

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **A. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan September, 2012 di SMP Negeri 4 Gedongtataan.

#### **B. Populasi dan Sampel**

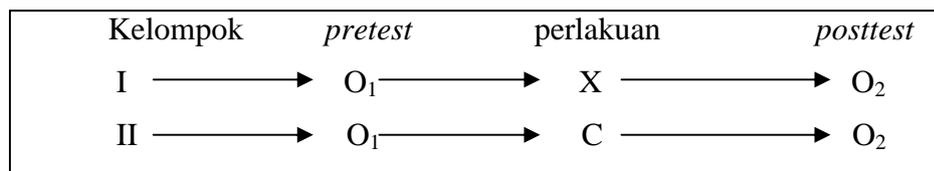
Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas VIII A – VIII D SMP Negeri 4 Gedongtataan Tahun Pelajaran 2012/2013, pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan. Kelas VIII berjumlah 4 kelas (VIII A – VIII D). Untuk kepentingan penelitian ini, sampel diambil dengan menggunakan *cluster random sampling* dengan mengambil dua kelas dari empat kelas yang ada dan diperoleh kelas VIII C sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII D sebagai kelas kontrol.

#### **C. Desain Penelitian**

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain eksperimental semu. Peneliti akan menggunakan secara utuh kelompok subyek yang telah ditentukan dan kelompok tersebut telah diorganisasikan dalam kelompok yaitu kelas-kelas. Peneliti memanipulasi perlakuan pada kelas eksperimental dan memberikan perlakuan biasa terhadap kelas kontrol. Desain eksperimental semu yang digunakan adalah desain *pretest-posttest* tak ekuivalen. Kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol menggunakan kelas VIII dengan kondisi yang homogen. Kelas eksperimen diberi perlakuan

menggunakan media alat-alat laboratorium, sedangkan kelas kontrol menggunakan media gambar. Hasil pretes dan postes pada kedua kelas subyek dibandingkan.

Struktur desain penelitian ini adalah sebagai berikut:



Keterangan: I = Kelas eksperimen; II = Kelas kontrol; O<sub>1</sub> = *Pretest*; O<sub>2</sub> = *Posttest*; X = Perlakuan media alat-alat laboratorium, C = Perlakuan media gambar. Sumber: dimodifikasi dari Sukardi (2007: 186)

Gambar 2. Desain *pretest-posttest* kelompok tak ekuivalen.

#### D. Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri atas 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 :

- Membuat surat izin penelitian pendahuluan (observasi) ke sekolah.
- Mengadakan observasi ke sekolah tempat diadakannya penelitian, untuk mendapatkan informasi tentang keadaan kelas yang akan diteliti
- Menetapkan sampel penelitian untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- Mengambil data berupa nilai akademik siswa semester genap yang akan digunakan sebagai acuan dalam pembuatan kelompok.

- e. Membuat perangkat pembelajaran yang terdiri dari Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk setiap pertemuan.
- f. Membuat instrumen evaluasi yaitu soal *pretest/postest*. Soal *pretest* diberikan pada awal pertemuan pertama, sedangkan soal *postest* diberikan pada akhir pertemuan terakhir.
- g. Melakukan uji ahli untuk soal *pretest* dan *postest*. Uji ahli soal *pretest* dan *postest* dilakukan pada bulan Juli 2012 dan hasil uji ahli menunjukkan soal *pretest* dan *postest* telah memenuhi kriteria untuk dipergunakan sebagai lembar evaluasi belajar.

## **2. Pelaksanaan Penelitian**

Mengadakan kegiatan pembelajaran yang memanfaatkan media alat-alat laboratorium untuk kelas eksperimen dan memanfaatkan media gambar untuk kelas kontrol di SMP Negeri 4 Gedongtataan. Penelitian ini direncanakan sebanyak 2 kali pertemuan, pertemuan pertama membahas struktur dan fungsi organ-organ pada tumbuhan (akar, batang, daun), pertemuan kedua membahas materi struktur dan fungsi organ-organ pada tumbuhan (bunga, buah, biji) dan proses pengangkutan pada tumbuhan, dengan langkah-langkah pembelajaran sebagai berikut:

### **Kelas Eksperimen (Pembelajaran memanfaatkan media alat-alat laboratorium)**

#### **a. Kegiatan awal**

1) Siswa diberikan *pretes* oleh guru untuk pertemuan pertama.

2) Guru memberikan **apersepsi** :

(Pertemuan I) : guru menggali pengetahuan awal siswa dengan bertanya tentang jaringan epidermis, jaringan parenkim, jaringan berkas pengangkut

(Pertemuan II) : guru menggali pengetahuan awal siswa dengan bertanya, bagaimana air dari dalam tanah dapat naik sampai ke daun?

