

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Definisi Operasional**

1. Media dan Sumber Belajar berbasis web dengan Google Sites adalah jenis situs web yang dibangun menggunakan Google Sites yang memuat beragam fail seperti teks atau gambar dan dapat diakses melalui jaringan internet. Media dan sumber belajar ini dilengkapi dengan menu beranda, *mind map*, materi, video, latihan soal, LKS, daftar pustaka, identitas.
2. Hasil belajar adalah kemampuan siswa yang diperoleh setelah mengikuti proses belajar dan mengajar. Hasil belajar yang diteliti pada penelitian ini meliputi kemampuan kognitif dan afektif siswa. Kemampuan kognitif yang dimaksud kaitannya dengan pemahaman siswa akan konsep dan materi yang diberikan yang diukur dengan skor yang diperoleh dari serangkaian soal pilihan ganda sebanyak 15 soal pilihan ganda. Tes ini mencakup pertanyaan yang meminta siswa untuk mengidentifikasi, menjelaskan, dan menerapkan konsep-konsep yang dipelajari. Skor yang diperoleh siswa dari tes ini memiliki rentang nilai antara 0 hingga 100 dan diukur melalui angket khusus yang dirancang untuk mengevaluasi sikap minat, dan nilai-nilai yang dimiliki siswa terkait dengan pembelajaran, skor dari angket ini menggunakan skala *Likert* 1 sampai 4. Angket ini mencakup lima aspek: penerimaan, partisipasi, penilaian, organisasi, serta pembentukan pola hidup. Angket diisi berdasarkan amatan yang dilakukan oleh peneliti selama proses pembelajaran.

#### **3.2 Metode dan Desain Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *quasi-experiment*. Metode eksperimen digunakan sebab penelitian ini memiliki tujuan untuk mengukur dampak pemberian perlakuan berupa media pembelajaran berbasis web pada siswa sebagai subjek penelitian. *Quasi-experiment* dilakukan karena penempatan kelompok tidak dilakukan secara acak, tetapi kelompok sudah dikondisikan sejak awal. Desain penelitian yang diterapkan adalah *Pretest-Posttest Nonequivalent Group Design* karena penelitian ini penempatan kelas siswa ke

dalam kelompok eksperimen dan kontrol tidak dilakukan secara acak. Kemudian, *pre test* dan *post test* dilakukan guna mengukur perubahan yang terjadi setelah perlakuan dilakukan di kedua kelompok (Morgan *et al.*, 2000). Desain penelitian disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Pretest-Posttest Nonequivalent Group Design

<b>Kelompok</b>	<b>Pre test</b>	<b>Perlakuan</b>	<b>Post test</b>
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>1</sub>		O <sub>2</sub>

Keterangan:

O<sub>1</sub> : *pre test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

O<sub>2</sub> : *post test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

X<sub>1</sub> : Perlakuan dengan penerapan media pembelajaran berbasis Google Sites

Berdasarkan desain penelitian yang digunakan, setelah dilakukan semua tahapan mulai dari *pre test*, perlakuan, hingga *post test* akan didapatkan suatu data. Kemudian data yang diperoleh diolah dan dianalisis untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh terhadap media pembelajaran berbasis Google Sites yang digunakan dalam proses pembelajaran yang dilakukan atau tidak.

### 3.3 Partisipan dan Tempat Penelitian

Partisipan yang terlibat adalah siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 2 Bandung tahun ajaran 2023/2024 yang sedang mempelajari mata pelajaran Biologi materi Sistem Reproduksi. Jumlah siswa yang dilibatkan sebanyak dua kelas yang terdiri dari 35 siswa pada masing-masing kelas. Teknik *sampling* yang digunakan dalam menetapkan subjek penelitian ini adalah *Cluster Random Sampling*. Kelas XI MIPA keseluruhan terdapat delapan kelas. Kelas yang dipilih sebagai subjek penelitian berjumlah dua kelas. Penetapan kelompok subjek penelitian/kelas yang dapat mewakili populasi dipilih secara acak.

### 3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan untuk penelitian ini yaitu menggunakan tes objektif berupa *pre-test* dan *post-test* untuk siswa, angket respons siswa dan lembar penilaian afektif. Tes pilihan majemuk digunakan untuk

mengukur perbandingan hasil belajar siswa antara kelas kontrol dan eksperimen. Lembar penilaian afektif untuk memperoleh data perilaku siswa. Angket respons siswa untuk mengukur respons siswa terhadap media pembelajaran berbasis web. Deskripsi instrumen secara rinci dijelaskan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Instrumen Data

No	Data	Jenis Instrumen	Bentuk Instrumen	Sumber Data
1	Hasil Belajar (Kognitif)	Tes	Soal Tes pilihan majemuk	Siswa
2	Hasil belajar (Afektif)	Non tes	Lembar Angket Khusus	Siswa
4	Respons Siswa	Non tes	Angket	Siswa

### 3.4.2 Tes Kognitif Hasil Belajar

Tes dilakukan untuk mengetahui perbandingan hasil belajar siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Tes yang dilakukan berupa *pre test* dan *post test*. *Pre test* dilakukan di awal pembelajaran dengan tujuan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa dalam proses pembelajaran. *Pre test* dilakukan dengan menggunakan soal pilihan majemuk yang sebelumnya disiapkan. *Post test* dilakukan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah dilakukan penerapan pembelajaran berbasis Google Sites. Kisi-kisi *pre test* dan *post test* seperti tertera pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Kisi-Kisi Penilaian Ranah Kognitif pre test dan post test

Topik Materi	Nomor Soal				Jenis Pengetahuan	Jumlah
	C1	C2	C3	C4		
Struktur, fungsi, organ-organ sistem reproduksi	1	15	11, 19	2, 8, 9,	Faktual	7
Mekanisme gametogenesis, fertilisasi	5,	17	12, 14,	7, 10,	Konseptual	6
Gangguan pada sistem reproduksi dan kontrasepsi	6, 13	18	20	3, 4, 16,	Konseptual	7

### 3.4.3 Lembar Penilaian Skala Afektif

Lembar penilaian berupa angket khusus yang digunakan untuk menilai skala sikap sebagai hasil belajar siswa pada ranah afektif (Lampiran A.3.). Lembar angket ditujukan untuk memperoleh data perilaku siswa. Informasi tentang afektif siswa didapatkan dengan pengamatan di tempat proses pembelajaran. Untuk mengetahui keadaan ranah afektif siswa, dilakukan pencatatan setiap tindakan yang muncul dari siswa yang berkaitan dengan indikator ranah afektif siswa tersebut. Kisi-kisi dan butir indikator yang dilaksanakan pada aktivitas siswa seperti terdapat pada Tabel 3.4. Kisi-kisi yang digunakan tersebut mengadaptasi pedoman yang dimuat oleh Sani *et al.* (2020).

Tabel 3.4. Kisi-Kisi Lembar Angket Penilaian Skala Afektif

No	Aspek	Kata Kerja Operasional	Nomor Butir	Jumlah Butir
1	Penerimaan (A1)	- Menunjukkan - Mengikuti - Mengakui	1, 2, 3	3
2	Partisipasi (A2)	- Mematuhi aturan - Ikut serta secara aktif - Mendiskusikan	4, 5, 6	3
3	Penilaian (A3)	- Menerima hasil/nilai - Menghargai pendapat - Menyatakan pendapat	7, 8, 9	3
4	Organisasi (A4)	- Bertanggung jawab - Melengkapi hasil belajar - Mengatur	10, 11, 12	3
5	Pembentukan Pola Hidup (A5)	- Menunjukkan percaya diri - Melibatkan diri	13, 14	3
<b>Jumlah Butir</b>				15

Pengamatan ranah afektif siswa dilakukan saat proses belajar mengajar selama pembelajaran berlangsung. Pengamatan dilakukan oleh peneliti dengan mencatat dan mengamati secara langsung tindakan-tindakan siswa yang berkaitan

Mutiara Zahira Ramadhani, 2024

**PENGARUH PENGGUNAAN GOOGLE SITES TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA SMA PADA MATERI SISTEM REPRODUKSI**

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

dengan aspek yang dinilai. Perincian kisi-kisi pada Tabel 3.4. mengenai aspek yang diamati tercantum pada Tabel 3.5. Setiap indikator dinilai kesesuaiannya menggunakan skala *Likert* 1 sampai 4. Skor 1 mengartikan indikator belum terpenuhi dan skor 4 mengartikan indikator sangat terpenuhi.

