

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2014/2015, yaitu pada bulan Juli 2014 di SMA Negeri 5 Metro.

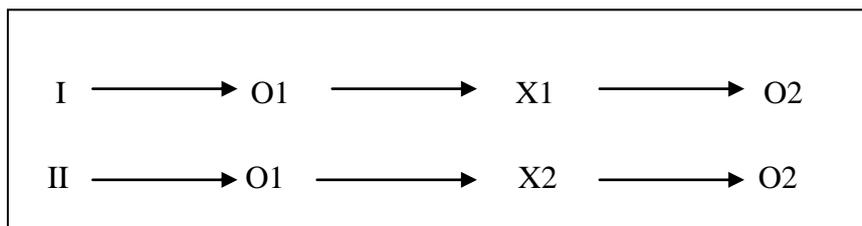
B. Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X semester ganjil SMA Negeri 5 Metro tahun pelajaran 2014/2015 yang terdiri dari tujuh kelas. Dari seluruh populasi yang ada diambil siswa-siswi dari dua kelas sebagai sampel penelitian dengan cara *purposive sampling*, terpilih siswa pada kelas X MIA 1 sebagai kelas eksperimen I dan X MIA 2 sebagai kelas eksperimen II.

C. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah pretes dan postes tak *equivalen* (Riyanto,2001:43) (Gambar 2). Dua kelas penelitian, yaitu kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II dipilih secara random. Kelas eksperimen I diberi perlakuan dengan menggunakan media realia, sedangkan kelas eksperimen II diberi perlakuan dengan media gambar. Kedua kelas diberi pretes dan postes yang sama kemudian hasilnya dibandingkan.

Struktur desain penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Desain Penelitian

Keterangan = I: Kelas eksperimen 1; II: Kelas eksperimen 2; O₁: Pretes; O₂: Postes; X1: Perlakuan Media Realia; X2: Perlakuan Media Gambar

D. Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua tahap, yaitu prapenelitian dan pelaksanaan penelitian. Adapun langkah-langkah dari tahap tersebut yaitu sebagai berikut:

1. Prapenelitian

Kegiatan yang dilakukan pada prapenelitian sebagai berikut :

- a) Membuat surat izin penelitian pendahuluan (observasi) untuk sekolah.
- b) Mengadakan observasi ke sekolah tempat diadakannya penelitian, untuk mendapatkan informasi tentang keadaan kelas yang diteliti.
- c) Menetapkan sampel penelitian untuk kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II.
- d) Membuat perangkat pembelajaran yang digunakan selama proses pembelajaran di kelas yang terdiri dari Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS) bagi kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II.

- e) Membuat instrument penelitian yaitu soal pretes dan postes berupa soal uraian, beserta kisi-kisi soal, lembar observasi keterampilan proses sains siswa, dan angket tanggapan siswa.
- f) Membuat media realia berupa herbarium basah dari spesies yang mewakili kelas protista mirip tumbuhan. Berdasarkan ukurannya protista mirip tumbuhan dibagi menjadi mikroalgae dan makroalgae. Makroalgae diamati melalui herbarium basah sedangkan mikroalgae diamati dengan menggunakan sampel air kolam yang berwarna hijau melalui mikroskop.

Cara membuat herbarium basah tersebut adalah sebagai berikut:

- (1) Menyiapkan alat dan bahan berupa herbarium basah dari spesies yang mewakili kelas protista mirip tumbuhan, asam asetat, formalin 36% , alkohol 96% , aquades, toples, kertas, lem, dan alat tulis.
- (2) Mencuci spesies protista mirip tumbuhan dengan air bersih.
- (3) Membuat larutan FAA (Formaldehyde Acetic-acid Alcohol) dalam 500mL. Dengan komposisi, 25 mL asam asetat, 320 mL alkohol 96% + 130 aquades, 2,78 mL formalin 36% + 22,22 mL aquades.
- (4) Menyiapkan toples dan memasukkan larutan FAA yang telah dibuat.
- (5) Memasukkan spesies protista mirip tumbuhan yang sudah dicuci ke dalam toples yang sudah diberi larutan FAA tersebut.
- (6) Kemudian toples ditutup rapat agar kedap udara dan air.

(7) Menempelkan etiket yang berisi nama spesies dari herbarium basah tersebut.

g) Membuat media gambar dari spesies yang mewakili dari kelas protista mirip tumbuhan. Cara membuat media gambar tersebut adalah sebagai berikut:

(1) Mencari di internet gambar spesies yang mewakili dari kelas protista mirip tumbuhan.

