatan tes yaitu mengukur apa yang seharusnya diukur. Sebagaimana dikemukakan oleh Purwanto (2004:137) yang menyatakan “Suatu teknik evaluasi dikatakan mempunyai validitas

yang tinggi (disebut valid) jika teknik evaluasi atau tes itu dapat mengukur apa yang sebenarnya akan diukur”.

Dalam penelitian ini uji validitas yang digunakan adalah validitas alat ukur dan validitas butir soal. Untuk mengetahui validitas alat ukur, digunakan uji statistik yakni teknik korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson dengan rumus sebagai berikut:

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

(Zainal Arifin, 2009:254)

Keterangan :

- r_{xy} = Koefisien korelasi yang dicari
- $\sum XY$ = Hasil kali skor X dan Y untuk setiap responden
- $\sum Y$ = Skor responden
- $\sum X$ = Skor item tes
- $(\sum X^2)$ = Kuadrat skor item tes
- $(\sum Y^2)$ = Kuadrat responden

Menurut Zainal Arifin (2009:257) untuk dapat memberikan penafsiran terhadap koefisien korelasi yang ditemukan tersebut tinggi atau rendah, maka dapat berpedoman pada tabel berikut:

Tabel 3.4
Kriteria Acuan Validitas Soal

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0.81 – 1.00	Sangat Tinggi
0.61 – 0.80	Tinggi
0.41 – 0.60	Cukup
0.21 – 0.40	Rendah
0.00 – 0.20	Sangat Rendah

Setelah diperoleh koefisien korelasinya kemudian diuji juga tingkat signifikansinya dengan menggunakan rumus:

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

keterangan :

t = nilai t hitung;

r = koefisien korelasi;

n = jumlah banyak subjek

Dimana jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ pada taraf signifikansi 0,05 dengan dk= n-1, maka soal tes tersebut valid.

Validitas selanjutnya adalah validitas butir soal. Arikunto (2008:75), menyatakan bahwa “Di samping mencari validitas soal perlu juga dicari validitas butir soal”. Pada penelitian ini, validitas butir soal dilakukan dengan program pengolah data SPSS 15 (*Statistical Product and Service Solution*).

b. Uji Reliabilitas Tes

Reliabilitas soal dimaksudkan untuk melihat keajegan atau kekonsistenan soal dalam mengukur respon siswa sebenarnya. Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian instrumen dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen itu sudah baik.

Uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan rumus *Spearman Brown* sebagai berikut:

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

(Arikunto, 2008:93)

Keterangan:

$r_{1/21/2}$ = Korelasi antara skor-skor setiap belahan tes
 r_{11} = Koefisien reliabilitas yang sudah disesuaikan

Apabila nilai reliabilitas lebih besar dari nilai r_{tabel} maka instrumen dinyatakan reliabel.

c. Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang bisa dinyatakan dengan indeks. Perhitungan tingkat kesukaran soal adalah pengukuran seberapa besar derajat kesukaran suatu soal. Dikatakan dalam Zainal Arifin (2009:266) jika suatu soal memiliki tingkat kesukaran seimbang (proporsional), maka dapat dikatakan bahwa soal tersebut baik. Suatu soal tes hendaknya tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah.

Untuk mencari indeks kesukaran digunakan rumus:

$$p = \frac{\sum B}{N}$$

(Zainal Arifin, 2009:272)

Keterangan:

p = tingkat kesukaran
 $\sum B$ = jumlah peserta didik yang menjawab benar
 N = jumlah peserta didik

Untuk menafsirkan tingkat kesukaran tersebut, dapat digunakan kriteria sebagai berikut:

$P \geq 0.70$: mudah
 $0.30 < P < 0.70$: sedang
 $p \leq 0.30$: sukar

(Zainal Arifin, 2009:272)

d. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah pengukuran sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan peserta didik yang sudah menguasai kompetensi dengan peserta didik yang belum/kurang menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu. (Zainal Arifin, 2009:273). Untuk menghitung daya pembeda (DP) tiap butir soal dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{B_A - B_B}{N_A}$$

(Mohammad Ali, 1993:86)

Keterangan:

D = Indeks daya beda

B_A = Jumlah jawaban benar kelompok unggul (*Upper*)

B_B = Jumlah Jawaban benar kelompok lemah (*Lower*)