Tabel 3.5. Indikator Pencapaian Aspek Afektif

No	Aspek	Indikator Aspek Afektif
1	Penerimaan (A1)	1. Siswa menunjukkan perhatian dalam mengikuti proses pembelajaran. 2. Siswa mengikuti kegiatan pembelajaran dengan tenang dan konsentrasi. 3. Siswa mengikuti pentingnya kemanfaatan dari pembelajaran yang diikuti.
2	Partisipasi (A2)	4. Siswa bersedia mematuhi peraturan yang telah ditetapkan dalam kegiatan pembelajaran. 5. Siswa ikut serta secara aktif dalam kegiatan belajar. 6. Siswa mendiskusikan permasalahan atau soal latihan yang diberikan guru.
3	Penilaian (A3)	7. Siswa mau menerima nilai hasil yang telah diperoleh dari usaha belajarnya. 8. Siswa tidak segan menghargai pendapat teman. 9. Siswa tidak malu menyatakan pendapat sebagai usaha menyelesaikan masalah yang dihadapi
4	Organisasi (A4)	10. Siswa bertanggung jawab atas hasil pekerjaannya. 11. Siswa dapat mengatur waktu belajar dalam setiap kegiatan yang dilaksanakan dalam pembelajaran yang efisien. 12. Siswa bersedia melengkapi hasil pekerjaan yang dinilai masih kurang sebagai perbaikan diri.
5	Pembentukan Pola Hidup (A5)	13. Menunjukkan kepercayaan diri bahwa mampu menyelesaikan setiap tugas yang diberikan, menanggapi pendapat teman, presentasi, dan berani bertanya. 14. Melibatkan diri dalam kegiatan kelompok (diskusi)

#### 3.4.4 Instrumen Respons Siswa

Penelitian ini mengukur respons siswa terhadap media pembelajaran berbasis web menggunakan angket (Lampiran A.5.). Instrumen ini mengacu pada

respons siswa terkait media pembelajaran yang akan digunakan dalam proses penerapan pembelajaran. Respons ini digunakan sebagai data pendukung untuk dalam menganalisis data pada penelitian ini. Kisi-kisi yang digunakan untuk respons siswa terhadap media pembelajaran terurai dalam Tabel 3.6. berikut.

Tabel 3.6. Kisi-Kisi Respons Siswa

No.	Komponen	Aspek	Nomor Butir	Jumlah Butir
1	Pembelajaran	Materi	1, 2, 3	3
2	Tampilan Media	Teks	4, 5, 6	3
		Gambar, Video, dan Tata Letak	7, 8, 9, 10, 11	5
3	Penggunaan	Interaksi dengan media	12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20	9
<b>Jumlah Butir</b>				<b>20</b>

### 3.5 Uji Coba Instrumen

Sebelum digunakan dalam penelitian, seluruh instrumen akan diuji coba terlebih dahulu. Uji coba perangkat soal kognitif akan dilakukan analisis butir soal menggunakan perangkat lunak Anates versi 4. Analisis soal tes hasil belajar ranah kognitif terdiri dari uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Kemudian untuk analisis instrumen afektif serta angket meliputi uji validasi konten.

#### 3.5.1 Validitas

Validitas menggambarkan kemampuan instrumen dalam mengukur apa yang seharusnya diukur. Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas butir. Validitas instrumen pilihan ganda dapat dihitung menggunakan rumus (Arikunto, 2011):

$$\gamma_{pbi} = \frac{M_p - M_i}{st} \sqrt{\frac{p}{q}},$$

dengan:

$\gamma_{pbi}$  : koefisien korelasi biserial,

- $M_p$  : rerata skor dari subyek yang menjawab betul bagi item yang dihitung validitasnya,  
 $M_i$  : rerata skor total,  
 $St$  : standar deviasi dari skor total proporsi,  
 $p$  : proporsi siswa yang menjawab benar,  
 $q$  : proporsi siswa yang menjawab salah.

Adapun interpretasi dari nilai korelasi dari tiap butir soal yang diperoleh terhadap validitasnya ditunjukkan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7. Klasifikasi Validitas

Koefisien Korelasi	Kategori Validasi
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
0,60 – 0,80	Tinggi
0,40 – 0,60	Cukup
0,20 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

Sumber: (Arikunto, 2011)

### 3.5.2 Reliabilitas

Suatu instrumen soal dikatakan mempunyai taraf reliabilitas yang tinggi jika soal tersebut dapat memberikan hasil yang konsisten apabila diujikan secara berulang. Reliabilitas pada instrumen pilihan ganda diukur menggunakan rumus Kuder Richason (KR-20) berikut (Arikunto, 2011):

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

dengan:

- $r_{11}$  : koefisien korelasi (reliabilitas tes secara keseluruhan),  
 $p$  : proporsi subyek yang menjawab item dengan benar,  
 $q$  : proporsi subyek yang menjawab item dengan salah,  
 $\sum pq$  : jumlah perkalian antara p dan q,  
 $n$  : banyaknya item,  
 $S$  : standar deviasi tes.

Menurut ketentuan yang sering diikuti, tingkat reliabilitas suatu soal instrumen dapat diklasifikasikan seperti pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8. Klasifikasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	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

Sumber: (Arikunto, 2011)

### 3.5.3 Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran suatu item pada set instrumen dapat dihitung dari banyaknya siswa yang menjawab benar. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu sukar dan tidak juga terlalu mudah. Suatu hasil dari alat evaluasi dikatakan baik jika memiliki skor yang mengikuti, atau setidaknya mendekati distribusi normal. Jika soal terlalu sukar, maka frekuensi paling banyak terletak pada skor rendah, sebab sebagian besar mendapat nilai jelek. Sedangkan jika soal yang diberikan terlalu mudah, maka frekuensi yang paling banyak terdapat pada skor yang tinggi, sebab sebagian besar siswa akan dapat menjawabnya dengan baik.

Tingkat kesukaran suatu butir soal dinyatakan dengan bilangan yang disebut dengan indeks kesukaran. Bilangan tersebut adalah bilangan riil dengan rentang 0 sampai dengan 1. Soal yang memiliki indeks kesukaran mendekati 0 mengartikan bahwa soal tersebut terlalu sukar. Sebaliknya, soal yang memiliki indeks kesukaran mendekati 1 berarti soal tersebut terlalu mudah. Uji tingkat kesukaran terhadap instrumen pada penelitian ini akan dilakukan dengan mencari nilai indeks kesukaran instrumen pilihan ganda menggunakan rumus (Arikunto, 2011):

$$P = \frac{B}{J_s},$$

dengan:

$P$  : indeks kesukaran item soal

$B$  : jumlah siswa yang menjawab benar

$J_s$  : jumlah seluruh siswa yang mengikuti tes

Adapun klasifikasi indeks kesukaran yang biasa digunakan tersaji pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9. Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Kategori Soal
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Sumber: (Arikunto, 2011)

### 3.5.4 Daya Pembeda Soal

Daya pembeda pada soal merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai dengan yang berkemampuan kurang. Soal yang mempunyai daya pembeda tinggi mengartikan bahwa soal tersebut dapat membedakan siswa yang pandai dengan yang kurang pandai. Rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda instrumen pilihan ganda adalah (Arikunto, 2011):

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

dengan:

$D$  : daya pembeda soal

$J_A$  : jumlah peserta tes pada kelompok atas,

$J_B$  : jumlah peserta tes pada kelompok bawah,

$B_A$  : banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar,

$B_B$  : banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar.