(2) Mengunduh gambar tersebut.

(3) Mencetak gambar tersebut dengan menggunakan kertas foto.

2. Penelitian

Kegiatan penelitian dilaksanakan dengan menerapkan media realia untuk kelas eksperimen I dan media gambar untuk kelas eksperimen II.

Penelitian ini dilaksanakan sebanyak dua kali pertemuan dengan langkah-langkah pembelajaran sebagai berikut:

Kelas Eksperimen I.

a. Kegiatan Awal

1. Siswa memerhatikan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.

2. Guru menggali pengetahuan awal siswa dengan mengajukan pertanyaan:

a) “Pernahkah kalian melihat air kolam yang berwarna hijau?

Organisme apakah dalam air kolam tersebut? Termasuk kelompok organisme apa?”.

- b) “Apakah kalian suka minum es rumput laut?”.
 - c) “Apakah ada peran protista mirip tumbuhan dalam pembuatan es rumput laut?”.
3. Siswa diberikan motivasi berupa penjelasan sederhana mengenai peran protista mirip tumbuhan.

b. Kegiatan inti

1. Guru membagi siswa kedalam 6 kelompok yang heterogen, masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 siswa berdasarkan umur, jenis kelamin, dan prestasi.
2. Guru menyiapkan media realia berupa herbarium basah yang mewakili kelas protista mirip tumbuhan (*Sargassum cristaefolium*, *Padina australis*, *Halimeda macroloba*, *Halimeda opuntia*, *Euchem spinosum*, *Actinotrichia fragilis*) dan sampel air kolam yang berwarna hijau.
3. Setiap kelompok memperoleh herbarium basah yang mewakili dari kelas protista mirip tumbuhan dan sampel air kolam yang berwarna hijau.
4. Setiap siswa dalam kelompok memperoleh LKS. LKS ini dirancang menggunakan pendekatan keterampilan proses.
5. Setiap siswa dalam kelompok mengamati herbarium basah dan mengamati sampel air kolam yang berwarna hijau melalui mikroskop.

6. Siswa berdiskusi mengerjakan LKS dengan media realia dan menggunakan referensi dari internet untuk menjawab pertanyaan pada LKS yang tidak bisa dijawab melalui media realia.
7. Siswa mengumpulkan LKS yang sudah dikerjakan.
8. Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.
9. Siswa lain diberi kesempatan untuk bertanya dan menanggapi hasil presentasi tersebut.
10. Guru membimbing jalannya diskusi, dan memberikan penjelasan apabila terdapat kekurangan dan kekeliruan serta memberikan konfirmasi.
11. Siswa menanyakan hal-hal yang belum dipahami ketika guru memberikan konfirmasi.

c. Penutup

1. Siswa membuat simpulan/rangkuman materi yang telah dipelajari dengan bimbingan guru.
2. Siswa mengerjakan postes di akhir pertemuan kedua.
3. Siswa memperhatikan penyampaian guru tentang umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran.
4. Siswa memperhatikan penyampaian guru tentang rencana pembelajaran pada pertemuan selanjutnya.

Kelas Eksperimen II.

a. Kegiatan Awal

1. Siswa memerhatikan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.
2. Guru menggali pengetahuan awal siswa dengan mengajukan pertanyaan:
 - a) “Pernahkah kalian melihat air kolam yang berwarna hijau? Organisme apakah dalam air kolam tersebut? Termasuk kelompok organisme apa?”.
 - b) “Apakah kalian suka minum es rumput laut?”.
 - c) “Apakah ada peran protista mirip tumbuhan dalam pembuatan es rumput laut?”.
3. Siswa diberikan motivasi berupa penjelasan sederhana mengenai peran protista mirip tumbuhan.

b. Kegiatan inti

1. Guru membagi siswa kedalam 6 kelompok yang heterogen, masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 siswa berdasarkan umur, jenis kelamin, dan prestasi.
2. Guru menyiapkan gambar spesies yang mewakili kelas protista mirip tumbuhan (*Sargassum cristaefolium*, *Padina australis*, *Halimeda macroloba*, *Halimeda opuntia*, *Euchem spinosum*, *Actinotrichia fragilis*, *Spyrogyra sp*, *Euglena viridis*).

