

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Belajar pada hakekatnya merupakan proses kegiatan secara berkelanjutan dalam rangka perubahan perilaku siswa secara konstruktif. Hal ini sejalan dengan Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003 yang menyatakan, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan dan akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Nanang & Cucu, 2012: 20).

Berdasarkan undang-undang mengenai sistem pendidikan nasional di atas, maka pemerintah membuat kurikulum yang sesuai dengan tujuan pendidikan nasional. Kurikulum tingkat satuan pendidikan jenjang pendidikan dasar dan menengah dikembangkan oleh sekolah dan komite sekolah berpedoman pada standar kompetensi lulusan dan standar isi serta panduan penyusunan kurikulum yang dibuat Badan Standar Nasional Pendidikan (Hidayat, 2010: 194).

Belajar IPA khususnya biologi berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip

akan tetapi siswa melakukan suatu proses penemuan. Materi mata pelajaran biologi di sekolah seringkali tidak membuat siswa puas apalagi bila dikaitkan dengan pemahaman siswa terhadap substansi pelajaran biologi itu sendiri (Mewengkang, dkk. 2012: 1).

Berdasarkan hasil studi pendahuluan tanggal 17 Januari 2013, nilai rata-rata siswa 65. Nilai tersebut masih di bawah nilai KKM yaitu 70. Dari hasil wawancara dengan guru, model pembelajaran yang sering digunakan oleh guru adalah model jigsaw dan NHT. Tetapi guru merasa kesulitan untuk menyesuaikan antara model dengan materi pembelajaran terutama sub materi alat indera karena materi ini sulit dimengerti, di dalamnya banyak terdapat kata-kata ilmiah dan proses-proses yang tak dapat dilihat dengan kasat mata. Berdasarkan permasalahan itu, maka peneliti menawarkan model pembelajaran POE dan *Reciprocal Teaching* agar dapat meningkatkan hasil belajar siswa, selain itu dapat mengembangkan cara berpikir siswa agar tidak selalu tergantung pada guru di sekolah.

Dalam meningkatkan kualitas pembelajaran biologi, akhir-akhir ini para ahli mengembangkan berbagai model pembelajaran yang dilandasi pandangan konstruktivisme dari Peaget (1960). Penelitian-penelitian Peaget meliputi konstruksi pengetahuan personal melalui interaksi individual dengan lingkungan (Dahar, 2006: 152). Model pembelajaran berbasis konstruktivisme yang dapat digunakan untuk mengkonstruksi pengetahuan siswa diantaranya yaitu model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) dan *Reciprocal Teaching*.

POE (*Predict-Observe-Explain*) adalah salah satu strategi yang dapat dilakukan untuk memperoleh dan meningkatkan pengetahuan siswa dalam pembelajaran (Istiana, dkk. 2012: 2). Menurut Mabout dan Treagust (2006) mengkonstruksi pengetahuan yang paling memungkinkan adalah melakukan eksperimen dengan urutan POE, karena memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya berdasarkan pada pengalaman yang dimilikinya, baik yang lama maupun yang baru (Boedi, dkk. 2007: 248).

Reciprocal Teaching adalah pendekatan konstruktivis yang didasarkan pada prinsip-prinsip membuat pertanyaan, membuat rangkuman, mengklarifikasi dan melakukan prediksi pertanyaan lanjutan dari masalah yang telah dianalisis sebelumnya. Kelebihan dari model *reciprocal teaching* dalam proses pembelajaran yaitu dapat meningkatkan hasil belajar dan melatih kemandirian siswa dalam belajar (Mansyur, 2011: 96).

Pada sub materi Alat Indera, terdapat beberapa istilah yang kadang menyulitkan siswa dalam mempelajarinya. Selain itu, siswa seringkali kurang begitu mengerti secara mendalam apa yang ada di balik pernyataan-pernyataan dalam materi tersebut. Di dalam tubuh manusia terdapat bermacam-macam reseptor untuk mengetahui rangsangan-rangsangan dari luar atau disebut juga *eksteroreseptor*. Eksteroreseptor sering disebut sebagai alat indera. Ada lima macam alat indera pada tubuh manusia, yaitu indera penglihat, indera pendengar, indera peraba dan perasa, indera pencium dan indera pengecap (Pratiwi, 2006 : 201). Dengan pembelajaran POE dan *Reciprocal Teaching*

ini, diharapkan siswa mendapatkan pemahaman materi dan pengalaman belajar yang lebih konkrit.

