

BAB 3 PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Pendekatan yang dilakukan pada penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif karena untuk memecahkan masalah yang dihadapi dan dilakukan secara hati-hati dan sistematis, dan data yang dikumpulkan berupa rangkaian atau kumpulan angka-angka.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen semu (*quasi experiment*). Eksperimen semu merupakan metode yang mempunyai kelompok kontrol tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi eksperimen. Pemilihan metode ini karena pada kenyataannya sulit mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan untuk penelitian (Sugiyono, 2018). Metode ini digunakan untuk mengetahui perbedaan tingkat kemampuan siswa kelas XI MA Idrisiyyah dengan media pembelajaran berbasis web.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dan objek pada suatu kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau menyebabkan perubahan atau terjadinya variabel terikat. Variabel terikat adalah variabel yang terpengaruh atau hasil akibat dari variabel bebas tersebut (Sugiyono, 2018). Variabel terikat dan variabel bebas pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

3.2.1 Variabel Bebas

Variabel Bebas (Variabel X) pada penelitian ini adalah media pembelajaran berbasis web.

3.2.2 Variabel Terikat

Variabel Terikat (Variabel Y) pada penelitian ini adalah kemampuan literasi sains siswa.

3.3 Desain Penelitian

Penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Adapun ciri-ciri penelitian eksperimen adalah sebagai berikut:

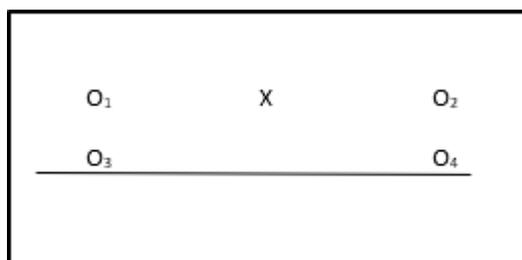
1. Suatu variabel bebas dimanipulasi.
2. Semua variabel lainnya, kecuali variabel bebas dipertahankan tetap (dikontrol).

Bentuk-bentuk/ jenis-jenis dari metode eksperimen, yaitu: *Pre-Experimental Design*, *True-Experimental Design*, *Factorial Experimental*, dan *Quasi Experimental Design*.

Desain yang digunakan oleh peneliti adalah *Non-equivalent Control Group Design*, desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Tujuannya adalah untuk memperoleh informasi yang merupakan sebuah perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol dan memanipulasikan semua variabel yang relevan.

Jenis penelitian yang digunakan adalah *quasi experiment*, dengan alasan bahwa penelitian ini berupa penelitian pendidikan yang menggunakan manusia sebagai subjek penelitian untuk mengetahui pengaruh dari penggunaan media pembelajaran berbasis web terhadap peningkatan literasi sains pada kelompok eksperimen dibutuhkan kelompok kontrol sebagai pembandingan. Kedua kelompok ini dipilih secara langsung sehingga dapat ditarik kesimpulan penelitian.

Berikut ilustrasi desain penelitian *Quasi Experimental Design* dengan jenis *Non-equivalent Control Group Design*.



(Sugiyono 2010)

Gambar 3.1 Ilustrasi desain penelitian

Keterangan:

O1: *Pretest* Kelas Eksperimen

O3: *Pretest* Kelas Kontrol

X: Perlakuan (*Treatment*) yang diberikan

O2: *Posttest* Kelas Eksperimen

O3: *Posttest* Kelas Kontrol

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Menurut Corper, dkk (2003) menyatakan bahwa populasi adalah keseluruhan elemen yang akan dijadikan wilayah generalisasi atau keseluruhan subyek yang akan diukur, yang merupakan unit yang akan diteliti (Sugiyono, 2018) Populasi dalam penelitian ini diambil dari siswa Idrisiyyah kelas XI IPA.

