

III. METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Mei semester genap di SMA Negeri 07 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2011/2012.

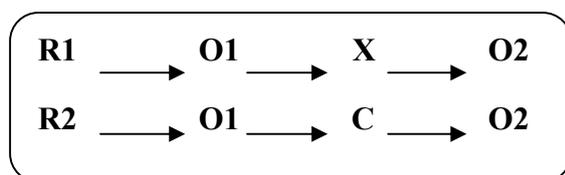
B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas XI semester genap SMA Negeri 07 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2011/2012. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*. Sampel tersebut adalah siswa kelas XI₄ sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 40 siswa dan siswa kelas XI₁ sebagai kelas kontrol yang berjumlah 40 siswa. *Cluster random sampling* digunakan jika populasi tidak terdiri dari individu-individu melainkan terdiri dari kelompok-kelompok individu misalnya kelas (Zuriah, 2007:124).

C. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah desain pretes-postes tak ekuivalen. Kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan

menggunakan model kooperatif tipe TAI, sedang kelas kontrol menggunakan metode ceramah. Kedua kelas mendapatkan soal tes yang sama, yaitu pretes dan postes. Hasil pretes dan postes pada kedua kelompok kelas ini dibandingkan.



Keterangan:

R₁ = Kelas eksperimen dengan model TAI

R₂ = Kelas kontrol dengan menggunakan metode ceramah

O₁ = Pretes

O₂ = Postes

X = Perlakuan eksperimen dengan model pembelajaran TAI

C = Perlakuan kontrol dengan menggunakan metode ceramah

Gambar 3. Desain pretes-postes tak ekuivalen (modifikasi Sugiyono, 2009:76)

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:

1. Membuat surat izin penelitian pendahuluan ke sekolah tempat diadakannya penelitian.
2. Mengadakan observasi ke sekolah tempat diadakannya penelitian untuk mendapatkan informasi tentang keadaan kelas yang akan diteliti.
3. Menetapkan sampel penelitian kelas eksperimen dan kelas kontrol.
4. Membuat perangkat pembelajaran yang terdiri dari Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kerja Siswa (LKS).

5. Membuat instrumen evaluasi yaitu soal pretes/postes serta lembar observasi aktivitas siswa.
6. Melakukan uji ahli pada tiap butir soal yang akan digunakan pada pretes/postes.
7. Membentuk kelompok diskusi bersifat heterogen pada kelas eksperimen berdasarkan nilai akademik siswa, dua siswa dengan nilai tinggi, satu siswa dengan nilai sedang, dan dua siswa dengan nilai yang rendah. Setiap kelompok terdiri dari lima sampai enam orang siswa (Lie, 2004:42). Nilai akademik yang digunakan berdasarkan nilai dari dokumentasi pada guru kelas.

2. Pelaksanaan Penelitian

Mengadakan kegiatan pembelajaran untuk mengukur penguasaan konsep dan aktivitas belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI untuk kelas eksperimen dan untuk kelas kontrol menggunakan metode ceramah. Penelitian ini direncanakan sebanyak 3 kali pertemuan. Pertemuan I membahas sub materi organ-organ pada sistem pernapasan manusia dan mekanisme pernapasan pada manusia, Pertemuan II membahas sub materi volume dan kapasitas paru-paru serta gangguan/kelainan pada sistem pernapasan manusia, pertemuan III membahas sistem pernapasan hewan vertebrata (misalnya burung dan ikan). Langkah – langkah pada pembelajarannya adalah sebagai berikut:

Kelas Eksperimen

Kegiatan Pendahuluan

1. Siswa mengerjakan pretes pada pertemuan I untuk materi organ-organ pada sistem pernapasan pada manusia dan hewan vertebrata, mekanisme pernapasan pada manusia, volume dan kapasitas paru-paru, serta gangguan/kelainan pada sistem pernapasan pada manusia.

2. Siswa mendengarkan guru membacakan tujuan pembelajaran.

3. Siswa menjawab apersepsi yang diberikan guru:

Pertemuan I: “Coba kalian tarik napas lalu hembuskan, apa yang kalian lakukan tadi adalah bernapas. Taukah kalian organ apa saja yang terlibat pada sistem pernapasan?”

Pertemuan II: “Perluakah kalian menutup hidung ketika melintasi jalan yang berdebu?”

Pertemuan III “ Pernahkah kalian melihat burung terbang?

Apakah ketika burung terbang tetap bernapas? Organ apa saja yang terlibat pada sistem pernapasannya?”