Berdasarkan uraian yang dijelaskan di atas, maka perlu diadakan penelitian yang berjudul: “Perbandingan Hasil Belajar Siswa yang Menggunakan Model Pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) dengan *Reciprocal Teaching* Pada Sub Materi Alat Indera”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana gambaran proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) dan *Reciprocal Teaching*?
2. Bagaimana hasil belajar siswa pada pembelajaran sub materi Alat Indera dengan menggunakan model POE (*Predict-Observe-Explain*)?
3. Bagaimana hasil belajar siswa pada pembelajaran sub materi Alat Indera dengan menggunakan model *Reciprocal Teaching*?
4. Bagaimana perbandingan hasil belajar siswa pada pembelajaran sub materi Alat Indera yang menggunakan model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) dengan *Reciprocal Teaching*?

C. Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya pembahasan agar permasalahan lebih terarah, ada beberapa batasan masalah yaitu :

1. Penelitian ini dilakukan terhadap dua kelas di Madrasah Aliyah kelas XI IPA.
2. Sub materi yang disampaikan mengenai alat indera, yaitu indera penglihat, indera pendengar, indera peraba dan perasa, indera pencium dan indera pengecap.
3. Model pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) dan *Reciprocal Teaching*.
4. Hasil penelitian yang diukur meliputi mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4) dan mengevaluasi (C5).

D. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan yang telah dirumuskan, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui gambaran proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) dengan *Reciprocal Teaching*
2. Untuk mengetahui hasil belajar siswa pada pembelajaran sub materi Alat Indera dengan menggunakan model POE (*Predict-Observe-Explain*)

3. Untuk mengetahui hasil belajar siswa pada pembelajaran sub materi Alat Indera dengan menggunakan model *Reciprocal Teaching*
4. Untuk mengetahui perbandingan hasil belajar siswa pada pembelajaran sub materi Alat Indera yang menggunakan model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) dengan *Reciprocal Teaching*.

E. Manfaat Penelitian

Dengan terarahnya penelitian berdasarkan tujuan yang telah dirumuskan di atas, maka hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sebuah alternatif bagi guru dalam mengembangkan model pembelajaran dan sebagai masukan agar guru lebih memperhatikan masalah-masalah yang terkait dalam pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan kualitas proses belajar mengajar. Selain itu juga diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi siswa untuk memahami materi yang disampaikan dan memotivasi siswa untuk berpartisipasi dalam kegiatan proses belajar mengajar.

F. Kerangka Pemikiran

Dalam mempelajari sub materi alat indera, banyak hal yang harus dipahami siswa sekaligus harus dihafalkan. Oleh karena itu, seorang guru dituntut untuk bisa mendorong dan mengoptimalkan keterlibatan siswa dalam proses belajar mengajar yang sedang berlangsung agar siswa dapat mengerti materi yang diajarkan.

Menurut seorang ahli pendidikan, *Teacher is a person who causes a person to know or be able to do something or give a person knowledge or skill.* Guru adalah orang yang menyebabkan seseorang untuk dapat mengetahui, dapat melakukan sesuatu, memberikan pengetahuan atau keterampilan seseorang. Disini seorang guru bukan hanya sekedar pemberi ilmu pengetahuan kepada murid-muridnya atau menurut Soepardjo Adikusumo “mengecer informasi dengan menjajarkannya” di depan kelas. Akan tetapi, dia seorang tenaga profesional yang dapat menjadikan murid- muridnya mampu merencanakan, menganalisis dan menyimpulkan masalah yang dihadapi (Fakhruddin, 2011: 231).

Dalam pendekatan konstruktivisme guru berperan sebagai fasilitator sekaligus membimbing dan mengarahkan siswa membangun sendiri pengetahuan dengan terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran yang berlandaskan pada konstruktivisme ini yang lain model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) dan *Reciprocal Teaching*.

Model pembelajaran POE dikembangkan oleh White dan Gunstone (1992). Model ini bertujuan untuk mengungkap kemampuan siswa dalam melakukan prediksi secara individual. Saat ini banyak dikembangkan dalam pendidikan sains, termasuk kimia. Model ini akan berhasil dengan baik jika para siswa diberi kesempatan untuk mengamati demonstrasi baik yang dilakukan oleh guru atau oleh temannya sendiri yang ditunjuk oleh guru. (Warsono dan Hariyanto. 2012: 93).