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA tahun ajaran 2020/2021 yang terdiri dari 2 kelas diantaranya:

Tabel 3.1 Populasi Kelas XI IPA

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	XI IPA 1	30 Orang
2	XI IPA 2	30 Orang

3.4.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Pemilihan sampel pada penelitian ini menggunakan *nonprobability sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang/kesempatan yang sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. Jenis teknik sampling penelitian ini yaitu teknik *Purposive Sampling* dengan jenis *Sampel Homogen*. Menurut Sugiyono (2018) *purposive sampling* dengan jenis sampel *homogen* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. sampel jika semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Dalam menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen, teknik sampel *homogen* dilakukan dengan membagi tiap kelasnya XI IPA 1 dan XI IPA 2 menjadi

dua bagian menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggabungkan siswa yang memiliki nilai yang sama atau nyaris sama untuk kelas kontrol dan kelas eksperimennya sehingga didapat pada kelas kontrol (15 orang kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2) juga pada kelas eksperimen (15 orang kelas XI IPA 1 dan 15 orang XI IPA 2).

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan dari penelitian adalah mendapatkan data. Pada penelitian ini Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah pengumpulan data tes.

Tes digunakan untuk mengukur literasi sains yang dimiliki siswa berupa tes uraian yang berjumlah 5 soal, dalam keseluruhan soal terdapat 8 indikator literasi sains. Tes ini meliputi *pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada siswa pada sebelum pembelajaran dimulai dan setelah pembelajaran selesai dilakukan, sehingga akan didapat perbandingan kemampuan literasi sains siswa pada saat sebelum dan sesudah pembelajaran dengan media pembelajaran berbasis web.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat yang berfungsi untuk mempermudah pelaksanaan sesuatu. Dalam penelitian ini digunakan uji coba soal tes uraian yang diharapkan sebagai alat ukur penelitian yang digunakan untuk mencapai kebenaran atau mendekati kebenaran. Sehingga dari tes uraian inilah diharapkan data utama yang berhubungan dengan masalah dapat terpecahkan.

Soal uraian yang akan diujikan sebanyak 5 soal dengan menggunakan indikator kemampuan literasi sains yang diambil dari OECD (*Organization for Economic Cooperation and Development*) 2019. Tahap-tahap dan indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa dalam penelitian ini meliputi menjelaskan fenomena ilmiah dengan indikator mengingat dan menerapkan pengetahuan ilmiah yang sesuai, mengidentifikasi, menggunakan, serta menghasilkan model dan representasi yang jelas, menjelaskan implikasi potensial dari pengetahuan ilmiah terhadap pertanyaan yang diberikan, merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah dengan indikator mengevaluasi cara

mengeksplorasi secara ilmiah pertanyaan yang diberikan, dan mendeskripsikan dan mengevaluasi berbagai cara yang digunakan oleh ilmuwan untuk menentukan keabsahan dan keobjektifan data serta keumuman penjelasan, menafsirkan data dan bukti secara ilmiah dengan indikator mengubah data dari satu representasi ke representasi yang lain, dan menganalisis dan menafsirkan data dan menarik kesimpulan yang tepat. Adapun kisi-kisi instrument tes soal kemampuan literasi sains terlampir.

3.7 Teknik Analisis Data

3.7.1 Uji Coba Instrumen

Uji coba ini bertujuan untuk memperoleh validitas, reliabilitas dari instrumen yang telah dibuat, sehingga instrumen bisa dipertimbangkan untuk digunakan atau tidak pada penelitian.

a. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Tes yang digunakan dalam penelitian perlu dilakukan uji validitas agar ketepatan alat penilaian terhadap konsep yang dinilai sesuai, sehingga betul-betul menilai apa yang seharusnya dinilai. Pengukuran validitas butir soal atau validitas item tes keterampilan literasi sains pada penelitian ini menggunakan Korelasi Pearson Product Moment dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

X = skor tiap soal

Y = skor total

N = Banyak siswa

Data validitas butir soal hasil dari uji coba instrument dapat dilihat pada tabel 3.2 di bawah ini.

Tabel 3.2 Hasil Uji Validitas Butir Soal

Nomor Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Simpulan
1	0.4242	0.3610	Valid
2	0.1667	0.3610	Tidak Valid
3	0.8137	0.3610	Valid
4	0.7915	0.3610	Valid
5	0.2063	0.3610	Tidak Valid
6	0.5705	0.3610	Valid
7	0.6251	0.3610	Valid

Berdasarkan Tabel 3.2 dari 7 butir soal yang sudah diujicobakan kepada 30 siswa, penulis menggunakan 5 soal sebagai instrumen penelitian. Soal yang dipilih memiliki kriteria valid, sedangkan 2 soal yang tidak digunakan memiliki kriteria tidak valid.