3) Guru memberikan **motivasi** :

(Pertemuan I) : dengan memberitahu perbedaan dan manfaat dari batang dikotil dan monokotil

(Pertemuan II) : dengan menunjukkan bunga mawar dan buah jeruk, kemudian mengajarkan kepada siswa cara perkembangbiakan bunga mawar dan buah jeruk

#### **b. Kegiatan inti**

1) Siswa dibagi ke dalam 6 kelompok. Satu kelompok terdiri dari 6-7 siswa (pembagian kelompok dilakukan pada hari sebelumnya).

2) Siswa memperhatikan sekilas demonstrasi guru tentang pemanfaatan media alat-alat laboratorium.

- 3) Siswa mendapat Lembar Penuntun Praktikum (LPP) yang dibagikan oleh guru.  
(Pertemuan I) : struktur dan fungsi organ-organ pada tumbuhan  
(akar, batang, daun)  
(Pertemuan II) : struktur dan fungsi organ-organ pada tumbuhan  
(bunga, buah, biji) dan proses pengangkutan pada tumbuhan
- 4) Siswa melakukan diskusi kelompok untuk menemukan jawaban dari permasalahan yang ada di dalam LPP dengan bantuan media alat-alat laboratorium.
- 5) Siswa dipersilahkan untuk mempresentasikan hasil diskusi dari permasalahan yang ada di dalam LPP.
- 6) Guru membahas masalah-masalah yang ada di dalam LPP yang belum dapat ditemukan oleh siswa.

**c. Penutup**

- 1) Siswa dibimbing oleh guru untuk menarik kesimpulan.
- 2) Guru mengadakan *postes* untuk pertemuan kedua.
- 3) Guru memberi informasi tentang materi yang akan dibahas pertemuan selanjutnya

**Kelas Kontrol (Pembelajaran memanfaatkan media gambar)**

**a. Kegiatan awal**

- 1) Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam.
- 2) Siswa diberikan *pretest* oleh guru untuk pertemuan pertama.

3) Guru memberikan **apersepsi**

(Pertemuan I) : guru menggali pengetahuan awal siswa dengan bertanya tentang jaringan epidermis, jaringan parenkim, jaringan berkas pengangkut

(Pertemuan II) : guru menggali pengetahuan awal siswa dengan bertanya, bagaimana air dari dalam tanah dapat naik sampai ke daun?

4) Guru memberikan **motivasi** :

( Pertemuan I) : dengan memberitahu perbedaan dan manfaat dari batang dikotil dan monokotil

(Pertemuan II) : dengan menunjukkan bunga mawar dan buah jeruk, kemudian mengajarkan kepada siswa cara perkembangbiakan bunga mawar dan buah jeruk

**b. Kegiatan Inti**

1) Guru menjelaskan materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan.

Pertemuan pertama membahas mengenai struktur dan fungsi organ-organ pada tumbuhan (akar, batang, daun). Pertemuan kedua membahas struktur dan fungsi organ-organ pada tumbuhan (bunga, buah, biji) dan proses pengangkutan pada tumbuhan.

2) Siswa dibagi ke dalam 6 kelompok. Satu kelompok terdiri dari 6-7 siswa.

- 3) Guru membagikan LKS kepada setiap kelompok, kemudian siswa mengerjakan LKS tersebut dengan cara berdiskusi dengan media gambar.
- 4) Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok.
- 5) Siswa diberi kesempatan untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami.
- 6) Guru mengadakan penguatan dengan menjelaskan materi yang belum dipahami oleh siswa.

### c. Penutup

- 1) Siswa dibimbing oleh guru untuk menarik kesimpulan setiap pertemuan.
- 2) Guru mengadakan *postest* untuk pertemuan terakhir
- 3) Guru memberikan informasi tentang materi yang akan dibahas pertemuan selanjutnya

## E. Jenis dan Teknik Pengambilan Data

### 1. Jenis Data

#### a) Data Kuantitatif

Data kuantitatif yaitu berupa data penguasaan materi yang diperoleh dari nilai *pretest* dan *postest* pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan. Kemudian dihitung selisih antara nilai *pretest* dengan *postest*. Kemudian dihitung selisih antara nilai *pretest* dengan *postest*. Nilai selisih tersebut disebut sebagai *N-gain*, lalu dianalisis secara statistik

### b) Data Kualitatif

Data kualitatif berupa data aktivitas belajar siswa yang relevan dengan media pembelajaran alat-alat laboratorium dan angket tanggapan siswa terhadap media pembelajaran alat-alat laboratorium.

## 2. Teknik Pengambilan Data

Teknik pengambilan data pada penelitian ini adalah:

### a. *Pretes* dan *Postes*

Data penguasaan materi berupa nilai *pretes* dan *postes*. Nilai *pretes* diambil pada pertemuan pertama setiap kelas, baik eksperimen maupun kontrol, sedangkan nilai *postes* diambil di akhir pembelajaran pada pertemuan kedua setiap kelas, baik eksperimen maupun kontrol dengan bentuk dan jumlah soal yang sama. Soal tes berbentuk pilihan jamak.