Terdapat tiga langkah utama dari model pembelajaran POE yaitu:

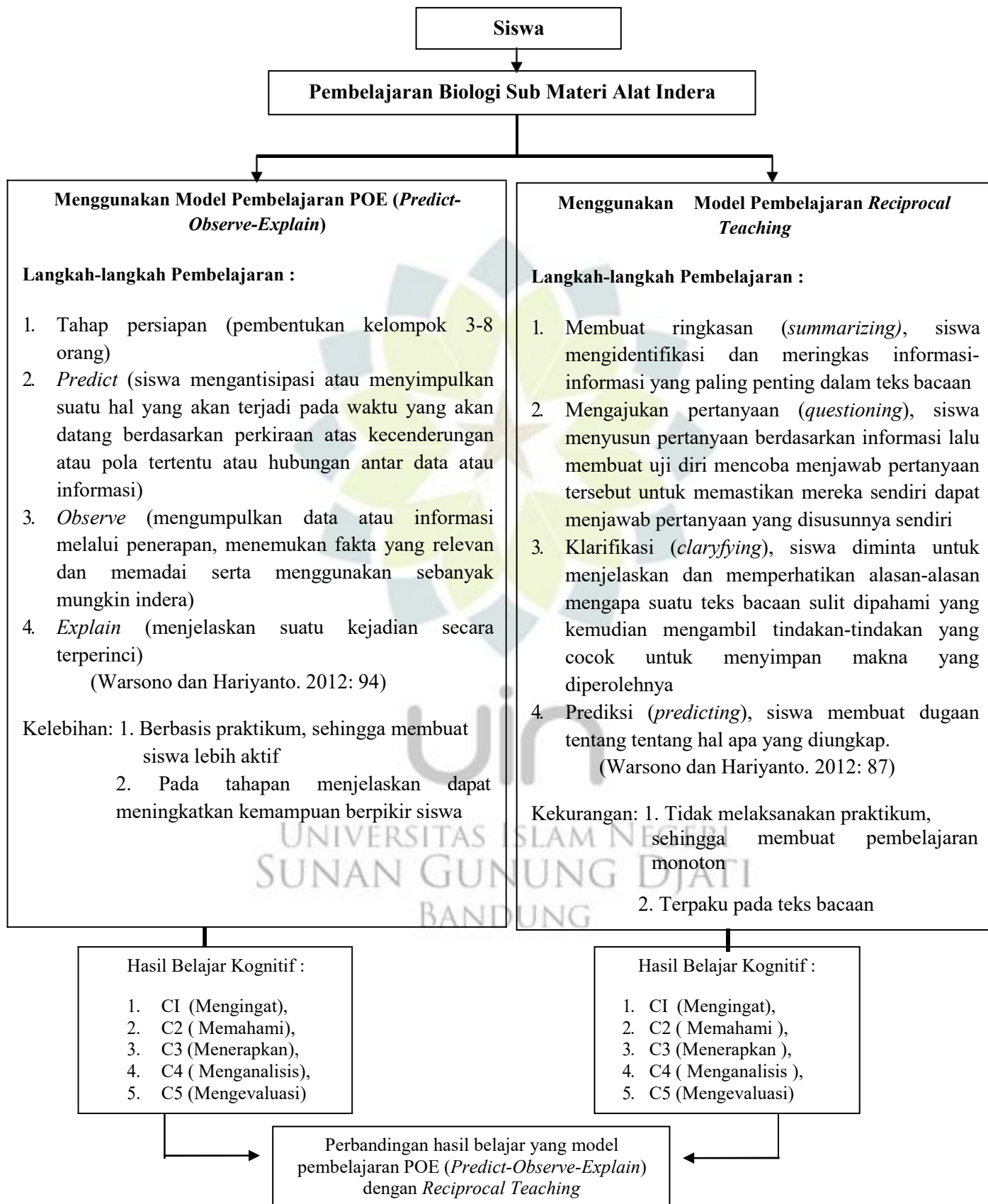
1. Siswa diminta untuk menduga
2. Guru melaksanakan kegiatan, menunjukkan proses atau demonstrasi dan siswa diminta untuk mengamati
3. Guru meminta siswa untuk mengajukan hipotesis mengenai mengapa terjadi.