N_A = 27% Jumlah koresponden

Untuk menginterpretasikan koefisien daya pembeda tersebut dapat digunakan kriteria yang dikembangkan oleh Ebel (Zainal Arifin, 2009:274) sebagai berikut:

0.40 and up : *Very good items*

0.30 - 0.39 : *Reasonably good, but possibly subject to improvement.*

0.20 - 0.29 : *Marginal items, usually needing and being subject to improvement*

Below - 0.19 : *Poor items, to be rejected or improved by revision.*

2. Hasil Analisis Data Uji Coba Tes

Uji coba instrumen dilakukan untuk mengukur kelayakan instrumen yang akan diberikan kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Uji coba instrumen dilakukan kepada siswa kelas VIII-E SMPN 1 Cimahi sebanyak 30 orang. Berdasarkan hasil uji coba, dapat diketahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal dan daya beda insrumen sebagai berikut:

a. Uji Validitas

1. Validitas Alat Ukur

Perhitungan validitas alat pengumpul data dilakukan dengan menggunakan rumusan korelasi *product moment*, yaitu dengan mengkorelasikan jumlah skor soal ganjil dengan soal genap.

Dari hasil perhitungan data hasil uji coba alat pengumpul data dan pengujian tingkat signifikansinya, diperoleh data pada tabel berikut:

Tabel 3.5
Hasil Uji Validitas Alat Pengumpul Data

r	Kriteria	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
0.864	Sangat Kuat	9.08	1.699	Signifikan

Koefisien korelasi $r = 0.864$ diperoleh dari hasil perhitungan korelasi antara jumlah skor benar soal ganjil dengan skor benar soal genap dari alat pengumpul data pada saat uji coba, maka berdasarkan kriteria koefisien korelasi $r = 0.864$ berada pada kriteria korelasi sangat kuat. Berdasarkan hasil uji signifikansi yang menggunakan uji-t dengan uji pihak kanan $t > t_{1 - \alpha}$, diperoleh t_{hitung} 9.08 dan t_{tabel} dengan $df (n-1)$ dengan $\alpha = 0.05$ (5%) adalah 1.699. Alat pengumpul data dikatakan memiliki validitas jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($9.08 > 1.699$). Berdasarkan

hasil pengujian tersebut maka, dapat disimpulkan bahwa uji signifikansi alat pengumpul data adalah valid.

2. Validitas Butir Soal

Hasil penghitungan data hasil uji coba instrumen untuk validitas butir soal dengan menggunakan SPSS diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 3.6
Validitas Butir Soal Instrumen

No Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Valid atau Tidak Valid	N
Soal 1	0.407	0.361	Valid	30
Soal 2	0.379	0.361	Valid	30
Soal 3	0.305	0.361	Tidak Valid	30
Soal 4	0.498	0.361	Valid	30
Soal 5	0.507	0.361	Valid	30
Soal 6	0.490	0.361	Valid	30
Soal 7	0.466	0.361	Valid	30
Soal 8	0.490	0.361	Valid	30
Soal 9	0.466	0.361	Valid	30
Soal 10	0.466	0.361	Valid	30
Soal 11	0.504	0.361	Valid	30
Soal 12	0.479	0.361	Valid	30
Soal 13	0.507	0.361	Valid	30
Soal 14	0.479	0.361	Valid	30
Soal 15	0.498	0.361	Valid	30
Soal 16	0.507	0.361	Valid	30
Soal 17	0.305	0.361	Tidak Valid	30
Soal 18	0.466	0.361	Valid	30
Soal 19	0.507	0.361	Valid	30
Soal 20	0.346	0.361	Tidak Valid	30
Soal 21	0.479	0.361	Valid	30
Soal 22	0.407	0.361	Valid	30
Soal 23	0.305	0.361	Tidak Valid	30
Soal 24	0.498	0.361	Valid	30
Soal 25	0.466	0.361	Valid	30
Soal 26	0.183	0.361	Tidak Valid	30
Soal 27	0.000	0.361	Tidak Valid	30
Soal 28	0.490	0.361	Valid	30

