

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Belajar merupakan kegiatan yang sangat penting dalam setiap jenjang pendidikan yang bertujuan menghantar siswa menuju perubahan-perubahan tingkah laku baik intelektual, sosial maupun moral. Menurut Hamalik (2010:36), belajar merupakan suatu proses, suatu kegiatan dan bukan suatu hasil atau tujuan. Belajar bukan hanya mengingat, akan tetapi lebih luas daripada itu, yakni mengalami. Hasil belajar bukan suatu penguasaan hasil latihan, melainkan perubahan kelakuan.

Dalam pelaksanaan pembelajaran tentu terdapat aktivitas belajar dan dalam belajar tentunya terdapat proses berpikir. Berpikir merupakan suatu proses dimana otak kita mulai bekerja dan menelaah yang dihadapkan pada suatu masalah dan memecahkannya sehingga akan menghasilkan ide maupun konsep yang sesuai dengan pemikiran masing-masing. Asumsi ini diperkuat oleh Gilmer *dalam* Kuswana (2011:2), bahwa berpikir merupakan suatu proses untuk memecahkan permasalahan dan penggunaan gagasan atau lambang-lambang sebagai pengganti suatu aktivitas yang tampak secara fisik.

Allah SWT telah menyeru kepada seluruh manusia untuk berpikir, semua itu termaktub dalam Al-Quran surat Al-Baqarah [2], ayat 269:

يُؤْتِي الْحِكْمَةَ مَنْ يَشَاءُ ۚ وَمَنْ يُؤْتَ الْحِكْمَةَ فَقَدْ أُوتِيَ خَيْرًا كَثِيرًا ۗ وَمَا يَذَّكَّرُ إِلَّا أُولُو الْأَلْبَابِ ﴿٢٦٩﴾

Artinya: “Allah menganugerahkan Al Hikmah (kefahaman yang dalam tentang Al Quran dan As Sunnah) kepada siapa yang dikehendaki-Nya. Dan barang siapa yang dianugerahi hikmah, ia benar-benar telah dianugerahi karunia yang banyak, dan hanya orang-orang yang berakallah yang dapat mengambil pelajaran (dari firman Allah)” (Q.S. Al-Baqarah [2]:269).

Allah SWT memberikan kita akal, dengan adanya akal kita mampu berpikir untuk mempelajari apa yang didapatkan yang akan menjadi pengetahuan atau pengalaman baru. Pengetahuan yang telah didapatkan dapat dipengaruhi oleh berbagai macam faktor, misalnya seperti yang dikatakan oleh Silberman (2013:27-28) bahwa, ketika kegiatan belajar sifatnya pasif siswa akan mengikuti pelajaran tanpa diselimuti rasa keingintahuan dan malas bertanya. Berbeda dengan kegiatan belajar yang sifatnya aktif, maka siswa akan melakukan suatu tindakan dengan jalan pikirannya sendiri, siswa menginginkan jawaban atas sebuah pertanyaan dan membutuhkan informasi untuk memecahkan masalah. Oleh sebab itu, diperlukan pembelajaran aktif di dalam kelas agar siswa mempunyai pengetahuan yang luas dan aktif dalam belajar.

Menurut Bonwell dan Eison (1991) dalam Warsono (2012:14), pembelajaran aktif mengacu kepada pembelajaran berbasis siswa (*student centered learning*). Variasi pembelajaran aktif, menurut Prince dalam Warsono (2012:15) dapat diwujudkan dalam pembelajaran kolaboratif dan pembelajaran kooperatif. Dengan pembelajaran kolaboratif dan kooperatif siswa diharapkan mampu berkolaborasi maupun bekerja sama dalam proses

pembelajaran dan tidak berpandangan bahwa belajar itu merupakan pengalaman terisolasi.