Interpretasi dari nilai daya pembeda yang diperoleh sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10. Klasifikasi Daya Pembeda

Nilai 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 Sekali

Sumber: (Arikunto, 2011)

### 3.5.5 Hasil Uji Coba dan Analisis Butir Soal Instrumen Ranah Kognitif

Instrumen ranah kognitif berupa soal pilihan majemuk yang akan diujikan sebelum dan setelah pembelajaran dilakukan. Keputusan apakah suatu soal diterima, direvisi atau ditolak dijelaskan pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11. Kriteria Penerimaan Butir Soal

Kategori	Kriteria
Diterima	Apabila: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Validitas <math>\geq 0,40</math></li> <li>- Tingkat kesukaran <math>0,25 \leq P \leq 0,80</math></li> <li>- Daya Pembeda <math>\geq 0,40</math></li> </ul>
Direvisi	Apabila: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Daya pembeda <math>\geq 0,40</math>; tingkat kesukaran <math>0,25 &lt; P &lt; 0,80</math>; dan Validitas <math>\geq 0,40</math></li> <li>- Daya pembeda <math>&lt; 0,40</math>; Tingkat kesukaran <math>0,25 \leq P \leq 0,80</math>; dan Validitas <math>\geq 0,40</math></li> <li>- Daya pembeda <math>&lt; 0,40</math>; Tingkat kesukaran <math>0,25 \leq P \leq 0,80</math>; dan Validitas antara 0,20 sampai 0,40</li> </ul>
Ditolak	Apabila: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Daya pembeda <math>&lt; 0,40</math>; Tingkat kesukaran <math>0,25 &lt; P</math> atau <math>P &gt; 0,80</math>; dan Validitas antara 0,20 sampai 0,40</li> <li>- Validitas <math>&lt; 0,20</math></li> <li>- Daya pembeda <math>&lt; 0,40</math> dan Validitas <math>&lt; 0,40</math></li> </ul>

Dari 20 soal yang diuji coba (Lampiran A.1.), 13 soal di antaranya diterima, 2 soal perlu direvisi, serta 5 soal ditolak dan tidak dapat digunakan. Oleh karena hal tersebut instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 15 soal pilihan ganda (termasuk dua soal yang telah direvisi) (Lampiran A.2.). Hasil analisis lebih lengkap disajikan pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12. Rekapitulasi Analisis Butir Soal

No. Butir Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Reliabilitas	Keterangan
	Val	Ket	Dp	Ket	Tk	Ket		
1	0,520	Cukup	44,44	Baik	79,41	Mudah	0,57	Diterima

No. Butir Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Reliabilitas (Cukup)	Keterangan
	Val	Ket	Dp	Ket	Tk	Ket		
2	0,156	Sangat Rendah	11,11	Jelek	76,47	Mudah		Ditolak
3	0,253	Rendah	11,11	Jelek	97,06	Sangat Mudah		Ditolak
4	0,542	Cukup	44,44	Baik	35,29	Sedang		Diterima
5	0,127	Sangat Rendah	11,11	Jelek	38,24	Sedang		Ditolak
6	0,656	Tinggi	88,89	Sangat Baik	58,82	Sedang		Diterima
7	0,534	Cukup	77,78	Sangat Baik	47,06	Sedang		Diterima
8	0,435	Cukup	44,44	Baik	29,41	Sukar		Diterima
9	0,579	Cukup	55,56	Baik	73,53	Mudah		Diterima
10	0,615	Tinggi	66,67	Baik	73,53	Mudah		Diterima
11	0,185	Sangat Rendah	33,33	Cukup	29,41	Sukar		Direvisi
12	0,488	Cukup	66,67	Baik	32,35	Sedang		Diterima
13	0,444	Cukup	44,44	Baik	85,29	Sangat Mudah		Diterima
14	0,158	Sangat Rendah	11,11	Jelek	17,65	Sukar		Ditolak
15	0,494	Cukup	66,67	Baik	70,59	Sangat Mudah		Diterima
16	0,190	Sangat Rendah	0,00	Jelek	23,53	Sukar		Diterima
17	0,313	Rendah	55,56	Baik	52,94	Sedang		Direvisi
18	0,057	Sangat Rendah	11,11	Jelek	50,00	Sedang		Ditolak
19	0,482	Cukup	44,44	Baik	82,35	Mudah		Diterima
20	0,681	Tinggi	88,89	Sangat Baik	47,06	Sedang		Diterima

### 3.6 Analisis Data

#### 3.6.1 Data Hasil Tes

Analisis data untuk hasil tes yang diperoleh dilakukan untuk mengetahui efektivitas peningkatan hasil belajar. Peningkatan ini diambil dari nilai *pre test* dan *post test* yang didapatkan oleh siswa. Teknik yang digunakan untuk mengukur

efektivitas peningkatan hasil belajar dapat menggunakan Normalize-Gain atau N-Gain. N-Gain merupakan perbandingan skor gain aktual dengan skor gain maksimum. Skor gain aktual yaitu skor gain yang diperoleh siswa sedangkan skor gain maksimum yaitu skor gain tertinggi yang mungkin diperoleh siswa. Rumus N-Gain sebagai berikut:

$$N\_Gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Skala nilai yang digunakan pada data N-Gain dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.13. Kategori Tafsiran Persentasi N-Gain

Nilai N-Gain	Tafsiran
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Pada ranah kognitif, nilai siswa masing-masing kelas kontrol dan kelas eksperimen akan dibandingkan. Perbandingan dilakukan dengan analisis inferensia melalui uji beda rata-rata dua sampel independen (uji T). Uji tersebut dilakukan untuk mengetahui apakah rata-rata nilai antara kedua kelas berbeda secara signifikan atau tidak.

Analisis dilakukan terhadap nilai *pre test*, *post test*. Pengujian nilai *pre test* dilakukan untuk menggambarkan kemampuan awal dari siswa pada masing-masing kelas. Pada penelitian ini, kemampuan awal dari kedua kelas diasumsikan sama, sehingga pengujian pada nilai *pre test* dapat menguji asumsi tersebut. Pengujian pada nilai *post test* dilakukan sebagai perbandingan hasil akhir belajar siswa pada masing-masing kelas.

Analisis untuk ketiga nilai tersebut dilakukan dengan prosedur yang sama. Analisis dilakukan menggunakan perangkat IBM SPSS 26. Secara umum, uji beda rata-rata untuk dua sampel independen dilakukan melalui tahapan seperti pada analisis inferensia lainnya. Tahapan tersebut yaitu (Kadir, 2015):

1. Menentukan Hipotesis

Dalam analisis statistik, hipotesis merupakan pernyataan yang perlu untuk diuji kebenarannya secara empirik. Dengan kata lain, hipotesis merupakan dugaan sementara terhadap masalah (Kadir, 2015). Adapun hipotesis ( $H_0$ )

yang digunakan dalam penelitian ini yaitu rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan.