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat kepercayaan hasil uji. Jika hasil tes memberikan hasil yang konsisten, maka tes tersebut dikatakan memiliki tingkat kepercayaan yang tinggi (Sugiyono, 2018). Perhitungan uji reabilitas pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan koefisien reabilitas Cronbach's Alpha, karena rumus Cronbach's Alpha digunakan untuk mencari reabilitas instrumen yang nilainya bukan 1 dan 0, misalnya angket atau soal berbentuk uraian. Perhitungan Cronbach's Alpha dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma b^2}{\sigma^2} \right]$$

Keterangan :

R_{11} = Reabilitas instrumen

k = Banyaknya butir pertanyaan

$\sum \sigma^2$ = Jumlah butir pertanyaan

σ^2 = Varians total

N = jumlah responden/siswa

Kriteria penilaian uji reabilitas yaitu jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka butir instrumen dikatakan reliabel, tetapi jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka instrumen dikatakan tidak reliabel.

Untuk menginterpretasikan koefisien reabilitas digunakan kategori seperti pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.3 Kriteria Koefisien Reliabilitas

Nilai	Keterangan
$R_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < R_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < R_{11} \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < R_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < R_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

(Sugiyono,2018)

Data reliabilitas butir soal hasil dari uji coba instrumen dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.4 Hasil Uji Reliabilitas Butir Soal

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
0.6162	Sedang

3.7.2 Uji Prasyarat

Analisis data adalah kegiatan setelah data dikumpulkan dari semua responden atau sumber lain. Analisis data melibatkan pengelompokan data, membuat tabulasi data, menyajikan data, melakukan penghitungan, dan menguji hipotesis yang diajukan.

Data yang diperoleh setelah dilakukan penelitian selanjutnya diolah secara statistik kemudian dianalisis dengan tujuan untuk dapat menjawab pertanyaan penelitian dan menguji hipotesis. Analisis data dengan uji statistik dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data yang dilakukan adalah dengan menggunakan uji *chi-kuadrat* dengan taraf signifikan 5% atau 0,05. Uji normalitas digunakan untuk

mengetahui apakah hasil dari literasi sains siswa tersebut berdistribusi normal atau tidak (Sugiyono, 2018). Pengujian normalitas data menggunakan bantuan SPSS versi 26.

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidaknya. Data yang digunakan adalah data *score gain* dari pretest dan *posttest* siswa. Taraf signifikan untuk menerima atau menolak keputusan normal atau tidaknya adalah dengan membandingkan nilai Asymp Sig (*2-tailed*) dengan nilai $\alpha = 0,05$.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kelompok data yang diuji mempunyai varian yang sama atau tidak. Uji Homogenitas yang dilakukan pada dua kelas, yakni kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional biasa dan kelas eksperimen dengan menggunakan media pembelajaran berbasis website dengan fokus pada keterampilan literasi sains. Uji homogenitas yang digunakan pada penelitian ini adalah uji Fisher dengan bantuan software SPSS versi 23 dengan taraf signifikan 5%. Adapun kriteria pengujian menunjukkan data memiliki varians homogen jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima, sedangkan jika probabilitas $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka H_0 ditolak, artinya varians data tidak homogen (Sugiyono, 2018).

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah ada hubungan antara kelas kontrol (X) dan kelas eksperimen (Y) memiliki harga varian yang relatif sejenis atau tidak. Kriteria nilai signifikasinya adalah 5% (0,05).

3.7.3 Uji Hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji-t (*independent t test*) dengan taraf signifikansi 0,05 dengan tujuan untuk mengetahui apakah nilai rata-rata literasi sains siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Dimana kelas eksperimen pada proses pembelajarannya menggunakan media pembelajaran berbasis web dengan pendekatan saintifik, sedangkan kelas kontrol hanya menggunakan pendekatan saintifik saja.