Riset membuktikan bahwa siswa dan mahasiswa, akan belajar secara aktif jika mereka terlibat dalam proses pembelajaran dalam suatu kelompok-kelompok kecil. Terbukti hasil temuan sebuah riset, seperti yang dilaporkan oleh Davis (1993) *dalam* Warsono (2012:66-67), tanpa memandang apa bahan ajarnya, para siswa yang bekerja dalam kelompok-kelompok kecil cenderung belajar lebih banyak tentang materi ajar dan mengingatnya lebih lama dibandingkan jika materi ajar tersebut dihadirkan dalam bentuk yang lain, misalnya berupa bentuk ceramah oleh guru. Di samping itu, temuan riset itu juga menyatakan bahwa siswa yang bekerja sama dalam kelompok kolaboratif lebih merasa puas.

Menurut Warsono (2012:81), terkait dengan implementasi pendidikan karakter yang saat ini sedang digalakkan pengembangannya di sekolah-sekolah Indonesia oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, penelitian di sejumlah negara telah membuktikan manfaat pembelajaran kolaboratif dan kooperatif sebagai metode implementasi pendidikan karakter. Berdasarkan pengalaman di sejumlah negara tersebut dengan metode pembelajaran kolaboratif minimal dapat dikembangkan nilai-nilai karakter seperti kerjasama, mandiri, terbuka, tenggang rasa, menghargai pendapat orang lain, berani berpendapat, santun dalam berbicara, analitis, kritis, logis, kreatif dan dinamis.

Demi mewujudkan karakter-karakter yang telah disebutkan, salah satunya yaitu keterampilan berpikir kritis, tentu harus ada strategi tertentu agar keterampilan tersebut tercapai. Menurut David (1976) dalam Sanjaya (2008:294), dalam dunia pendidikan strategi diartikan sebagai suatu perencanaan yang berisi tentang rangkaian kegiatan yang didesain untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu.

Pembelajaran yang berorientasi pada pengembangan keterampilan berpikir kritis umumnya dapat dilakukan, tetapi sayang kondisi pembelajaran di sekolah pada umumnya belum begitu mendukung. Beberapa kendalanya antara lain, pembelajaran di sekolah umumnya masih didominasi oleh guru, belum *student centered* dan fokus pendidikan di sekolah lebih pada yang bersifat menghafal. Pada pembelajaran ini suasana kelas cenderung *teacher centered* sehingga siswa menjadi pasif, siswa tidak diajarkan strategi belajar yang dapat memahami bagaimana belajar, berpikir kritis, dan memotivasi diri sendiri (Ernawati, 2012:2).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru Biologi SMA yang dijadikan lokasi penelitian pada tanggal 20 Januari 2014 (terlampir pada lampiran A-1 halaman 96), permasalahan yang terjadi yaitu siswa sulit memahami materi Kingdom Animalia yang memiliki nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) cukup besar yaitu 75. Terbukti dari setiap kelas hampir setengah dari jumlah siswa tidak lulus dalam ulangan harian Kingdom Animalia ini. Berikut hasil ulangan harian Kingdom Animalia tertera pada tabel 1.1.

Tabel 1.1 Hasil Ulangan Harian Kingdom Animalia Tahun Ajar 2012-2013

Kelas	Rata-rata	Jumlah Siswa	
		Lulus	Tidak Lulus
X-1	70,08	25	14
X-2	72,05	22	16
X-3	65,68	14	24
X-4	67,08	17	21
X-5	66,53	15	23
X-6	68,53	19	19
X-7	66,82	16	22
X-8	68,82	20	18
X-9	67,63	17	21