## 2. Menentukan Taraf Signifikansi

Taraf signifikansi adalah pedoman tentang besar kecilnya peluang risiko kesalahan pada analisis (Kadir, 2015). Taraf signifikansi disimbolkan dengan alpha ( $\alpha$ ). Makin kecil nilai  $\alpha$  yang digunakan, artinya makin besar risiko untuk terjadinya kesalahan. Nilai  $\alpha$  yang umum digunakan yaitu  $\alpha = 0,05$  dan  $\alpha = 0,01$ . Sedangkan untuk penelitian ini akan digunakan nilai  $\alpha = 0,05$ .

## 3. Uji prasyarat

Uji prasyarat sering disebut juga dengan uji asumsi. Analisis statistik biasanya memerlukan asumsi untuk dipenuhi sehingga hasilnya valid (Kadir, 2015). Dalam uji beda rata-rata dua sampel independen, terdapat dua prasyarat yang perlu dipenuhi: normalitas dan homogenitas varians. Asumsi normalitas artinya data pada kedua kelas harus mengikuti distribusi Normal. Asumsi ini diuji melalui uji Shapiro-Wilk. Adapun homogenitas varians artinya kedua kelas memiliki varians atau keragaman yang sama. Asumsi ini diuji melalui uji Levene.

## 4. Menentukan Perhitungan Statistik

Penghitungan statistik yang dilakukan bergantung hasil uji prasyarat yang dilakukan. Jika memenuhi kedua uji prasyarat, dilanjutkan uji beda rata-rata melalui uji T. Jika prasyarat homogenitas varians terlanggar, digunakan uji T yang tidak memerlukan kesamaan varians. Metode tersebut telah tersedia pada perangkat lunak IBM SPSS. Adapun jika asumsi normalitas terlanggar, maka akan dilakukan perhitungan dengan pendekatan nonparametrik menggunakan uji Mann Whitney. Uji Mann Whitney merupakan alternatif dari uji T ketika asumsi normalitas tidak terpenuhi (Kadir, 2015).

## 5. Menarik Kesimpulan

Kesimpulan yang diambil antara menerima atau menolak hipotesis ( $H_0$ ). Hipotesis ( $H_0$ ) akan ditolak ketika *p-value* yang diperoleh dari perhitungan statistik lebih rendah dari nilai  $\alpha$  yang ditentukan.

### 3.6.2 Data Sikap (Afektif)

Data sikap (afektif) siswa diperoleh melalui angket khusus untuk menilai skala sikap siswa. Pengamatan dilakukan terhadap sikap yang ditunjukkan oleh masing-masing siswa selama melakukan proses pembelajaran. Penilaian sikap pada penelitian ini menggunakan pedoman skala *Likert* berdasarkan instrumen yang telah dibahas pada sub bab 3.4.2. *Skoring* angket skala *Likert* seperti pada Tabel 3.14. .

Tabel 3.14. *Skoring* Angket Skala Likert

Penilaian	Skor
Sangat Tidak Sesuai	1
Tidak Sesuai	2
Sesuai	3
Sangat Sesuai	4

Kemudian skor masing-masing butir penilaian untuk setiap siswa diolah berdasarkan rumus berikut:

$$\text{nilai} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% .$$

Dari nilai tersebut, ditentukan kriteria yang digunakan untuk mengungkapkan kategori rentang nilai sikap afektif seperti pada Tabel 3.15.

Tabel 3.15. Kategori rentang nilai sikap afektif

Rentang	Interpretasi
$76\% \leq X \leq 100\%$	Sangat Baik
$56\% \leq X \leq 75\%$	Baik
$40\% \leq X \leq 55\%$	Kurang Baik
$0\% \leq X \leq 39\%$	Sangat Kurang Baik

Sumber: Arikunto (2013)

### 3.6.3 Data Respons Siswa

Data angket respons siswa dianalisis dengan cara pemberian skor dari rentang 1-4. Skor tersebut kemudian diubah ke dalam bentuk persentase untuk setiap skor yang tersedia. Nilai persentase yang telah didapatkan kemudian akumulasikan dan dihitung rata-ratanya aspek pada instrumen respons siswa. Kemudian nilai rata-rata tersebut disajikan dalam bentuk tabel dan dibandingkan serta dianalisis secara deskriptif. Angket respons siswa dipersentasekan dengan menggunakan rumus berikut.

$$\text{Persentase} = \frac{\text{frekuensi jawaban } (f)}{\text{jumlah siswa } (n)} \times 100\% .$$

Kemudian setelah mendapatkan nilai persentase, ditafsirkan dalam bentuk kalimat yang dikembangkan Arikunto (2011) sebagaimana dijabarkan pada tabel

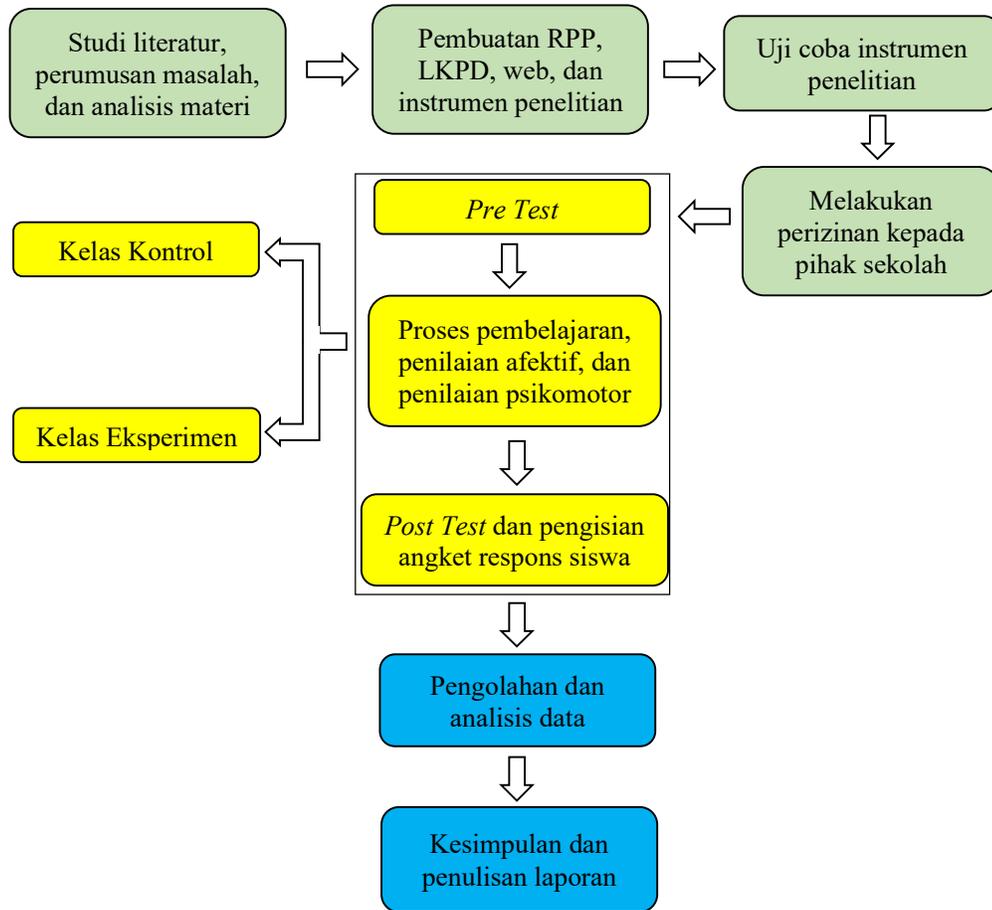
Tabel 3.16. Kategori Rentang Skor Rata-Rata Respons Siswa

Persentase	Kategori
0%	Tidak ada
1-25%	Sebagian kecil
26-49%	Hampir setengahnya
50%	Setengahnya
51-75%	Sebagian besar
76-99%	Pada umumnya
100%	Seluruhnya

### 3.7 Prosedur Penelitian

Secara garis besar, penelitian dilakukan ke dalam tiga tahapan: tahap pra penelitian; tahap pelaksanaan penelitian pengumpulan data dan pengumpulan data; serta tahap pasca pelaksanaan. Gambar 3.1. memberi gambaran bagaimana alur prosedur penelitian dilaksanakan.