Soal 29	0.407	0.361	Valid	30
Soal 30	0.504	0.361	Valid	30
Soal 31	0.466	0.361	Valid	30
Soal 32	0.479	0.361	Valid	30
Soal 33	0.407	0.361	Valid	30
Soal 34	0.498	0.361	Valid	30
Soal 35	0.466	0.361	Valid	30
Soal 36	0.498	0.361	Valid	30
Soal 37	0.507	0.361	Valid	30
Soal 38	0.498	0.361	Valid	30
Soal 39	0.498	0.361	Valid	30
Soal 40	0.490	0.361	Valid	30

Berdasarkan uji validitas butir soal dengan menggunakan program SPSS diketahui ada beberapa soal yang tidak valid yaitu soal-soal yang nilai r_{hitung} nya lebih kecil dari r_{tabel} , (Suryabrata 2005:24). Soal-soal yang tidak valid yaitu soal nomor 3, 17, 20, 23, 26 dan 27. Soal-soal tersebut tidak akan digunakan dalam penelitian.

b. Uji Reliabilitas

Berdasarkan hasil uji reliabilitas dengan menggunakan *split half* dari spearman brown diperoleh indeks sebesar 0.864. Alat pengumpul data dikatakan reliabel jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada taraf signifikansi 0,05. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut dapat dilihat bahwa $r_{hitung} > r_{tabel}$ (0.864>0.361). Maka berdasarkan kriteria tersebut, dapat dikatakan bahwa item yang digunakan reliabel

Tabel 3.7
Reliabilitas Instrumen

r_{hitung}	r_{tabel}	Interpretasi
0.864	0.361	Signifikan

c. Tingkat Kesukaran

Berdasarkan penghitungan, diperoleh data tingkat kesukaran soal sebagai berikut:

Tabel 3.8
Tingkat Kesukaran Instrumen

No. Soal	B	N	P	Kategori	Status
1	6	30	0.20	Sukar	Tidak Digunakan
2	25	30	0.83	Mudah	Tidak Digunakan
3	27	30	0.90	Mudah	Tidak Digunakan
4	12	30	0.40	Sedang	Digunakan
5	16	30	0.53	Sedang	Digunakan
6	19	30	0.63	Sedang	Digunakan
7	21	30	0.70	Sedang	Digunakan
8	19	30	0.63	Sedang	Digunakan
9	21	30	0.70	Sedang	Digunakan
10	21	30	0.70	Sedang	Digunakan
11	17	30	0.57	Sedang	Digunakan
12	20	30	0.67	Sedang	Digunakan
13	14	30	0.47	Sedang	Digunakan
14	20	30	0.67	Sedang	Digunakan
15	18	30	0.60	Sedang	Digunakan
16	16	30	0.53	Sedang	Digunakan
17	27	30	0.90	Mudah	Tidak Digunakan
18	21	30	0.70	Sedang	Digunakan
19	14	30	0.47	Sedang	Digunakan
20	4	30	0.13	Sukar	Tidak Digunakan
21	10	30	0.33	Sedang	Digunakan
22	24	30	0.80	Mudah	Tidak Digunakan
23	27	30	0.90	Mudah	Tidak Digunakan
24	18	30	0.60	Sedang	Digunakan
25	9	30	0.30	Sedang	Digunakan
26	29	30	0.97	Mudah	Tidak Digunakan
27	30	30	1.00	Mudah	Tidak Digunakan
28	19	30	0.63	Sedang	Digunakan
29	6	30	0.20	Sukar	Tidak Digunakan

30	17	30	0.57	Sedang	Digunakan
31	9	30	0.30	Sedang	Digunakan
32	20	30	0.67	Sedang	Digunakan
33	24	30	0.80	Mudah	Tidak Digunakan
34	12	30	0.40	Sedang	Digunakan
35	21	30	0.70	Sedang	Digunakan
36	18	30	0.60	Sedang	Digunakan
37	16	30	0.53	Sedang	Digunakan
38	18	30	0.60	Sedang	Digunakan
39	12	30	0.40	Sedang	Digunakan
40	11	30	0.37	Sedang	Digunakan

Tabel di atas menjelaskan kategori soal yang sukar sebanyak 3 soal, kategori soal yang sedang sebanyak 30 soal dan kategori soal yang mudah sebanyak 7 soal. Menurut Zainal Arifin (2009:266) “Suatu soal tes hendaknya tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah”. Maka soal tersebut tidak akan digunakan dalam penelitian.