Untuk pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan membuat hipotesis terlebih dahulu. Hipotesis untuk pengambilan keputusan sebagai berikut:

H_0 : tidak ada pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis web terhadap kemampuan literasi sains siswa

H_a : ada pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis web terhadap kemampuan literasi sains siswa

Dasar pengambilan keputusannya adalah H_a diterima jika $\text{sig} \alpha 0,05$ atau H_0 diterima jika $\text{sig} < 0,05$.

Setelah semua data berdistribusi normal dan homogen maka dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji t, dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_g \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (3.7)$$

$$\text{Dimana: } S_g = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

(Sugiyono, 2018)

Keterangan:

\bar{X}_1 = rata-rata data kelompok eksperimen

\bar{X}_2 = rata-rata data kelompok kontrol

S_g = standar deviasi gabungan kedua kelompok

S_1 = standar deviasi data kelompok eksperimen

S_2 = standar deviasi data kelompok kontrol

n_1 = jumlah data kelompok eksperimen

n_2 = jumlah data kelompok kontrol

Kriteria pengujian yaitu jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak, H_a diterima. Dan jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima, H_a ditolak (Sugiyono, 2018).

3.8 Langkah - Langkah Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini meliputi tiga tahap sebagai berikut:

3.8.1 Tahap Perencanaan

Pada tahap perencanaan ini meliputi:

- a. Studi pendahuluan terhadap permasalahan yang ada dan studi literatur mengenai media pembelajaran web.
- b. Telaah kurikulum dilakukan untuk mengetahui silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Telaah kurikulum ini bermaksud agar media pembelajaran yang dipakai sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai.
- c. Menentukan kelas yang akan dijadikan tempat dilakukannya penelitian.
- d. Pembuatan web yang menjadi penunjang pembelajaran.
- e. Pembuatan instrument kemampuan literasi sains.
- f. Membuat jadwal kegiatan pembelajaran.

3.8.2 Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan meliputi:

- a. Melaksanakan *pretest*.
- b. Melaksanakan kegiatan pembelajaran berbasis web.
- c. Melaksanakan *posttest*.

3.8.3 Tahap Akhir

Pada tahap akhir meliputi:

- a. Mengolah data dan membandingkan hasil analisis data tes kemampuan literasi sains antara sebelum dan setelah diberikan perlakuan untuk melihat dan menentukan apakah ada pengaruh media pembelajaran berbasis web terhadap kemampuan literasi sains.
- b. Membuat kesimpulan berdasarkan hasil dari pengolahan data yang dilakukan.

3.9 Waktu dan Tempat Penelitian

3.9.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2022/2023 yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.5 Waktu Penelitian

No.	Jenis Kegiatan	Bulan					
		Feb 2021	Mar 2021	Apr- Agst 2021	Okt 2021	Nov - Mar 2021/2 022	Mei 2022
1.	Pengajuan judul penelitian	✓					
2.	Pembuatan proposal penelitian	✓	✓				
3.	Seminar proposal penelitian				✓		
4.	Mengurus surat izin				✓		
5.	Penyusunan perangkat tes			✓			
6.	Melaksanakan penelitian di sekolah yang telah disetujui sebagai tempat penelitian				✓	✓	
7.	Pengumpulan data					✓	
8.	Pengolahan data					✓	
9.	Seminar hasil penelitian					✓	
10.	Penyusunan dan penyelesaian skripsi					✓	
11.	Seminar akhir skripsi						✓

3.9.2 Tempat Penelitian

Adapun tempat penelitian dilaksanakan di MA Idrisiyyah Kabupaten Tasikmalaya yang beralamat di Jalan Pagendingan, Desa Jatihurip, Kecamatan Cisayong, Kabupaten Tasikmalaya. Berikut merupakan foto dari lokasi MA Idrisiyyah, Pondok Pesantren Idrisiyyah Tasikmalaya yang digunakan sebagai tempat penelitian.



Gambar 3.2 Foto MA Idrisiyyah Putri Tasikmalaya



Gambar 3.3 Foto MA Idrisiyyah Putra Tasikmalaya