Selain itu, guru belum pernah mengadakan dua kali diskusi kelompok dalam satu pertemuan seperti pada tahapan strategi pembelajaran *PDEODE* (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*) dan guru belum pernah memakai indikator keterampilan berpikir kritis dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Melihat permasalahan yang diungkapkan oleh guru Biologi maka diperlukannya solusi, yaitu dengan strategi pembelajaran alternatif seperti *PDEODE*. Strategi pembelajaran *PDEODE* dapat membantu keaktifan siswa dalam berpikir kritis guna meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini diperkuat dengan adanya penelitian yang dilakukan oleh Wulandari (2013:8), bahwa strategi *PDEODE* yang di dalamnya terdapat dua kali diskusi akan semakin mengasah keterampilan berpikir kritis, karena siswa akan terus dilatih untuk memprediksi, berdiskusi, menjelaskan, mengobservasi, mendiskusikan hasil observasi, kemudian menjelaskan kembali. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Strategi Pembelajaran *Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain* (*PDEODE*) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Kingdom Animalia”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah yang hendak diungkapkan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana keterlaksanaan aktivitas guru dengan menggunakan strategi pembelajaran *PDEODE* dan tanpa menggunakan strategi pembelajaran *PDEODE* pada materi Kingdom Animalia?
2. Bagaimana kemampuan keterampilan berpikir kritis siswa dengan menggunakan strategi pembelajaran *PDEODE* pada materi Kingdom Animalia?
3. Bagaimana kemampuan keterampilan berpikir kritis siswa tanpa menggunakan strategi pembelajaran *PDEODE* pada materi Kingdom Animalia?
4. Bagaimana pengaruh strategi pembelajaran *PDEODE* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi Kingdom Animalia?
5. Bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran Biologi setelah menggunakan strategi pembelajaran *PDEODE* pada materi Kingdom Animalia?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui keterlaksanaan aktivitas guru dengan menggunakan strategi pembelajaran *PDEODE* dan tanpa menggunakan strategi pembelajaran *PDEODE* pada materi Kingdom Animalia.

2. Untuk mengetahui kemampuan keterampilan berpikir kritis siswa dengan menggunakan strategi pembelajaran *PDEODE* pada materi Kingdom Animalia.
3. Untuk mengetahui kemampuan keterampilan berpikir kritis siswa tanpa menggunakan strategi pembelajaran *PDEODE* pada materi Kingdom Animalia.
4. Untuk menganalisis pengaruh strategi pembelajaran *PDEODE* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi Kingdom Animalia.
5. Untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran Biologi setelah menggunakan strategi pembelajaran *PDEODE* pada materi Kingdom Animalia.

D. Pembatasan Masalah

Agar ruang lingkup dalam penelitian ini tidak meluas, maka diperlukan pembatasan masalah untuk lebih memfokuskan penelitian ini. Adapun pembatasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Strategi pembelajaran yang diterapkan adalah strategi pembelajaran *PDEODE* yang merupakan strategi pembelajaran kolaboratif, dimana siswa akan belajar secara berkelompok dan aktif dalam kelas dengan tahapannya yaitu memprediksi, diskusi I, menjelaskan I, observasi, diskusi II, dan menjelaskan II.
2. Materi yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah materi Kingdom Animalia yaitu pada ruang lingkup ciri umum dan karakteristik yang dapat

dijadikan pengklasifikasian Kingdom Animalia, hewan *Invertebrata* dan hewan *Vertebrata* beserta peranannya dalam kehidupan. Materi Kingdom Animalia disajikan di kelas X semester genap pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).

3. Indikator berpikir kritis dalam penelitian ini yaitu menggunakan indikator berpikir kritis yang dikembangkan oleh Ennis (1985:46). Sedangkan yang akan dipakai pada penelitian ini meliputi 6 sub indikator yaitu mengidentifikasi atau merumuskan kriteria untuk mempertimbangkan kemungkinan jawaban, membuat ringkasan, memberikan penjelasan sederhana, kemampuan untuk memberikan alasan, menarik kesimpulan sesuai fakta dan memilih kriteria untuk mempertimbangkan solusi yang mungkin.

E. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat positif bagi pengembangan pembelajaran Biologi sekarang dan selanjutnya, yaitu:

1. Strategi pembelajaran *PDEODE* diharapkan dapat meningkatkan minat belajar siswa dan dapat mendukung perkembangan keterampilan berpikir kritis siswa dalam materi yang luas tidak hanya materi Kingdom Animalia dan ruang lingkup Biologi saja.
2. Sebagai bahan alternatif pembelajaran dan pertimbangan bagi guru untuk mengembangkan strategi pembelajaran *PDEODE* pada pembelajaran Biologi.