3. Setiap kelompok memperoleh gambar spesies yang mewakili kelas protista mirip tumbuhan.
4. Setiap siswa dalam kelompok memperoleh LKS. LKS ini dirancang menggunakan pendekatan keterampilan proses.
5. Setiap siswa dalam kelompok mengamati gambar spesies yang mewakili kelas protista mirip tumbuhan.
6. Siswa berdiskusi mengerjakan LKS dengan media gambar dan menggunakan referensi dari internet untuk menjawab pertanyaan pada LKS yang tidak bisa dijawab melalui media gambar.
7. Siswa mengumpulkan LKS yang sudah dikerjakan.
8. Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.
9. Siswa lain diberi kesempatan untuk bertanya dan menanggapi hasil presentasi tersebut.
10. Guru membimbing jalannya diskusi, dan memberikan penjelasan apabila terdapat kekurangan dan kekeliruan serta memberikan konfirmasi.
11. Siswa menanyakan hal-hal yang belum dipahami ketika guru memberikan konfirmasi.

c. Penutup

1. Siswa membuat simpulan/rangkuman materi yang telah dipelajari dengan bimbingan guru.
2. Siswa mengerjakan postes di akhir pertemuan kedua.

3. Siswa memperhatikan penyampaian guru tentang umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran.
4. Siswa memperhatikan penyampaian guru tentang rencana pembelajaran pada pertemuan selanjutnya.

E. Jenis dan Teknik Pengambilan Data

1. Jenis Data

Data penelitian berupa data kuantitatif adalah keterampilan proses sains siswa yang diperoleh dari nilai pretes dan postes, dan data kualitatif yaitu data lembar observasi keterampilan proses sains. Penguasaan keterampilan proses sains dihitung selisih antara nilai tes awal dengan tes akhir, disebut sebagai *N gain*.

2. Teknik Pengambilan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a) Pretes dan postes

Data keterampilan proses sains berupa pretes dan postes. Nilai pretes diambil pada pertemuan pertama dan postes diambil pada pertemuan kedua. Nilai pretes diambil sebelum pembelajaran pertemuan pertama pada setiap kelas baik kelas eksperimen I maupun kelas eksperimen II, sedangkan nilai postes diambil setelah pembelajaran pertemuan kedua pada setiap kelas baik kelas eksperimen I maupun kelas eksperimen II. Bentuk soal yang diberikan adalah berupa soal uraian yang mengandung indikator keterampilan proses sains, dan soal pretes maupun postes berupa soal yang sama.

b) Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS digunakan untuk mengetahui keterampilan proses sains siswa di kedua kelas selama proses pembelajaran. Kelas eksperimen I menggunakan LKS yang disertai media realia, sedangkan kelas eksperimen II menggunakan LKS yang disertai media gambar.

c) Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains (KPS)

Lembar observasi keterampilan proses sains berisi semua aspek kegiatan yang diamati pada saat proses pembelajaran. Setiap siswa diamati point kegiatan yang dilakukan dengan cara memberi tanda (\surd) pada lembar observasi sesuai dengan aspek yang telah ditentukan.

Lembar observasi yang digunakan dalam pengambilan data aktivitas siswa pada saat pembelajaran adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains (KPS)

No	Nama	Aspek yang diamati																		f	P		
		A			B			C			D			E			F						
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3				
1																							
2																							
3																							
4																							
5																							
Jumlah Skor																							
Skor Maks																							
Persentase (%)																							

Keterangan Kriteria Penilaian Keterampilan Proses Sains:

A. Kemampuan mengamati

1. Menggunakan alat indera secara terbatas, ciri yang diperhatikan terbatas dan banyak memerlukan pertolongan.
2. Menggunakan beberapa alat indera, banyak ciri yang diperhatikan, belum bisa membedakan yang penting dan yang kurang penting, dan sedikit memerlukan bantuan.

3. Menggunakan bermacam-macam alat indera, banyak ciri yang diperhatikan, bisa mengumpulkan sendiri informasi yang relevan dengan masalah yang dihadapi.

B. Kemampuan mengklasifikasi

1. Menemukan persamaan/perbedaan secara terbatas, sukar menemukan dasar penggolongan, dan banyak memerlukan bantuan.
2. Menemukan beberapa persamaan/perbedaan dan dapat menemukan dasar penggolongan setelah dibantu.
3. Menemukan persamaan/perbedaan secara luas, dan menemukan sendiri dasar penggolongan.

C. Kemampuan menginterpretasi/menafsirkan

1. Menginterpretasi informasi tidak tepat.
2. Menginterpretasi informasi kurang tepat.
3. Menginterpretasi data dengan tepat.