Model *Reciprocal Teaching* prinsipnya hampir sama dengan mengajarkan kepada orang lain. Model pembelajaran ini memiliki manfaat agar tujuan pembelajaran tercapai melalui kegiatan belajar mandiri dan mampu menjelaskan pengetahuan yang diperoleh kepada pihak lain. Menurut Palinscar dan Brown dalam Mansyur (2011: 93) setidaknya terdapat empat strategi dasar yang terlibat dalam proses pembelajaran *Reciprocal Teaching* yaitu:

1. Siswa membuat rangkuman dari teks bacaan
2. Siswa membuat pertanyaan
3. Siswa mengklarifikasi teks bacaan yang sulit untuk dipahami
4. Siswa memprediksi apa yang akan diungkap.

Adapun penilaian hasil belajar pada penelitian ini menggunakan ranah kognitif. Ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari lima aspek, yaitu: mengetahui (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), dan mengevaluasi (C5). Kedua aspek pertama disebut kognitif tingkat rendah dan kedua aspek berikutnya termasuk kognitif tingkat tinggi.

Dari uraian kerangka pemikiran di atas, secara skematis dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1.1 Skema Kerangka Pemikiran

G. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, maka dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut :

“Hasil belajar siswa pada materi sub materi Alat Indera yang menggunakan model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) lebih baik daripada hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching*”

Sedangkan hipotesis statistiknya dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Hipotesis Nol (Ho)

Tidak terdapat perbandingan hasil belajar siswa pada pembelajaran sub materi Alat Indera yang model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) dengan *Reciprocal Teaching*

2. Hipotesis Alternatif (Ha)

Terdapat perbandingan hasil belajar siswa pada pembelajaran sub materi Alat Indera yang model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) dengan *Reciprocal Teaching*

H. Definisi Operasional

Model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) adalah teknik yang dilandasi oleh teori pembelajaran konstruktivisme yang beranggapan bahwa melalui kegiatan melakukan prediksi, observasi dan menerangkan sesuatu hasil pengamatan, maka struktur kognitifnya akan terbentuk dengan baik. Anggapan lain adalah bahwa pemahaman siswa saat ini dapat

ditingkatkan melalui interaksinya dengan guru atau dengan rekan sebayanya dalam kelas. Model ini tidak cocok diterapkan untuk semua pokok bahasan. Pokok bahasan yang tidak bersifat pengalaman langsung (*hands-on*) sulit atau tidak dapat menggunakan teknik ini (Warsono dan Hariyanto, 2012: 93-95).

Model pembelajaran *Reciprocal Teaching* adalah model pembelajaran yang berdasarkan pada prinsip-prinsip pengajuan pertanyaan, dengan model ini guru mengajarkan kepada siswa keterampilan-keterampilan kognitif penting dan menciptakan pengalaman belajar, melalui pemodelan perilaku tertentu dan kemudian membantu siswa mengembangkan keterampilan tersebut atas usaha dengan pemberian semangat dan dukungan. Langkah-langkah pada model ini meliputi *summarizing* (membuat ringkasan), *questioning* (mengajukan pertanyaan), *claryfying* (klarifikasi) dan *predicting* (prediksi). (Nur & Wikkandari, dalam Mewengkang, dkk. 2012: 2).

Hasil belajar yang dicapai siswa dipengaruhi oleh dua faktor utama yaitu faktor utama dari dalam diri siswa itu dan faktor yang datang dari luar diri siswa atau faktor lingkungan. Faktor yang datang dari dalam diri siswa terutama kemampuan yang dimilikinya. Faktor kemampuan siswa besar sekali pengaruhnya terhadap hasil belajar yang dicapai. Seperti dikemukakan Clark (1981) bahwa hasil belajar siswa di sekolah 70% dipengaruhi oleh kemampuan siswa dan 30% dipengaruhi oleh lingkungan (Sudjana, 2011: 39).

I. Langkah-langkah Penelitian dan Analisis Statistik

Dalam melaksanakan penelitian, dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Jenis Data

Jenis data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan kualitatif, kuantitatif yang diperoleh dari hasil tes awal dan tes akhir sedangkan kualitatif diperoleh dari laporan observasi.

2. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yang dijadikan objek penelitian ini adalah Madrasah Aliyah (MA) Negeri Cililin. Lokasi ini dipilih karena ditemui permasalahan yang sesuai dengan topik penelitian. Di samping itu juga belum pernah dilaksanakan penelitian mengenai perbandingan hasil belajar model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) dan *Reciprocal Teaching*.

3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Quasi-Experiment*. Metode ini merupakan pengembangan dari *True Experimental Design* (Sugiyono, 2012: 114). Metode quasi eksperimen bertujuan untuk memberikan gambaran secara sistematis, aktual dan akurat. Selain itu metode quasi eksperimen digunakan untuk mengkaji hubungan dua variabel atau lebih. Eksperimen dilakukan dengan maksud untuk melihat suatu akibat dari suatu perlakuan.

4. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan

waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu (Sugiyono, 2012:118).

Dalam penelitian ini yang dijadikan populasi adalah siswa kelas XI MA Negeri Cililin yang hanya terdiri dari dua kelas, sehingga sampelnya yaitu kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen 1 dan XI IPA-2 sebagai kelas eksperimen 2 dengan jumlah 60 orang.

Teknik pengambilan sampelnya yaitu dengan teknik *sampling jenuh*. Teknik *sampling jenuh* adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Istilah lain sampel jenuh adalah sensus, dimana semua anggota populasi dijadikan sampel (Sugiyono, 2012: 124).

5. Desain Penelitian

Desain penelitian yang akan digunakan adalah *quasi experiment* dengan jenis *nonequivalent control group design* yaitu kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2012: 116). Adapun desain pola *pretest* dan *posttest group*, dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 1.1 Desain Pola *Pretest* dan *Posttest group*

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
$K_{E\ POE}$	O ₁	X ₁	O ₂
$K_{E\ Reciprocal\ Teaching}$	O ₃	X ₂	O ₄

(Sumber: Sugiyono, 2012: 116)

Keterangan:

O₁ = Nilai tes awal pada kelas yang akan diberi perlakuan POE

O₂ = Nilai tes akhir pada kelas setelah diberikan perlakuan POE

O₃ = Nilai tes awal pada kelas yang akan diberi perlakuan *reciprocal teaching*

O_4 = Nilai tes akhir pada kelas setelah diberi perlakuan *reciprocal teaching*

X_1 = Pembelajaran dengan menggunakan POE

X_2 = Pembelajaran dengan menggunakan *reciprocal teaching*

Efek Perlakuan:

(Sumber: Sugiyono, 2012: 116)

6. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan dua cara yaitu menentukan metode penelitian yaitu dengan metode *Quasi Experiment* dan yang kedua menggunakan teknik pengumpulan data berupa tes. Pada penelitian ini tes yang diberikan kepada siswa terdiri dari tes awal dan tes akhir. Tes awal dilaksanakan di awal pembelajaran, dan tes akhir dilaksanakan di akhir pembelajaran. Tes dilakukan dengan memberikan soal berbentuk pilihan ganda dengan jumlah 20 soal. Untuk mengetahui kesesuaian dengan kriteria dari instrumen tersebut, maka soal dianalisis dengan diuji cobakan terlebih dahulu kepada kelompok siswa setingkat. Soal yang diuji cobakan berjumlah 40 soal.

1) Menguji Validitas Soal

$$Y_{pbi} = \frac{\bar{X}_p - \bar{X}_t}{\bar{X}_t - \bar{X}_s}$$

Keterangan :

- Y_{pbi} = Angka indeks validitas
- M_p = Mean skor yang dicapai oleh peserta tes yang menjawab benar yang dicari dengan tes
- M_t = Mean skor total yang berhasil dicapai oleh seluruh peserta
- St = Deviasi standar dari skor total
- P = Proporsi peserta tes yang menjawab benar
- q = Proporsi peserta tes yang menjawab salah

Tabel 1.2 Klasifikasi Indeks Validitas

Harga koefisien	Kriteria
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: Arifin, 2010: 257)

2) Menguji Reliabilitas Soal

$$= \frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2 \sum y^2}}$$

Keterangan :