d. Uji Daya Beda

Berdasarkan hasil perhitungan daya beda, diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 3.9
Daya Beda Instrumen

No. Soal	Bu	Bl	D	Status	Keterangan
1	2	1	0.125	Jelek	Tidak Digunakan
2	7	6	0.125	Jelek	Tidak Digunakan
3	8	7	0.125	Jelek	Tidak Digunakan
4	5	2	0.375	Baik	Digunakan
5	7	4	0.375	Baik	Digunakan
6	6	3	0.375	Baik	Digunakan
7	6	4	0.25	Cukup	Digunakan
8	6	2	0.5	Sangat Baik	Digunakan

9	7	5	0.25	Cukup	Digunakan
10	6	3	0.375	Baik	Digunakan
11	6	4	0.25	Cukup	Digunakan
12	7	4	0.375	Baik	Digunakan
13	6	4	0.25	Cukup	Digunakan
14	5	3	0.25	Cukup	Digunakan
15	6	3	0.375	Baik	Digunakan
16	6	4	0.25	Cukup	Digunakan
17	8	7	0.125	Jelek	Tidak Digunakan
18	7	4	0.375	Baik	Digunakan
19	4	2	0.25	Cukup	Digunakan
20	1	0	0.125	Jelek	Tidak Digunakan
21	4	1	0.375	Baik	Digunakan
22	7	4	0.375	Baik	Digunakan
23	8	5	0.375	Baik	Digunakan
24	7	2	0.625	Sangat Baik	Digunakan
25	3	1	0.25	Cukup	Digunakan
26	8	7	0.125	Jelek	Tidak Digunakan
27	8	8	0	Jelek	Tidak Digunakan
28	7	3	0.5	Sangat Baik	Digunakan
29	3	1	0.25	Cukup	Digunakan
30	7	2	0.625	Sangat Baik	Digunakan
31	2	4	-0.25	Jelek	Tidak Digunakan
32	7	5	0.25	Cukup	Digunakan
33	8	3	0.625	Sangat Baik	Digunakan
34	4	2	0.25	Cukup	Digunakan
35	7	4	0.375	Baik	Digunakan
36	8	2	0.75	Sangat Baik	Digunakan
37	6	4	0.25	Cukup	Digunakan
38	5	2	0.375	Baik	Digunakan
39	5	1	0.5	Sangat Baik	Digunakan
40	4	0	0.5	Sangat Baik	Digunakan

Soal yang memiliki nilai daya beda 0.19 ke bawah dibuang dan tidak digunakan dalam penelitian. Tabel di atas menjelaskan bahwa soal yang memiliki daya beda dibawah 0.19 sebanyak 8 soal, yaitu

soal 1, 2, 3, 17, 20, 26, 27, dan 31. Maka soal tersebut tidak digunakan dalam penelitian.

Berdasarkan hasil seluruh perhitungan uji coba yang telah dilakukan, diperoleh soal yang memiliki kevalidan dan keandalan sejumlah 28 soal. Soal tersebut akan dipergunakan dalam penelitian, sedangkan sisanya tidak akan digunakan.

F. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini terdiri dari data pre-test dan post-test. Data tersebut kemudian dianalisis sebagai dasar untuk pengambilan keputusan. Pengolahan data tes tersebut menggunakan prosedur statistika dengan langkah sebagai berikut:

1. Normalitas

Uji normalitas merupakan salah satu cara untuk memeriksa keabsahan/normalitas sampel. Pada penelitian ini, uji normalitas menggunakan program pengolah data SPSS 15 (*Statistical Product and Service Solution*) dengan uji normalitas *one sample* Kolmogorov Smirnov. Kriteria pengujiannya adalah jika nilai Sig. (Signifikansi) atau nilai probabilitas < 0.05 maka distribusi adalah tidak normal, sedangkan jika nilai Sig. (Signifikansi) atau nilai probabilitas > 0.05 maka distribusi adalah normal. (Santoso, 2003:168)