Teknik penskoran nilai *pretes* dan *postes* yaitu :

$$S = \frac{R}{N} \times 100$$

Keterangan : S = nilai yang diharapkan (dicari); R = jumlah skor dari item atau soal yang dijawab benar; N = jumlah skor maksimum dari tes tersebut (Purwanto, 2008 : 112).

### b. Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Lembar observasi aktivitas siswa berisi semua aspek kegiatan yang diamati pada saat proses pembelajaran. Setiap siswa diamati poin kegiatan yang dilakukan dengan cara memberi tanda ( ) pada lembar observasi sesuai dengan aspek yang telah ditentukan. Aspek yang diamati yaitu: mengamati hasil temuan baik pada preparat maupun

gambar, merumuskan ide/gagasan berdasarkan permasalahan yang ada dari hasil pengamatan, bertukar informasi.

c. **Angket Tanggapan Siswa**

Angket ini berisi pendapat siswa tentang media pembelajaran alat-alat laboratorium yang telah dilaksanakan. Angket ini berupa 6 pernyataan, terdiri dari 3 pernyataan positif dan 3 pernyataan negatif. Setiap siswa memilih jawaban yang menurut mereka sesuai dengan pendapat mereka pada lembar angket yang telah diberikan. Angket tanggapan siswa ini memiliki 2 pilihan jawaban yaitu setuju dan tidak setuju.

**F. Teknik Analisis Data**

**a) Data Kuantitatif**

Data penelitian berupa nilai pretes, postes, dan *N-gain*. Untuk mendapatkan *N-gain* (*g*) menggunakan rumus Hake (1999: 1)

$$N-gain = \frac{\bar{S}p - \bar{S}p}{\bar{S}m - \bar{S}p}$$

Keterangan :  $\bar{S}post$  = rata-rata nilai postes siswa ;  $\bar{S}pre$  = rata-rata nilai pretes siswa;  $\bar{S}max$  = skor maksimal.

Kriteria *N-gain* :  $g \geq 0,7$  = Tinggi  
 $0,7 > g > 0,3$  = Sedang  
 $g < 0,3$  = Rendah

Sedangkan untuk mengukur persen (%) peningkatan (%g) penguasaan materi oleh siswa digunakan rumus sebagai berikut.

$$\% \text{ Peningkatan} = \frac{\text{Skor akhir} - \text{Skor awal}}{\text{Skor maksimum} - \text{Skor awal}} \times 100\%$$

Kriteria % peningkatan penguasaan materi oleh siswa.

$\%g \geq 70$  = Tinggi

$70 > \%g > 30$  = Sedang

$\%g \leq 30$  = Rendah

(dimodifikasi dari Hake, 1999:1).

Pada kelompok eksperimen dan kontrol dianalisis menggunakan uji t dengan program SPSS versi 17, yang sebelumnya dilakukan uji prasyarat berupa:

### 1. Uji normalitas data

Uji normalitas data dihitung menggunakan uji *Lilliefors* dengan menggunakan *software* SPSS versi 17.

#### a. Rumusan hipotesis

$H_0$  = data berdistribusi normal

$H_1$  = data tidak berdistribusi normal

#### b. Kriteria pengujian

Terima  $H_0$  jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$  atau  $p\text{-value} > 0,05$ , tolak  $H_0$  untuk harga yang lainnya (Sudjana, 2005: 467).

### 2. Kesamaan Dua Varian

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

a. Hipotesis

$H_0$  : Kedua sampel mempunyai varians sama

$H_1$  : Kedua sampel mempunyai varians berbeda

3. 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

(Sudjana, 2005: 249).

### 1. Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan uji kesamaan dua rata-rata dan uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan program SPSS versi 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

(Sudjana, 2005: 239-240).

b. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

1) Hipotesis

$H_0$  = Rata-rata *N-gain* pada kelompok eksperimen sama dengan kelompok kontrol.

$H_1$  = Rata-rata *N-gain* pada kelompok eksperimen lebih tinggi dari kelompok kontrol.

## 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 dalam Fatimatuzzahra, 2011: 38)

Jika datanya tidak normal dan tidak homogen maka digunakan uji

*Mann-Whitney U* (uji U) :

## 1. Uji Hipotesis dengan uji U

## 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  $Z_{\text{hitung}} > Z_{\text{tabel}}$ , maka  $H_0$  ditolak
- (Martono, 2010:158)

## a) Data Kualitatif

## 1. Pengolahan Data Aktivitas belajar siswa

Data aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran berlangsung merupakan data yang diambil melalui observasi. Data tersebut dianalisis dengan menggunakan indeks aktivitas siswa.