Warna kotak pada Gambar 3.1. merepresentasikan tahapan penelitian. Kotak berwarna hijau merupakan tahap pra penelitian. Tahap pra penelitian dilakukan dalam empat agenda penelitian. Adapun kotak berwarna kuning menunjukkan tahap pelaksanaan penelitian yang dilakukan dalam tiga agenda kegiatan. Kemudian kotak berwarna biru merupakan tahap pasca pelaksanaan dengan dua agenda.



Gambar 3.1. Alur Penelitian

### 3.7.2 Tahap Pra Penelitian

1. Mengumpulkan informasi dari artikel jurnal dan buku yang berkaitan dengan media pembelajaran berbasis web dan pengaruhnya terhadap hasil belajar dan materi sistem reproduksi.
2. Menyusun proposal penelitian, kemudian melakukan seminar proposal penelitian.
3. Menyusun perangkat pembelajaran yang meliputi RPP (Lampiran B.1. dan Lampiran B.2.) dan instrumen penelitian.
4. Mengembangkan *website* yang akan digunakan pada penelitian. Pengembangan media *website* tersebut menggunakan alur model pengembangan yang mengadopsi dari 4-D (*Four-D Model*) oleh (Thiagarajan, 1974). Namun pada pengembangan *website* ini 4-D

dimodifikasi menjadi tiga langkah (3-D), yaitu *Define*, *Design*, *Develop*. Desain ini dimodifikasi menjadi tiga langkah karena keterbatasan peneliti untuk melakukan tahap keempat *Disseminate*. Tahapan pengembangan *website* adalah sebagai berikut.

a. Tahap *Define*

*Define* merupakan tahap dilakukannya sebuah analisis dan mendefinisikan syarat dari proses pengembangan. Tahapan ini digunakan untuk menganalisis kompetensi dasar siswa untuk mata pelajaran Biologi, karakteristik siswa SMA, dan materi pembelajaran Sistem Reproduksi. Kompetensi dasar untuk Biologi materi sistem reproduksi berpedoman pada Permendikbud RI Nomor 24 Tahun 2016, karakteristik siswa SMA sebagian besar berusia antara 16 hingga 18 tahun yang di mana untuk anak dengan rentang usia tersebut lebih tertarik terhadap *user interface* yang tidak terlalu penuh dengan teks, desain yang netral dan tidak kekanak-kanakan, laman yang mudah diakses, dan konten-konten yang tidak membutuhkan waktu lama untuk dimuat. Materi pembelajaran yang digunakan merupakan topik-topik esensial materi sistem reproduksi yaitu organ reproduksi, proses-proses reproduksi, dan gangguan sistem reproduksi.

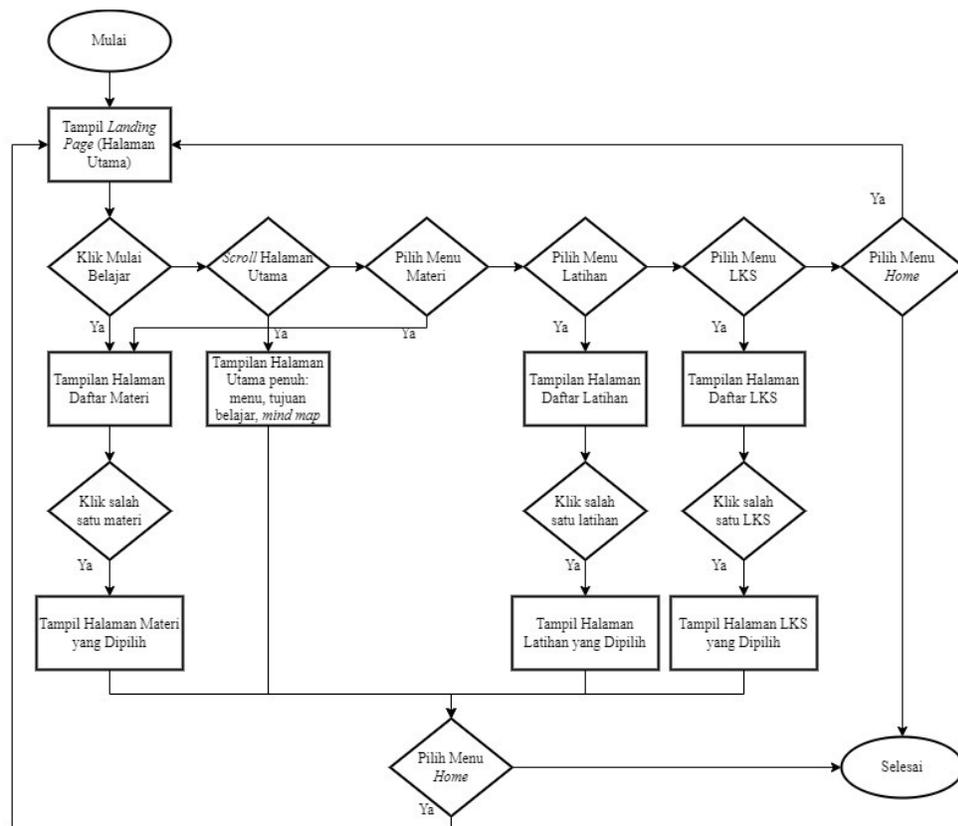
b. Tahap *Design*

*Design* adalah tahap yang dilakukan untuk mempersiapkan segala kebutuhan untuk rancangan awal dari suatu media. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan bahan dan perencanaan. Pengumpulan bahan dilakukan dengan menganalisis kebutuhan dan format media pembelajaran, sedangkan perencanaan produk meliputi diagram alir (*flowchart*) dan *wireframe*. Hasil analisis kebutuhan media pembelajaran yaitu:

- 1) Materi pembelajaran disajikan dengan teks dan dilengkapi gambar dan video, objek 3D.
- 2) Media pembelajaran berupa website berbasis Google Sites dengan akses media disajikan *online*.
- 3) Materi disajikan berurutan berdasarkan topik-topik yang terdapat dalam materi sistem reproduksi.

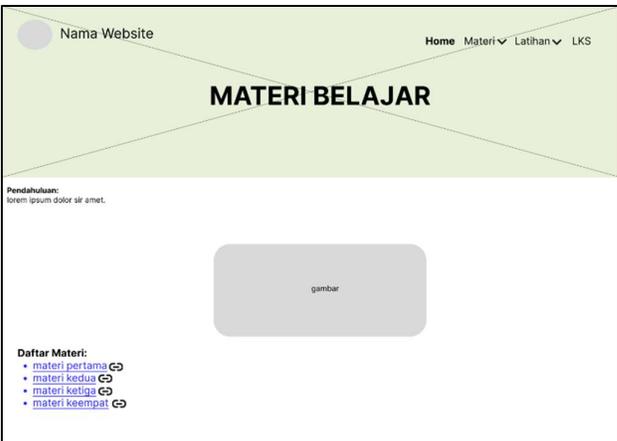
- 4) Perangkat pembelajaran seperti LKS (Lampiran B.3.) dapat disematkan dan diunduh juga terdapat kolom pengumpulan LKS yang telah diisi.
- 5) Latihan soal disajikan dalam bentuk pilihan ganda.
- 6) Konten video disajikan dan dikumpulkan secara keseluruhan.