D. Kemampuan memprediksi/meramalkan

1. Meramalkan berdasarkan data/informasi yang tidak berhubungan.
2. Meramalkan berdasarkan hubungan antara data/informasi, kecenderungan atau pola.
3. Meramalkan berdasarkan hubungan antar data/informasi, kecenderungan atau pola yang cukup mantap.

E. Kemampuan mengajukan pertanyaan

1. Bertanya apa, bagaimna, dan mengapa.
2. Bertanya untuk meminta penjelasan.
3. Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis.

F. Kemampuan mengkomunikasikan

1. Mendiskusikan bersama teman kelompok.
2. Menyampaikan hasil diskusi di depan kelas secara lisan.
3. Menanggapi pendapat yang diberikan siswa lain.

3. Angket Tanggapan Siswa

Angket ini merupakan modifikasi dari skala likert, berisi pendapat siswa tentang media realia dan media gambar yang telah dilaksanakan. Angket ini terdiri dari sepuluh pernyataan, yakni enam pernyataan positif dan empat pernyataan negatif dengan dua pilihan jawaban, yaitu setuju dan tidak setuju seperti pada tabel.

Tabel 3. Item pernyataan pada angket

No	Pernyataan-pernyataan	S	TS
1	Saya senang mempelajari sub materi protista mirip tumbuhan dengan media pembelajaran yang digunakan oleh guru.		
2	Saya lebih mudah memahami materi yang dipelajari melalui media pembelajaran yang digunakan oleh guru.		
3	Media pembelajaran yang digunakan tidak mampu meningkatkan KPS saya.		
4	Media pembelajaran yang digunakan menjadikan saya lebih aktif dalam diskusi kelas dan kelompok.		
5	Saya sulit berinteraksi dengan teman dalam proses pembelajaran yang berlangsung.		
6	Saya termotivasi untuk mencari data/informasi dari berbagai sumber (buku, internet, dan sebagainya) untuk mengidentifikasi protista mirip tumbuhan dari media pembelajaran.		
7	Saya merasa sulit mengerjakan soal-soal di LKS dengan media pembelajaran yang digunakan oleh guru.		
8	Saya berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran.		
9	Saya tidak menyukai suasana kegiatan belajar mengajar yang diterapkan guru dengan media pembelajaran yang digunakan.		
10	Saya memperoleh wawasan/pengetahuan baru tentang sub materi protista mirip tumbuhan.		

(dimodifikasi dari Suwandi, 2012: 33).

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data

Untuk mendapatkan *N-gain* menggunakan formula Hake (dalam Lorz, 2008: 2) sebagai berikut:

$$N\text{-gain} = \frac{X-Y}{Z-Y} \times 100$$

Keterangan : X= Nilai postes
 Y= Nilai pretes
 Z= Skor maksimum

Untuk menguji hipotesis yang telah dikemukakan dalam penelitian ini diperlukan suatu analisis data untuk memperoleh kesimpulan. Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah Uji t menggunakan program SPSS 17, sebelumnya dilakukan uji prasyarat berupa:

a) Uji Normalitas Data

Uji normalitas data dilakukan menggunakan uji *Lilliefors* menggunakan bantuan program SPSS 17.

(a) Hipotesis

H_0 : Sampel berdistribusi normal

H_1 : Sampel tidak berdistribusi normal

(b) Kriteria Pengujian

Terima H_0 jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ dan tolak H_0 jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ atau terima H_0 jika $p\text{-value} > 0,05$, tolak H_0 untuk harga yang lainnya (Nurgiantoro, Gunawan, dan Marzuki, 2002:118).

b) Kesamaan Dua Varians

Apabila masing masing data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji kesamaan dua varians dengan menggunakan program SPSS 17.

(a) Hipotesis

H_0 : Kedua sampel mempunyai varians sama

H_1 : Kedua sampel mempunyai varians berbeda

(b) Kriteria Uji

- Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau probabilitasnya $> 0,05$ maka H_0 diterima
 - Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau probabilitasnya $< 0,05$ maka H_0 ditolak
- (Pratisto, 2004:13).

c) Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan uji t yang meliputi uji kesamaan dua rata-rata dan uji perbedaan dua rata-rata atau menggunakan uji U. Uji-t digunakan apabila sampel berdistribusi normal, sedangkan uji U digunakan apabila sampel tidak berdistribusi normal. Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan program SPSS 17.

a) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

(1) Hipotesis

H_0 = Rata-rata *N-gain* kedua sampel sama.