4. Siswa mendengarkan motivasi yang diberikan guru:

Pertemuan I: “Setiap saat kita bernapas, dalam keadaan tidak sadar pun kita tetap bernapas, karena dengan bernapas kita memperoleh oksigen yang digunakan untuk melakukan oksidasi makanan sehingga kita bisa mendapatkan energi untuk melakukan semua aktivitas. Apabila terjadi gangguan dalam sistem pernapasan kita, maka dapat mengganggu sistem kerja tubuh yang

lainnya. Untuk itu penting bagi kita mempelajari tentang sistem pernapasan pada tubuh kita agar dapat melakukan semua aktivitas, salah satunya belajar. Siap belajar hari ini?”

Pertemuan II: “Siapa yang belum pernah terkena flu? Flu atau influenza disebabkan infeksi virus pada saluran pernapasan.

Selain flu masih ada beberapa penyakit pada sistem pernapasan yang perlu kita waspadi. Hari ini kita akan membahas penyakit pada sistem pernapasan tersebut”.

Pertemuan III: “Kalian pasti pernah melihat burung, organ pernapasannya berbeda dengan manusia. Burung memiliki organ yang khas pada sistem pernapasannya yakni memiliki pundi-pundi udara. Pertemuan kali ini kita akan membahas keunikan tersebut”.

5. Siswa mendengarkan penjelasan langkah – langkah model pembelajaran kooperatif tipe TAI yang akan digunakan dalam proses pembelajaran.
6. Siswa dibagi kedalam beberapa kelompok heterogen berdasarkan nilai dokumentasi guru. Siswa kelas XI₄ berjumlah 40 siswa yang akan dibagi kedalam 8 kelompok. Siswa diminta duduk dalam kelompoknya masing-masing.

Kegiatan Inti

1. Siswa diberi LKS (Lembar Kerja Siswa) yang berisi ringkasan materi tentang organ-organ dan mekanisme pernapasan pada manusia (pertemuan I), volume dan kapasitas paru – paru serta

gangguan/kelainan pada sistem pernapasan manusia (pertemuan II), sistem pernapasan pada hewan (pertemuan III), dan soal latihan sebagai bahan diskusi. Siswa membaca lembar materi dalam kelompok masing-masing, mereka melakukan tugas individual yang berupa kegiatan mengerjakan soal latihan dengan tetap berada dalam kelompoknya.

2. LKS yang telah dikerjakan kemudian dikoreksi dengan bertukar lembar LKS antar kelompok yang berbeda. Ketua kelompok memimpin anggota kelompoknya untuk mengoreksi LKS kelompok lain berdasarkan buku literatur. Pada tahap ini terjadi kerja sama antara anggota kelompok, pemahaman tiap anggota kelompok dalam memahami materi pelajaran akan menjadi tanggung jawab kelompok. Jika kelompok mempunyai jawaban yang berbeda maka akan menjadi bahan diskusi untuk mencari jawaban yang benar. Siswa dapat meminta bantuan dengan teman satu kelompok atau guru jika mengalami kesulitan. Pada tahap ini guru hanya sebagai fasilitator dan memberikan bantuan jika siswa mengalami kesulitan.
3. Setelah LKS dikoreksi, ketua kelompok mengumpulkan LKS anggota kelompoknya untuk dikumpulkan kepada guru. LKS ini akan dipakai guru untuk melihat siswa yang belum menguasai materi pelajaran yang diberikan. Dari setiap kelompok heterogen yang belum menguasai materi pelajaran akan dikelompokkan menjadi kelompok homogen. Siswa yang masuk kedalam

kelompok homogen yakni siswa yang tidak dapat menjawab dengan tepat pada soal nomor tertentu. Siswa tersebut akan dibimbing oleh siswa lain yang dapat menjawab dengan tepat soal tersebut. Jika penjelasannya masih kurang maka akan ditegaskan lagi oleh guru. Siswa yang telah menguasai materi pelajaran dapat melanjutkan membaca materi berikutnya.

Kegiatan Penutup

1. Beberapa siswa diminta membuat kesimpulan dalam setiap pertemuan untuk mengetahui penguasaan konsepnya.
2. Setelah semua siswa memahami materi pelajaran yang telah diberikan maka guru akan memberikan evaluasi yang berupa tes akhir (postes) pada pertemuan III yang dikerjakan siswa secara individu, soal yang digunakan sama dengan tes awal (pretes).
3. Setelah dilaksanakan tes formatif maka dilakukan penilaian kelompok. Penilaian berdasarkan prestasi belajar yang dicapai anggota kelompoknya. Penilaian ini akan menjadi motivator siswa untuk mendapatkan nilai yang lebih baik.

Kelas Kontrol

Kegiatan Pendahuluan

1. Siswa mengerjakan pretes pada pertemuan I untuk materi organ-organ pada sistem pernapasan manusia dan hewan vertebrata, mekanisme pernapasan pada manusia, volume dan kapasitas paru-

paru serta gangguan/kelainan pada sistem pernapasan pada manusia. Pretes ini digunakan untuk memperoleh skor awalnya

2. Siswa mendengarkan guru membacakan tujuan pembelajaran.

3. Siswa menjawab apersepsi yang diberikan guru:

Pertemuan I: “Coba kalian tarik napas lalu hembuskan, apa yang kalian lakukan tadi adalah bernapas. Taukah kalian organ apa saja yang terlibat pada sistem pernapasan?”