Tabel 2. Lembar observasi aktivitas siswa

No	Nama	Aspek yang diamati								
		A			B			C		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
1										
2										
3										
dst..										
$\Sigma X$										
$\bar{X}$										

Berilah tanda *checklist* ( ) pada setiap item yang sesuai (dimodifikasi dari Carolina, 2010: 29)

### Keterangan kriteria penilaian aktivitas siswa:

#### A. Aktivitas mengamati (*visual activities*)

1. Melakukan pengamatan, tetapi tidak mengarah pada permasalahan pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan.
2. Melakukan pengamatan yang mengarah dan sesuai dengan permasalahan pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan.
3. Melakukan pengamatan yang mengarah dan sesuai dengan permasalahan pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan, serta mampu menjawab pertanyaan LPP berdasarkan hasil pengamatan.

#### B. Merumuskan ide/gagasan berdasarkan permasalahan yang ada dari hasil pengamatan (*oral activities, visual activities*)

1. Tidak merumuskan ide/gagasan (diam saja).
2. Merumuskan ide/gagasan namun tidak sesuai dengan pembahasan pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan.
3. Merumuskan ide/gagasan sesuai dengan pembahasan pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan.

C. Bertukar informasi (*oral activities*)

1. Tidak berkomunikasi secara lisan/tulisan dalam bertukar pendapat dengan anggota kelompok (diam saja).
2. Berkomunikasi secara lisan/tulisan dengan anggota kelompok tetapi tidak sesuai dengan permasalahan struktur dan fungsi jaringan tumbuhan dalam LPP.
3. Berkomunikasi secara lisan/tulisan dalam bertukar pendapat untuk memecahkan permasalahan pada LPP pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan.

- 1) Menghitung persentase aktivitas menggunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} \times 100 \%$$

Ket:  $\bar{X}$  = Rata-rata skor aktivitas siswa

$\sum x_i$  = Jumlah skor aktivitas yang diperoleh

N = Jumlah skor aktivitas maksimum

(Sudjana, 2005 : 69)

- 2) Menafsirkan atau menentukan kategori Indeks Aktivitas Siswa

Tabel 3. Klasifikasi persentase aktivitas siswa

Kategori indeks Aktivitas Siswa (%)	Interpretasi
0,00 – 29,99	Sangat Rendah
30,00 – 54,99	Rendah
55,00 – 74,99	Sedang
75,00 – 89,99	Tinggi
90,00 – 100,00	Sangat Tinggi

Dimodifikasi dari Hake (dalam Belina, 2008:37)

## 2. Pengolahan Data Angket Tanggapan Siswa Kelas Eksperimen Terhadap Pemanfaatan Media Pembelajaran Alat-alat Laboratorium

Data tanggapan siswa terhadap pembelajaran memanfaatkan media alat-alat laboratorium dikumpulkan melalui penyebaran angket. Angket tanggapan berisi 6 pernyataan yang terdiri dari 3 pernyataan positif dan 3 pernyataan negatif. Pengolahan data angket dilakukan sebagai berikut:

### a. Skor angket

Tabel 4. Skor per soal angket

No. Soal	Skor per soal angket	
	1	0
1.(+)	S	TS
2.(+)	S	TS
3.(-)	TS	S
4.(+)	S	TS
5.(-)	TS	S
6.(-)	TS	S

### b. Tabel 5. Penskoran angket tanggapan siswa kelas eksperimen pada pembelajaran media alat-alat laboratorium

No responden (siswa)	Skor angket per item soal					
	No. soal (1)		No. soal (2)		Dst ...	
	0	1	0	1	0	1
1.						
2.						
dst.						
Jumlah skor tiap soal						

Sumber: dimodifikasi dari Rahayu (2010: 30)

- c. Menghitung persentase skor angket dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

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

- d. Melakukan tabulasi data temuan pada angket berdasarkan klasifikasi yang dibuat, bertujuan untuk memberikan gambaran frekuensi dan kecenderungan dari setiap jawaban berdasarkan pernyataan angket.

Tabel 6. Tabulasi data angket tanggapan siswa kelas eksperimen terhadap pemanfaatan media alat-alat laboratorium

No. pertanyaan Angket	Pilihan Jawaban	Nomor Responden (siswa)						Persentase (%)
		1	2	3	4	5	dst	
1.	S							
	TS							
2.	S							
	TS							
... dst.	S							
	TS							

Sumber: dimodifikasi dari Rahayu (2010: 31)

- e. Menafsirkan persentase angket untuk mengetahui tanggapan siswa yang pembelajarannya memanfaatkan media alat-alat laboratorium.

Tabel 7. Tafsiran persentase jawaban angket

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

Sumber: Hendro (dalam Hastriani, 2006: 45)