3. Sebagai referensi peneliti lain dalam pengembangan berbagai strategi pembelajaran alternatif yang lebih efektif yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

F. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi kesalahan penafsiran dalam penelitian ini maka definisi operasional dari variabel-variabel penelitiannya adalah:

1. Strategi pembelajaran *PDEODE* merupakan strategi pembelajaran yang berbasis kepada siswa (*student centered*) dan menerapkan pembelajaran kolaboratif (Warsono, 2012:95). Adapun tahapannya menurut Costu (2008:4) yaitu sebagai berikut: (1) Tahap memprediksi (*predict*), (2) Tahap diskusi I (*discuss I*), (3) Tahap menjelaskan I (*explain I*), (4) Tahap observasi (*observe*), (5) Tahap diskusi II (*discuss II*), dan (6) Tahap menjelaskan II (*explain II*).
2. Berpikir kritis menurut Ennis (1985:45-46) adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan. Keterampilan berpikir kritis terdiri dari lima aspek yaitu memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), membangun keterampilan (*basic support*), menyimpulkan (*inference*), memberikan penjelasan lebih lanjut (*advance clarification*) dan mengatur strategi dan taktik (*strategy and tactics*).
3. Kingdom Animalia merupakan kerajaan yang di dalamnya berisi keanekaragaman hewan. Hewan adalah eukariotik multiselular dan

heterotrofik dengan jaringan yang berkembang dari lapisan embrionik. Sejarah hewan membentang lebih dari setengah miliar tahun, hewan juga dapat dicirikan berdasarkan bangun tubuh, yang dikelompokkan menjadi hewan *Invertebrata* dan *Vertebrata* (Campbell, 2012:224).

G. Kerangka Pemikiran

Berdasarkan studi pendahuluan melalui wawancara di SMA Negeri 1 Babakan-Cirebon didapatkan hasil belajar pada materi Kingdom Animalia yang rendah dan guru belum pernah menggunakan indikator keterampilan berpikir kritis dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Ini menunjukkan bahwasannya siswa belum mempunyai karakter berpikir kritis. Penerapan dalam karakteristik berpikir kritis pada pembelajaran sangat penting karena pembelajaran akan lebih bermakna dan siswa akan lebih aktif dalam belajar.

Menurut Hassoubah (2007:85), dalam dunia pendidikan dan proses belajar-mengajar, murid tidak boleh diperlakukan seperti busa (*spons*) di dalam kelas yang menyerap ilmu dari guru, tanpa diberi kesempatan untuk bertanya, melakukan penelitian atau investigasi atau diperlakukan dengan tidak hormat. Mengenai materi Kingdom Animalia yang begitu luas cakupan materinya, maka siswa sebaiknya diberikan kesempatan untuk bertanya, melakukan pengamatan secara langsung dengan objek yang akan diteliti dengan penemuannya sendiri dan berdiskusi satu sama lainnya dalam kelompok sehingga keterampilan berpikir kritis siswa menjadi berkembang.

Menurut Rustaman (2007:253), siswa seyogianya diajak mempelajari materi Biologi menurut cara berpikirnya. Umpamanya siswa diajak berpikir logis dalam mempelajari sistematika *Vertebrata*, berpikir kritis dan fleksibel dalam mempelajari taksonomi tumbuhan, berpikir kombinatorial dalam mempelajari genetika. Kita tidak bisa mengajarkan berpikir tanpa media, yaitu materi subyek. Sebaliknya kita jangan berhenti mengajar hanya dengan memberikan materi subyeknya tanpa mengajak mereka membangun kemampuan berpikir melalui berbagai keterampilan berpikir (kritis, kreatif, mengatur diri, memecahkan masalah).

Berpikir kritis menjadikan siswa aktif dalam belajar, menurut Beyer *dalam* Iakovos (2011:82) berpikir kritis yaitu mempunyai kemampuan untuk mengumpulkan, mengevaluasi dan menggunakan informasi secara efektif dan tepat. Berdasarkan pendapat tersebut, maka keterampilan berpikir kritis merupakan proses mental yang terorganisasi dengan baik yang akan membawa kita untuk dapat berlatih dalam memecahkan suatu masalah dengan mencoba mengumpulkan apa yang ada dalam fenomena yang terjadi, mengevaluasi dan menggunakan informasi yang ada sehingga menghasilkan sebuah konsep yang benar dan akurat.