Pertemuan II: “Perluakah kalian menutup hidung ketika melintasi jalan yang berdebu?”

Pertemuan III: “Pernahkah kalian melihat burung terbang?”

Apakah ketika burung terbang tetap bernapas? Organ apa saja yang terlibat pada sistem pernapasannya?”

4. Siswa mendengarkan motivasi yang diberikan guru:

Pertemuan I: “Setiap saat kita bernapas, dalam keadaan tidak sadarpun kita tetap bernapas, karena dengan bernapas kita memperoleh oksigen yang digunakan untuk melakukan oksidasi makanan sehingga kita bisa mendapatkan energi untuk melakukan semua aktivitas. Apabila terjadi gangguan dalam sistem pernapasan kita, maka dapat mengganggu sistem kerja tubuh yang lainnya. Untuk itu penting bagi kita mempelajari tentang sistem pernapasan pada tubuh kita agar dapat melakukan semua aktivitas, salah satunya belajar. Siap belajar hari ini?”

Pertemuan II: “Siapa yang belum pernah terkena flu? Flu atau influenza disebabkan infeksi virus pada saluran pernapasan.

Selain flu masih ada beberapa penyakit pada sistem pernapasan yang perlu kita waspadai. Hari ini kita akan membahas penyakit pada sistem pernapasan tersebut”.

Pertemuan III: “Kalian pasti pernah melihat burung, organ pernapasannya berbeda dengan manusia. Burung memiliki organ yang khas pada sistem pernapasannya yakni memiliki pundi-pundi udara. Pertemuan kali ini kita akan membahas keunikan tersebut”.

Kegiatan Inti

1. Siswa mendengarkan guru menyajikan materi tentang organ-organ dan mekanisme pernapasan pada manusia (pertemuan I), volume dan kapasitas paru-paru serta gangguan/kelainan pada sistem pernapasan manusia (pertemuan II), sistem pernapasan pada hewan (pertemuan III).
2. Siswa diberi tugas untuk materi organ-organ dan mekanisme pernapasan pada manusia (pertemuan I), volume dan kapasitas paru – paru serta gangguan/kelainan pada sistem pernapasan manusia (pertemuan II), sistem pernapasan pada hewan (pertemuan III) yang dikerjakan secara individu.

Kegiatan Penutup

1. Beberapa siswa diminta guru untuk membuat kesimpulan setiap pertemuan untuk mengetahui penguasaan konsepnya.
2. Setelah semua siswa memahami materi pelajaran yang telah diberikan maka guru akan memberikan evaluasi yang berupa tes

akhir (postes) pada pertemuan ke III yang dikerjakan siswa secara individu, soal yang digunakan sama dengan soal tes awal (pretes).

E. Jenis Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

Jenis dan teknik pengambilan data pada penelitian ini adalah:

1. Jenis Penelitian

Data penelitian berupa data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif adalah penguasaan konsep siswa materi Sistem Pernapasan yang diperoleh dari nilai pretes dan postes. Nilai pretes diambil pada awal pertemuan I sedang nilai postes diambil pada akhir pertemuan III.

Data kualitatif adalah data yang diperoleh dari hasil observasi terhadap aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini sebagai berikut:

a) Pretes dan Postes

Data penguasaan konsep siswa berupa nilai pretes diambil pada pertemuan ke I dan postes diambil pada pertemuan ke III. Bentuk soal yang diberikan adalah berupa soal esei. Teknik penskoran nilai pretes dan postes yaitu:

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

Keterangan:

S = Nilai yang diharapkan (dicari)

R = jumlah skor soal yang dijawab benar

N = jumlah skor maksimum dari tes tersebut

(Purwanto, 2008:112)

b) Lembar Observasi Aktivitas Belajar 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 (\checkmark) pada lembar observasi sesuai dengan aspek yang akan diamati.