- N = jumlah siswa yang diuji
 xy = koefisien yang variable x dan y
 $\sum xy$ = jumlah perkalian x dan y
 $\sum x$ = jumlah variable x
 $\sum y$ = jumlah variable y
 $\sum x^2$ = jumlah variabel x^2
 $\sum y^2$ = jumlah variabel y^2

Tabel 1.3 Interpretasi Reabilitas

Harga Koefisien	Kriteria
0,00-0,20	Sangat Rendah
0,20-0,40	Rendah
0,40-0,70	Sedang
0,70-0,90	Tinggi
0,90- 1,00	Sangat Tinggi

(Sumber : Herlanti, 2006 : 49)

3) Menghitung Tingkat Kesukaran Soal

$$P = \frac{B}{N}$$

Keterangan:

 P = indeks kesukaran B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Tabel 1.4 Kriteria Indeks Kesukaran

Harga Koefisien	Kriteria
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

(Sumber : Arifin, 2010 : 135)

4) Menghitung Daya Pembeda Soal

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

Keterangan:

D = daya pembeda butir

B_A = banyaknya subjek kelompok atas yang menjawab betul

J_A = banyaknya subjek kelompok atas

B_B = banyaknya subjek kelompok bawah yang menjawab betul

J_B = banyaknya subjek kelompok bawah

(Sumber: Arikunto, 2011: 218)

Tabel 1.5 Klasifikasi Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Kriteria
< 0,19	Kurang baik
0,20 – 0,29	Cukup
0,30 – 0,39	Baik
>0,40	Sangat baik

(Sumber : Arifin, 2010 : 133)

7. Analisis Data

- A. Untuk menjawab rumusan masalah pertama yaitu dengan menggunakan lembar observasi. Untuk mengolah data lembar observasi terhadap keterlaksanaan kedua model pembelajaran, setiap item menghasilkan skor 1 jika menjawab “Ya” dan 0 jika menjawab “tidak”. Data lembar observasi ini dihitung dengan rumus, sebagai berikut :

$$NP = \frac{\text{---}}{\text{---}} \times 100 \%$$

(Purwanto, 2010 : 102)

Berdasarkan % hasil observasi dapat diklasifikasikan dalam tabel 1.6

Tabel 1.6 Kriteria Keterlaksanaan Data Observasi

No	Persentase Keterlaksanaan	Kategori
1	0 % - 19 %	Kurang sekali
2	20 % - 39 %	Kurang
3	40 % - 59 %	Cukup
4	60 % - 79 %	Baik
5	80 % - 100 %	Baik sekali

(Purwanto, 2010 : 103)

B. Adapun langkah-langkah yang digunakan untuk menjawab rumusan masalah kedua, ketiga dan keempat yaitu sebagai berikut :

1. Pengolahan hipotesis komparatif dengan uji t-test

a. Mencari deviasi standar gabungan (dsg). Dengan rumus :

$$\frac{\text{---}}{\text{---}}$$

Keterangan :

n_1 = banyaknya data kelompok 1

n_2 = banyaknya data kelompok 2

V_1 = varians data kelompok 1 (Sd_1)²

V_2 = varians data kelompok 2 (Sd_2)²

b. Menentukan t_{hitung} dengan rumus :

$$\frac{\text{---}}{\text{---}}$$

(Sumber : Subana, 2000 : 171)

Keterangan :

: rata-rata data kelompok 1

: nilai standar deviasi gabung

: rata-rata data kelompok 2

c. Menentukan derajat kebebasan (db), dengan rumus :

$$db = n_1 + n_2 - 2$$

(Sumber: Subana, 2000 : 172)

d. Menentukan t_{tabel}

Untuk hipotesis satu, $t_{\text{tabel}} = t_{(1 - \alpha)(db)}$

Untuk hipotesis dua, $t_{\text{tabel}} = t_{(1 - \alpha/2)(db)}$ (Sumber: Subana, 2000 : 172)

e. Pengujian hipotesis

Hipotesis yang diuji adalah : $H_0 : =$

$H_1 : >$

(Sumber : Subana, 2000 : 173)

Tolak H_0 , jika $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ dan H_1 diterima, begitupun sebaliknya.

Sebelum pengujian t-test dilakukan terlebih dahulu dilakukan pengujian normalitas dan homogenitas terhadap data yang akan diolah, untuk pengujiannya sebagai berikut :

1. Uji Normalitas

Untuk pengujian normalitas dengan menggunakan Chi Kuadrat, sampel yang diolah dimasukkan ke dalam rumus yang telah ditetapkan.

Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut :

a. Menentukan rata-rata

(Sumber : Subana, 2000 : 49)

b. Menentukan Standar Deviasi (Sd)

Sd = _____

(Sumber : Subana, 2000 : 87)

c. Membuat daftar Frekuensi Observasi dan Frekuensi Ekspektasi

1. Banyak kelas interval

$$K = 1 + 3.3 \log (n) \quad (\text{Sumber : Subana, 2000 : 124})$$

2. Menentukan rentang (R)

$$R = \text{skor terbesar} - \text{skor terkecil}$$

3. Menentukan panjang kelas interval (P)

$$P = \frac{R}{K} \quad (\text{Sumber : Subana, 2000 : 124})$$

Keterangan :

P = Panjang Kelas

R = Rentang

K = Banyak kelas interval

4. Menentukan nilai Chi Kuadrat (χ^2)

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (\text{Sumber: Subana, 2000 : 92})$$

Keterangan :

χ^2 = Chi Kuadrat

O_i = frekuensi yang diobservasi

E_i = frekuensi yang diharapkan

5. Menentukan derajat kebebasan (dk)

$$dk = K - 3$$

6. Menentukan χ^2_{tabel}

$$\chi^2_{\text{tabel}} = \chi^2_{(1-\alpha)(dk)} \quad (\text{Sumber : Subana, 2000 : 126})$$

7. Membandingkan harga Chi Kuadrat_{hitung} dengan Chi Kuadrat_{tabel}. Bila harga Chi Kuadrat_{hitung} < Chi Kuadrat_{tabel}, maka distribusi dinyatakan normal, dan sebaliknya dinyatakan tidak normal.

2. Uji Homogenitas

Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut :

- a. Menentukan F_{hitung}

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

F = Indeks Homogen (Sumber : Subana, 2000 : 171)

Harga ini selanjutnya dibandingkan dengan harga F_{tabel} . Oleh karena

itu, apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka varian sampel tersebut homogen.

C. Menentukan F_{tabel}

Dengan kriteria uji $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka tidak berbeda signifikan atau data homogen dan $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka berbeda signifikan atau data tidak homogen.

Selanjutnya apabila dari uji sampel tidak normal dan tidak homogen, maka analisis statistik yang dapat dilakukan adalah dengan analisis statistik non-parametris dengan rumus *Wilcoxon Match Pairs Test*.

Dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Membuat tabel penolong untuk tes wilcoxon yang terdiri dari pencarian beda dan tanda jenjang, catatan : untuk penentuan jenjang mulai dari beda yang terkecil sampai yang terbesar.
- b. Digunakan rumus Z dalam pengujiannya

$$Z = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

(Sumber : Sugiyono, 2011 : 136)

Dimana : T = jumlah jenjang / rangking terkecil

Dengan demikian

$$Z = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

(Sumber : Sugiyono, 2011 : 137)

Catatan : apabila harga $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak.

- c. Mencari *N-Gain* (*Normal Gain*)

Perhitungan *N-Gain* dengan menggunakan rumus:

(Sumber : Herlanti, 2006 : 71)

Tabel 1.7 Klasifikasi Indeks *N-Gain*

Persentase (%)	Kriteria
< 40	Rendah
40 – 55	Sedang
56 – 75	Tinggi
>76	Sangat tinggi