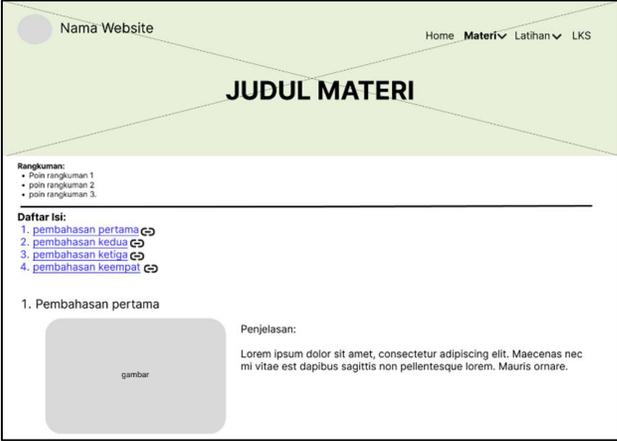
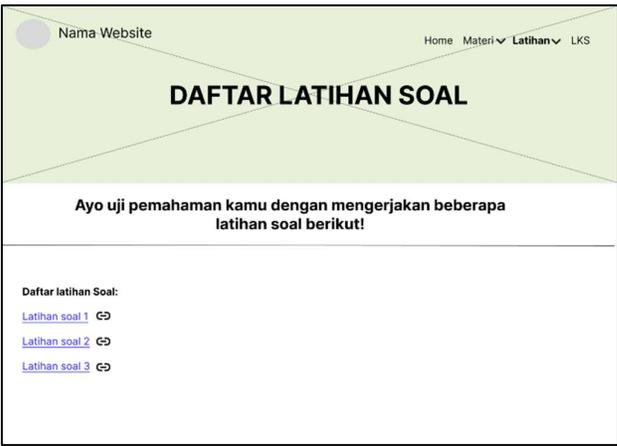
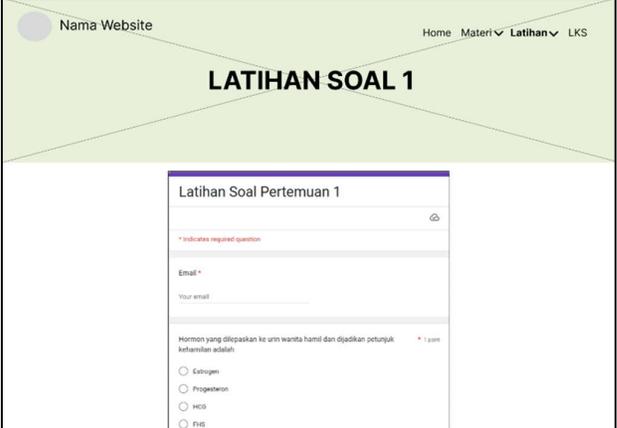
Setelah menentukan kebutuhan dan format media, proses selanjutnya adalah perencanaan produk dengan membuat *flowchart* seperti Gambar 3.2. dan *wireframe* seperti pada Tabel 3.17. *Flowchart* memberi gambaran mengenai alur penggunaan dari *website* yang akan dibuat. Sedangkan *wireframe* menunjukkan gambaran awal terkait tata letak dan tampilan yang akan digunakan dalam *website*.

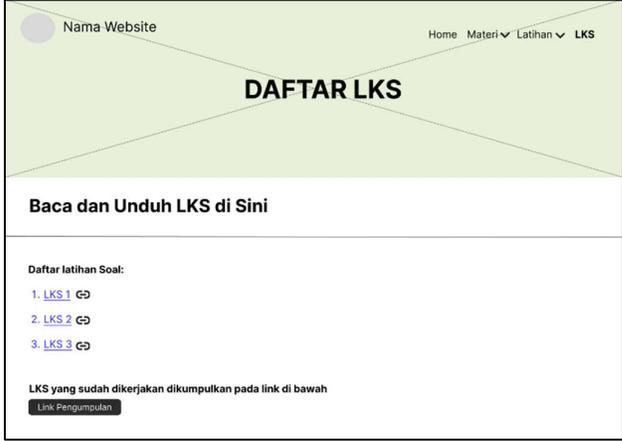
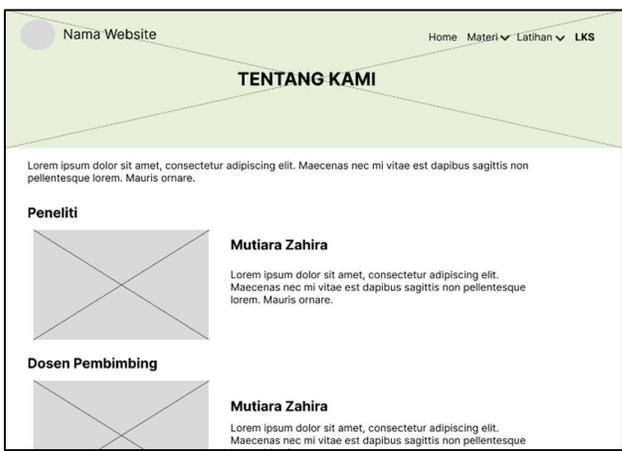


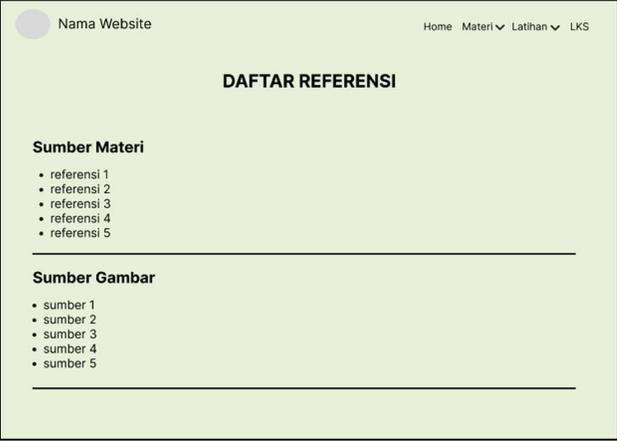
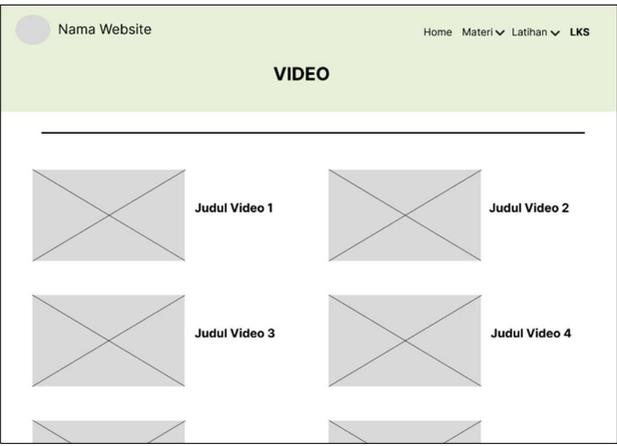
Gambar 3.2. Flowchart Penggunaan *Website*

Tabel 3.17. Rancangan *Wireframe* setiap Halaman *Website*

Halaman	Wireframe
Home	
Daftar Materi	

Halaman	Wireframe
Materi	
Daftar Latihan Soal	
Latihan Soal 1	

Halaman	Wireframe
Daftar LKS	
LKS 1	
Identitas	

Halaman	Wireframe
Daftar Referensi	
Daftar Video	

Tahapan perancangan selanjutnya adalah mengembangkan dari rancangan *flowchart* dan *wireframe* yang telah ditetapkan. Proses perancangan akan mengikuti kerangka kerja pada Google Sites, yaitu diawali dengan mendefinisikan halaman apa saja yang akan dibuat sekaligus mengatur menu yang tampil pada bar navigasi. Secara *default*, saat membuat halaman baru di Google Sites, halaman tersebut akan muncul pada bar navigasi. Namun hal tersebut dapat diatur menjadi halaman mana saja yang akan muncul, mengubah urutan halaman, serta mengelompokkan halaman sehingga muncul menu *dropdown* pada bar navigasi.