F. Teknik Analisis Data

1. Data Penguasaan Konsep

Penguasaan konsep ditinjau berdasarkan perbandingan nilai gain yang dinormalisasi (*N-gain*), antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Gain yang dinormalisasi (*N-gain*) dapat dihitung dengan formula Hake (Loranz, 2008:3) sebagai berikut:

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

Keterangan : X = Nilai rata-rata postes
 Y = Nilai rata-rata pretes
 Z = Skor maksimal

Tabel 3. Kriteria *N-gain* yang diperoleh siswa

Nilai rata-rata <i>N-gain</i> (g)	Kriteria
$g > 70$	Tinggi
$30 < g \leq 70$	Sedang
$g < 30$	Rendah

Dimodifikasi dari Hake (dalam Loranz, 2008:3)

2. Data Aktivitas Siswa

Data aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung merupakan data yang diambil melalui observasi. Berikut ini merupakan rancangan

lembar observasi yang akan diamati pada pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran TAI yaitu:

Tabel 4. Lembar Observasi Aktivitas Siswa

No	Nama	Aspek yang diamati														
		A			B			C			D			E		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1																
2																
3																
4																
5																
	$\sum X_i$															
	X_i															

Keterangan:

A. Mengerjakan LKS

1. Siswa tidak mengerjakan LKS karena tidak memahami materi pembelajaran.
2. Siswa mengerjakan LKS tapi belum tepat, tidak sesuai dengan printas pada LKS, dan masih minta bantuan siswa lain.
3. Siswa mengerjakan LKS dengan tepat, sesuai perintah pada LKS, dan mampu mengerjakan sendiri.

B. Mendiskusikan jawaban LKS

1. Tidak berdiskusi karena tidak mengerti materi pembelajaran, malas.
2. Kurang serius dalam berdiskusi karena masih sering bermain-main.
3. Serius dalam berdiskusi karena ingin memecahkan masalah yang ada.

C. Membimbing teman satu kelompok

1. Siswa tidak mampu membimbing teman satu kelompok karena tidak menguasai materi pelajaran.
2. Siswa kurang mampu membimbing dengan baik teman satu kelompok karena masih ada materi yang sulit dipahami sehingga kurang menguasai materi pelajaran.
3. Siswa mampu membimbing dengan baik teman satu kelompok karena telah menguasai materi pelajaran.

D. Bertukar informasi

1. Siswa tidak berkomunikasi untuk bertukar informasi/pendapat dengan teman satu kelompok (diam saja).
2. Siswa berkomunikasi dalam bertukar informasi/pendapat dengan teman satu kelompok tetapi tidak sesuai dengan permasalahan dalam LKS.

3. Siswa berkomunikasi dalam bertukar informasi/pendapat dengan teman satu kelompok sesuai dengan permasalahan pada LKS.

E. Menguasai materi pelajaran

1. Siswa tidak menguasai materi pembelajaran sehingga masih banyak pertanyaan yang tidak dapat dikerjakan maka dari itu masuk kedalam kelompok homogen.
2. Siswa kurang menguasai materi pembelajaran sehingga masih ada beberapa pertanyaan yang tidak dapat dikerjakan maka dari itu masuk juga kedalam kelompok homogen.
3. Siswa menguasai materi pembelajaran sehingga semua pertanyaan dapat dikerjakan.

Data lembar observasi kemudian dianalisis dengan menggunakan persentase aktivitas siswa. Langkah-langkah yang dilakukan yaitu menghitung rata-rata skor aktivitas dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

\bar{x} = Rata-rata skor aktivitas siswa

$\sum x_i$ = Jumlah skor yang diperoleh

n = Jumlah skor maksimum

(Sudjana, 2002:69)

Untuk menafsirkan atau menentukan kategori persentase aktivitas siswa sesuai klasifikasi pada Tabel 2.

Data penelitian yang berupa nilai pretes, postes, dan *N-gain* pada kelompok kontrol dan eksperimen dianalisis menggunakan uji t dengan program SPSS 17, yang sebelumnya dilakukan uji prasyarat berupa:

a. Uji normalitas data

Uji normalitas data dilakukan menggunakan uji *lilliefors* dengan program SPSS versi 17.

1. Hipotesis

H_0 : Sampel berdistribusi normal

H_1 : Sampel tidak berdistribusi normal

2. Kriteria Pengujian

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

b. Kesamaan dua varian

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

1. Hipotesis

H_0 : Kedua sampel mempunyai varians sama

H_1 : Kedua sampel mempunyai varians berbeda

2. 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, 2004:18).

c. Pengujian hipotesis

Setelah data dinyatakan normal dan homogen, berikutnya data diuji dengan pengujian hipotesis. Untuk pengujian hipotesis digunakan uji kesamaan dua rata-rata dan uji perbedaan dua rata-rata, kemudian data dimasukkan dalam uji t_1 untuk uji kesamaan dua rata-rata, dan t_2 untuk uji perbedaan dua rata-rata.

1. 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 $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima
- Jika $t_{\text{hitung}} < -t_{\text{tabel}}$ atau $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak
(Pratisto, 2004:12)

2. 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, 2004:10)

3. Uji hipotesis dengan uji *Mann-Whitney U*

1. Hipotesis

H_0 = Rata-rata nilai pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sama

H_1 = Rata-rata nilai pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak sama

2. Kriteria Uji

H_0 ditolak jika $\text{sig} < 0,05$ dalam hal lainnya H_0 diterima
(Pidekso, 2009:166)