2. Homogenitas

Uji homogenitas ditujukan untuk menguji kesamaan beberapa bagian sampel, sehingga generalisasi terhadap populasi dapat dilakukan. Pada penelitian ini, uji homogenitas menggunakan program pengolah data SPSS 15 dengan uji Levene (*Levene Test*). Uji Levene akan muncul bersamaan dengan hasil uji beda rata-rata atau uji-t. Kriteria pengujiaanya adalah apabila nilai Sig. (Signifikansi) atau nilai probabilitas < 0.05 maka data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians tidak sama, sedangkan jika nilai Sig. (Signifikansi) atau nilai probabilitas > 0.05 maka data berasal dari populasi-populasi yang mempunya varians yang sama. (Santoso, 2003:168)

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan rumus uji-t independen dua arah (*t-test independent*) untuk mengujij signifikansi perbedaan rata-rata (*mean*) yang terdapat pada program pengolah data SPSS 15. Adapun yang diperbandingkan pada uji hipotesis ini adalah gain skor *post test* dan *pre test* antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol, baik secara keseluruhan maupun setiap aspek (aspek mengingat, memahami dan menerapkan).

Karena uji hipotesis yang digunakan adalah uji-t independent dua ekor, maka daerah penolakan hipotesis terdapat pada daerah negatif dan positif dengan batas t_{tabel} . Berdasarkan jumlah sampel sebanyak 60, maka dapat diketahui bahwa t_{tabel} dengan dk 58 (n-2) dan tingkat kepercayaan 95%

sebesar 2,002. Menurut Riduwan dan Akdon dalam Siti Masruroh (2010) Kriteria pengujiannya adalah apabila $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq + t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

G. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahap, yaitu tahap pembuatan rancangan penelitian, tahap pelaksanaan, dan tahap pembuatan laporan penelitian. Ketiga tahap tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Pembuatan Rancangan Penelitian

- a. Memilih Masalah. Peneliti memilih masalah penelitian dari berbagai sumber, yaitu dari membaca dan menelaah buku-buku penelitian, skripsi, tesis, dan literatur dari internet yang berhubungan dengan isu-isu teknologi.
- b. Studi Pendahuluan. Studi pendahuluan dilakukan melalui 3 objek, yaitu dengan membaca literatur, baik teori maupun penemuan (hasil penelitian terdahulu), mendatangi ahli-ahli atau manusia sumber untuk berkonsultasi dan memperoleh informasi, serta mengadakan peninjauan ke tempat atau lokasi penelitian untuk melihat benda.
- c. Merumuskan Masalah. Perumusan masalah dilakukan dengan cara merumuskan judul, dan memulai membuat rancangan (desain penelitian)

- d. Merumuskan Asumsi Dasar dan Hipotesis. Perumusan anggapan dasar dilakukan dengan cara banyak membaca buku, surat kabar atau terbitan lain, serta mendengarkan informasi dari berbagai sumber dan mengunjungi tempat.
- e. Memilih Pendekatan. Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, metode yang digunakan adalah metode kuasi eksperimen.
- f. Menentukan Variabel dan Sumber Data.
- g. Menentukan dan Menyusun Instrumen.
- 1) Melakukan observasi dan wawancara. Observasi ke lapangan dan wawancara dengan guru mata pelajaran Biologi
 - 2) Membuat Rancangan Persiapan Pembelajaran (RPP)
 - 3) Membuat GBPM, Story Board, dan *flow chart* untuk pengembangan media.
 - 4) Membuat produk media berupa model pembelajaran berprogram berbasis *web*.
 - 5) Melakukan *judgement* produk kepada dosen ahli media, kemudian melakukan perbaikan berdasarkan hasil *judgement*.
 - 6) Menyusun kisi-kisi dan instrumen penelitian.
 - 7) Melakukan *judgement* instrumen kepada dosen ahli dan guru mata pelajaran Biologi kemudian melakukan perbaikan instrumen berdasarkan hasil *judgement*.

- 8) Melakukan uji coba instrumen, kemudian hasilnya dianalisis berdasarkan uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran, dan uji daya pembeda.
- 9) Melakukan revisi instrumen berdasarkan hasil analisis uji coba instrumen.