H_1 =Rata-rata *N-gain* kedua sampel tidak sama

(2) Kriteria Uji

- Jika $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima
- Jika $t_{hitung} < -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak

(Pratisto, 2004:13).

b) Uji Perbedaan dua Rata-rata

(1) Hipotesis

H_0 = rata-rata *N-gain* pada kelas eksperimen I sama dengan kelas eksperimen II.

H_1 = rata-rata *N-gain* pada kelas eksperimen I lebih tinggi
dari kelas eksperimen II.

(2) Kriteria Uji

- Jika $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima
- Jika $t_{\text{hitung}} < -t_{\text{tabel}}$ atau $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak

(Pratisto, 2004:10).

Apabila data yang diperoleh berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka dilakukan Uji U atau Uji *Mann-Whitney*.

1) Hipotesis

H_0 = Rata-rata *N-gain* kedua sampel sama

H_1 = Rata-rata *N-gain* kedua sampel tidak sama

2) Kriteria Uji

- Jika $-Z_{\text{tabel}} < Z_{\text{hitung}} < Z_{\text{tabel}}$ atau $p\text{-value} > 0,05$, maka H_0 diterima.
- Jika $Z_{\text{hitung}} < -Z_{\text{tabel}}$ atau $Z_{\text{hitung}} > Z_{\text{tabel}}$ atau $p\text{-value} < 0,05$, maka H_0 ditolak (Martono, 2010:158).

2. Pengolahan Data Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains (KPS)

Data lembar observasi keterampilan proses sains diambil selama proses pembelajaran berlangsung. Data tersebut dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menjumlahkan skor seluruh siswa.
- 2) Menentukan skor tiap indikator keterampilan proses sains dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

Keterangan : P = Skor KPS

f = Jumlah point KPS yang diperoleh

N = Jumlah total point KPS (Sudijono, 2004:40).

3) Menafsirkan atau menentukan kategori keterampilan proses sains

siswa sesuai klasifikasi pada tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Klasifikasi keterampilan proses sains

Rentang	Kategori
0 – 20	Rendah Sekali
21 – 40	Rendah
41 – 60	Sedang
61 – 80	Tinggi
81 – 100	Tinggi Sekali

Dimodifikasi dari Arikunto (2006:214).

3. Tanggapan Siswa terhadap Penerapan Media Realia dan Media Gambar

Data tanggapan siswa terhadap penerapan media pembelajaran dikumpulkan melalui penyebaran angket. Pengolahan data angket dilakukan sebagai berikut:

- 1) Menghitung skor angket pada setiap jawaban sesuai dengan ketentuan pada tabel berikut ini:

Tabel 5. Skor perjawaban angket

Sifat Pernyataan	Skor	
	1	0
Positif	S	TS
Negatif	TS	S

Keterangan: S = setuju; TS = tidak setuju (diadaptasi dari Suwandi, 2012:38).

Menghitung persentase jawaban siswa dengan rumus:

$$\% X_{in} = \frac{\sum S}{S_{maks}} \times 100\%$$

Keterangan: $\% X_{in}$ = Persentase jawaban siswa, $\sum S$ = Jumlah skor jawaban, S_{maks} = Skor maksimum yang diharapkan (dimodifikasi dari Sudjana, 2005:69).

- 2) Melakukan tabulasi data dari angket berdasarkan klasifikasi yang dibuat, untuk memberikan gambaran frekuensi dan kecenderungan dari setiap jawaban berdasarkan pernyataan yang terdaftar pada angket.

Tabel 6. Data angket tanggapan siswa terhadap media realia dan media gambar

No. Pertanyaan Angket	Pilihan Jawaban	Nomor Responden (Siswa)				Persentase
		1	2	3	dst.	
1	S					
	TS					
2	S					
	TS					
dst.	S					
	TS					

(diadaptasi dari Suwandi, 2012: 38).

- 3) Menafsirkan atau menentukan persentase tanggapan siswa terhadap penerapan media realia dan media gambar sesuai kriteria pada tabel 7.

Tabel 7. Kriteria persentase tanggapan siswa terhadap media realia dan media gambar

Persentase (%)	Kriteria
100	Semuanya
76 – 99	Sebagian besar
51 – 75	Pada umumnya
50	Setengahnya
26 – 49	Hampir setengahnya
1 – 25	Sebagian kecil
0	Tidak ada

(Hastriani, 2006:43).