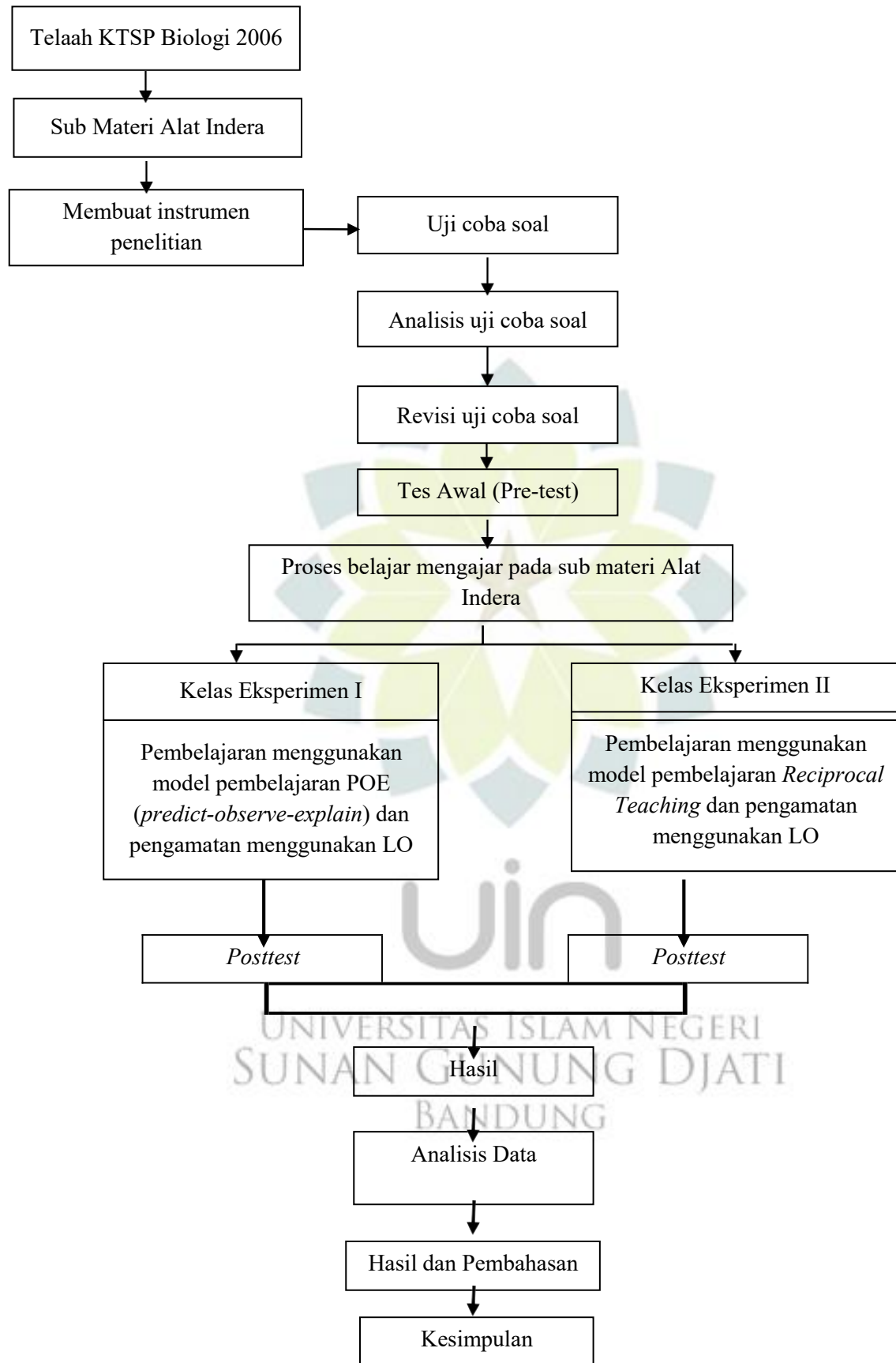
(Sumber : Herlanti, 2006 : 72)

J. Prosedur Penelitian

Untuk melakukan penelitian ini, secara garis besar dapat dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu :

1. Tahap Persiapan
 - a. Melakukan studi pendahuluan dengan cara analisis KTSP dan telaah pustaka untuk menyusun rencana pembelajaran pada sub materi Alat Indera.
 - b. Melakukan uji coba instrumen (soal) dan mengolah hasil uji coba soal.
 - c. Melakukan revisi uji coba instrumen (soal).
 - d. Menyusun kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching*.
2. Tahap Pelaksanaan

- a. Melaksanakan penelitian pada siswa kelas XI. Memberikan tes awal pada siswa sebelum pembelajaran dilaksanakan.
 - b. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching*.
 - c. Melakukan pengamatan pada saat proses pembelajaran dengan menggunakan laporan observasi
 - d. Memberikan tes akhir pada siswa yang telah melakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching*.
 - e. Mengolah data hasil tes awal dan tes akhir.
3. Tahap Akhir
- a. Menganalisis data yang didapatkan dari hasil tes, kemudian dilakukan pembahasan.
 - b. Melaporkan hasil penelitian.



Gambar 1.2 Skema Alur Penelitian