Tahapan pengembangan selanjutnya yaitu menambahkan komponen berupa teks, gambar, video dan model 3D untuk setiap halaman sesuai

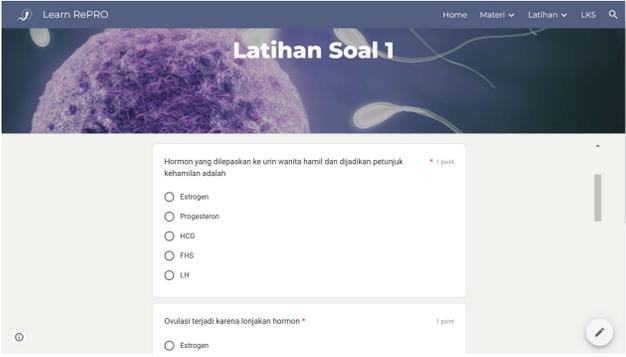
dengan kebutuhan *define* dan rancangan pada tahap *design*. Daftar halaman yang dibuat dirinci pada Tabel 3.18. Sedangkan tampilan antarmuka (*interface*) beberapa halaman ditampilkan pada Tabel 3.19.

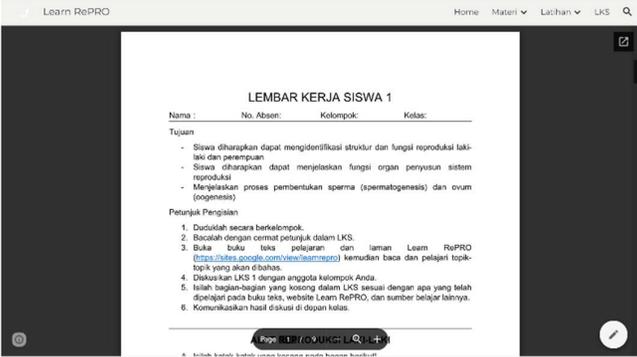
Tabel 3.18. Daftar Halaman *Website* yang Dibuat

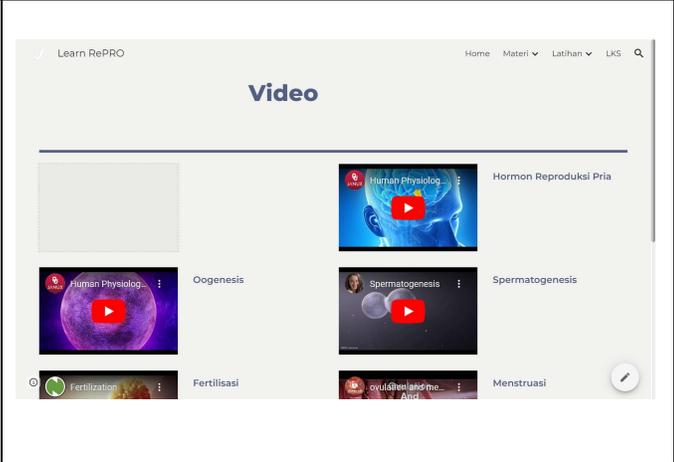
Judul Halaman	Muncul pada Bar Navigasi?	Keterangan
Home	Ya	Berfungsi sebagai <i>landing page</i> atau halaman yang pertama diakses
Materi	Ya	Berisi daftar materi mengenai sistem reproduksi
Organ Reproduksi Laki-laki	Ya	
Organ Reproduksi Perempuan	Ya	
Gametogenesis	Ya	
Fertilisasi	Ya	
Menstruasi	Ya	
Kehamilan dan Perkembangan janin	Ya	
Gangguan dan Penyakit Sistem Reproduksi	Ya	
Latihan Soal	Ya	
Latihan Soal 1	Ya	
Latihan Soal 2	Ya	
Latihan Soal 3	Ya	
LKS	Ya	Daftar LKS yang digunakan
LKS 1	Tidak	Diakses dari halaman daftar LKS
LKS 2	Tidak	
LKS 3	Tidak	
Identitas	Tidak	Diakses dari <i>footer</i> , berisi identitas peneliti
Daftar Referensi	Tidak	Diakses dari <i>footer</i> , berisi daftar referensi yang digunakan
Daftar Video	Tidak	Diakses dari menu di halaman utama ( <i>home</i> )

Tabel 3.19. Tampilan Antar muka

Halaman	Tampilan Antar muka
Home ( <i>landing page</i> )	
Materi (daftar)	
Organ Reproduksi Laki-laki (contoh)	

Halaman	Tampilan Antar muka
Latihan Soal (daftar)	
Latihan Soal 1 (contoh)	
LKS (daftar)	

Halaman	Tampilan Antar muka
LKS 1 (contoh)	 <p>The screenshot shows a student worksheet titled 'LEMBAR KERJA SISWA 1'. It contains fields for 'Nama', 'No. Absen', 'Kelompok', and 'Kelas'. Under 'Tujuan', it lists three points: identifying the structure and function of male and female reproductive organs, explaining the function of the reproductive system, and explaining spermatogenesis and oogenesis. Under 'Petunjuk Pengisian', it lists six instructions: work in groups, read the worksheet carefully, use the provided learning materials, discuss with group members, fill in the worksheet, and submit the results to the class.</p>
Identitas	 <p>The screenshot shows the 'Tentang Kami' page. It features a blue header with a woman's profile picture and the text 'Tentang Kami'. Below the header, there is a paragraph explaining the website's purpose: to provide quality learning materials for SMA students on human reproduction. It also lists the researcher: 'Peneliti: Mutiara Zahira Ramadhani, Mahasiswa Pendidikan Biologi Angkatan 2020 Universitas Pendidikan Indonesia'.</p>
Daftar Referensi	 <p>The screenshot shows the 'Daftar Referensi' page. It has a title 'Daftar Referensi' and two sections: 'Sumber Materi' and 'Sumber Gambar'. At the bottom, there is a copyright notice: '© 2024 by Mutiara Zahira, Bambang Supriyatno, Tri Suwandi, Pendidikan Biologi, Universitas Pendidikan Indonesia'. There are also social media icons for WhatsApp and Telegram.</p>

Halaman	Tampilan Antar muka
Daftar Video	

c. Tahap *Develop*

Tahapan selanjutnya adalah tahap *develop* atau tahap pengembangan media pembelajaran. Proses dilakukan dengan memvalidasi terhadap *prototipe* sumber belajar dan media pembelajaran berbasis *website* yang telah dirancang kepada dosen-dosen ahli. Dosen yang melakukan validasi berjumlah empat orang yang terdiri dari dua dosen pembimbing dan dua dosen non pembimbing. Pada tahapan ini, hasil kritik dan masukan akan menjadi dasar pengembangan *website* (Lampiran B.5).

Validasi *website* penelitian ini ditinjau dari segi media dan materi yang dimuat. Pada segi media terdiri dari enam aspek, yaitu kegunaan, fungsionalitas, kualitas teks dan gambar/video, kualitas warna, kualitas desain, dan komabilitas penggunaan kata dan bahasa. Kemudian untuk segi materi, terdapat tiga aspek, yaitu desain pembelajaran, isi materi, serta bahasa dan komunikasi. Bukti validasi terdapat pada Lampiran B.5

- 5. Melakukan uji coba dan *judgement* instrumen penelitian oleh dosen pembimbing (Lampiran C.1).
- 6. Melakukan perizinan penelitian kepada pihak sekolah (Lampiran E.1).