2. Pelaksanaan Penelitian

a. Mengumpulkan data. Proses pengumpulan data dilakukan dengan kegiatan-kegiatan berikut:

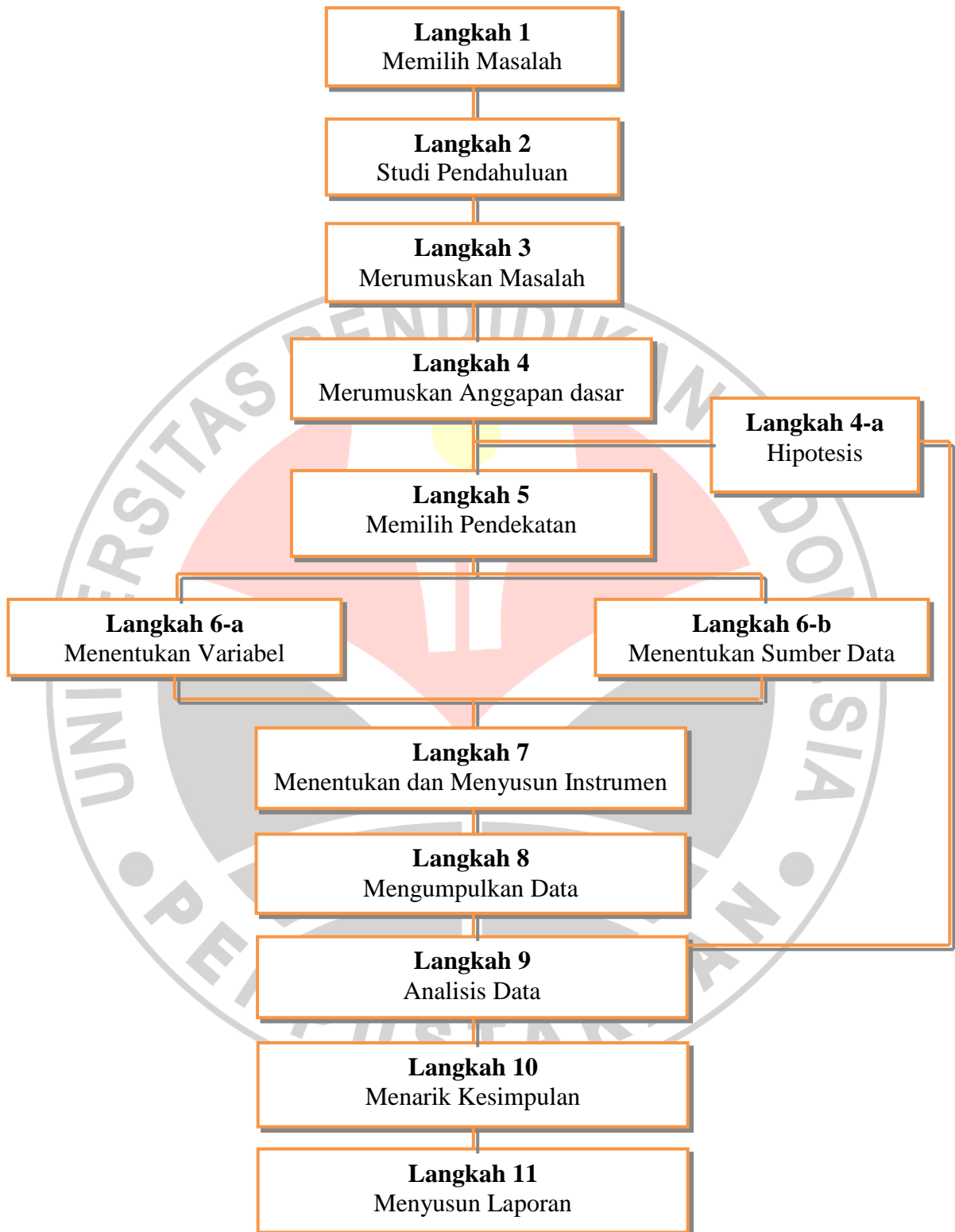
- 1) Menentukan kelas yang akan dijadikan sampel penelitian yang terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 2) Melaksanakan *pre test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengukur pengetahuan awal siswa.
- 3) Melaksanakan proses belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran berprogram berbasis *web* pada kelas eksperimen dan metode pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
- 4) Melaksanakan *post test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan soal yang sama dengan *pre test*.

b. Melakukan analisis data.

c. Menarik kesimpulan.

3. Pembuatan laporan penelitian

Hasil penelitian dirampungkan untuk dijadikan sebuah laporan dengan mengikuti kaidah-kaidah peulisan karya ilmiah.



Bagan 3.1
Alur Penelitian