### 3.7.3 Tahap Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu pengambilan data *pre test*, penerapan pembelajaran dengan Google Sites diikuti dengan pengambilan data afektif, dan pengambilan data *post test*. Pengambilan data *pre test* dilakukan pada kedua kelas penelitian yaitu kelas kontrol dan eksperimen secara tatap muka. Siswa diberikan lembar jawaban yang telah disediakan peneliti untuk mengisi jawaban *pre test*. Kegiatan belajar mengajar pada pembelajaran sistem reproduksi dilakukan selama 2 pekan (4 pertemuan). Kedua kelas menggunakan pembelajaran dengan diskusi kelompok, penugasan, dan presentasi serta menggunakan pendekatan saintifik yang terdiri dari beberapa langkah pembelajaran, seperti mengamati (*observing*), menanya (*questioning*), mengeksplorasi (*experimenting*), mengasosiasi (*associating*), mengkomunikasikan (*communicating*).

Pengambilan data *post test* dilaksanakan secara luring dan tatap muka seperti pada pengambilan data *pre test* yang menggunakan lembar jawaban secara tertulis. Hal ini dilakukan untuk mengurangi potensi kerja sama antara siswa atau menyontek saat tes dilaksanakan. Tabel 3.20. adalah perincian kegiatan pelaksanaan penelitian pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Tabel 3.20. Pelaksanaan Penelitian

Pertemuan ke-	Alokasi Waktu	Deskripsi	
		Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
1	25'	Siswa melakukan <i>pre test</i> secara luring di kelas pada lembar jawaban yang disediakan peneliti.	Siswa melakukan <i>pre test</i> secara luring di kelas pada lembar jawaban yang disediakan peneliti.
	50'	Siswa dibentuk menjadi beberapa kelompok yang telah ditentukan sebelumnya.	Siswa dibentuk menjadi beberapa kelompok yang telah ditentukan sebelumnya.
		<b>Mengamati</b> Peneliti membagikan LKS 1 di grup kelas.	<b>Mengamati</b> Peneliti membimbing siswa untuk membuka <i>website</i> dan mengunduh LKS 1
		<b>Menanya</b> Siswa mengajukan pertanyaan tentang hal-hal yang belum dipahami terkait materi sistem reproduksi.	<b>Menanya</b> Siswa mengajukan pertanyaan tentang hal-hal yang belum dipahami terkait materi sistem reproduksi.
		<b>Mengeksplorasi</b> Siswa secara berkelompok belajar dan berdiskusi, mengisi LKS dengan sumber buku	<b>Mengeksplorasi</b> Siswa secara berkelompok belajar dan berdiskusi, mengisi LKS dengan dibantu <i>website</i> sebagai sumber dan media belajar.
		<b>Mengasosiasi dan Mengkomunikasikan</b> Perwakilan siswa menyampaikan hasil kerja LKS.	<b>Mengasosiasi dan Mengkomunikasikan</b> Perwakilan siswa menyampaikan hasil kerja LKS
		Peneliti memaparkan materi mengenai organ reproduksi.	Peneliti memaparkan materi mengenai organ reproduksi.
	5'	Peneliti meminta siswa untuk mengumpulkan LKS, kemudian memberi informasi kegiatan pertemuan selanjutnya	Peneliti meminta siswa untuk mengumpulkan LKS melalui <i>website</i> , kemudian memberi informasi kegiatan pertemuan selanjutnya

Pertemuan ke-	Alokasi Waktu	Deskripsi	
		Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
2 dan 3	80'	Siswa belajar secara berkelompok sama seperti pertemuan sebelumnya.	Siswa belajar secara berkelompok sama seperti pertemuan sebelumnya.
		<b>Mengamati</b> Peneliti membagikan LKS 2 kepada masing-masing kelompok mengenai proses reproduksi.	<b>Mengamati</b> Peneliti meminta siswa membuka LKS 2 pada <i>website</i> . mengenai proses reproduksi.
		<b>Menanya</b> Peneliti memberikan pendahuluan tentang proses reproduksi (gametogenesis, fertilisasi, menstruasi) dan mempersilahkan siswa bertanya.	<b>Menanya</b> Peneliti memberikan pendahuluan tentang proses reproduksi (gametogenesis, fertilisasi, menstruasi) dan mempersilahkan siswa bertanya.
		<b>Mengeksplorasi dan Mengasosiasi</b> Tiap kelompok diskusi dan mengerjakan LKS	<b>Mengeksplorasi dan Mengasosiasi</b> Tiap kelompok diskusi dan mengerjakan LKS dengan dibantu <i>website</i> sebagai sumber dan media belajar.
		<b>Mengomunikasikan</b> Siswa memaparkan hasil kerja LKS secara perwakilan.	<b>Mengomunikasikan</b> Siswa memaparkan hasil kerja LKS secara perwakilan.
		Peneliti memberikan tambahan informasi dan penguatan materi.	Peneliti memberikan tambahan informasi dan penguatan materi.

Pertemuan ke-	Alokasi Waktu	Deskripsi	
		Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
Di luar kelas	-	<b>Mengeksplorasi</b> Peneliti membagikan LKS 3 tentang Kelainan dan Penyakit Sistem Reproduksi di grup kelas dan mengintruksikan untuk mengerjakan tugas pada LKS 3	<b>Mengeksplorasi</b> Peneliti mengintruksikan untuk mengakses LKS 3 tentang Kelainan dan Penyakit Sistem Reproduksi pada <i>website</i> dan mengerjakan tugas pada LKS 3
4	50'	Siswa belajar secara berkelompok sama seperti pertemuan sebelumnya	Siswa belajar secara berkelompok sama seperti pertemuan sebelumnya
		Peneliti memberikan materi mengenai penyakit dan kelainan sistem reproduksi	Peneliti memberikan materi mengenai penyakit dan kelainan sistem reproduksi berbantuan media ppt dan <i>website</i> .
		<b>Mengasosiasi dan Mengkomunikasikan</b> Siswa menyajikan hasil analisis berupa infografis di depan kelas secara berkelompok	<b>Mengasosiasi dan Mengkomunikasikan</b> Siswa menyajikan hasil analisis berupa infografis di depan kelas secara berkelompok
	30'	Siswa melakukan <i>post test</i> secara luring di kelas pada lembar jawaban yang disediakan peneliti.	Siswa melakukan <i>post test</i> secara luring di kelas pada lembar jawaban yang disediakan peneliti.
Di luar kelas	10'	-	Siswa mengisi angket respons penggunaan media berbasis Google Sites yang dikirim berupa tautan.

### 3.7.4 Tahap Pasca Pelaksanaan

Data yang telah didapat dari pelaksanaan penelitian kemudian diolah secara statistik untuk mengetahui perbedaan yang signifikan antara hasil *pre test* dan *post test* hasil belajar kognitif siswa dan data skala afektif siswa terkait pembelajaran berbasis web Google Sites. Adapun tahapan-tahapannya adalah sebagai berikut

Mutiara Zahira Ramadhani, 2024

**PENGARUH PENGGUNAAN GOOGLE SITES TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA SMA PADA MATERI SISTEM REPRODUKSI**

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

1. Melakukan pengolahan data *pre test* dan *post test*, lembar angket khusus, dan respons siswa terhadap pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
2. Menganalisis data penelitian yang telah diolah dan menginterpretasikan data penelitian.
3. Membuat pembahasan dengan pencarian teori yang mendukung hasil temuan.
4. Menarik kesimpulan.