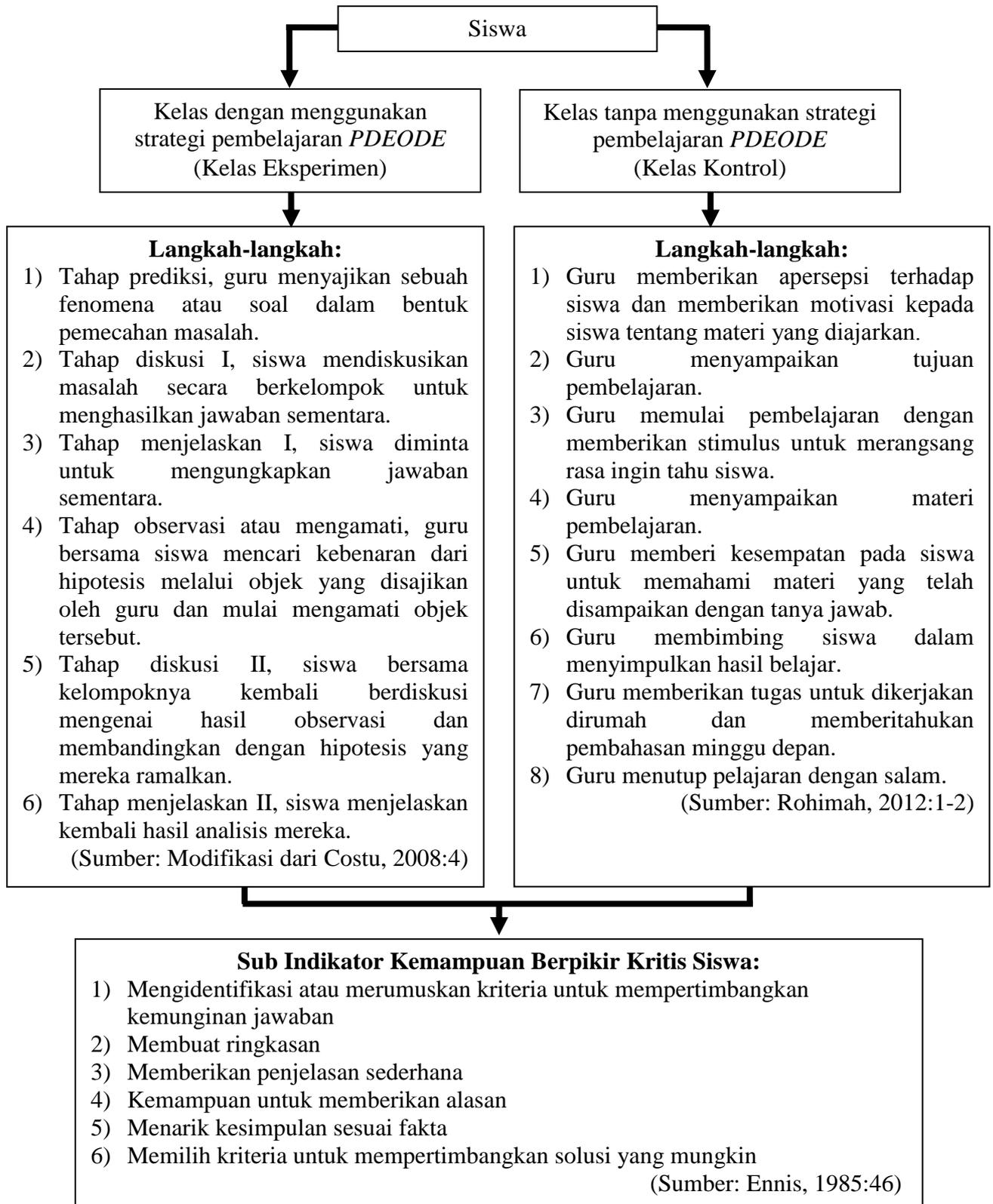
Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Wright dan rekan-rekannya *dalam* Hassoubah (2007:95), mengenai cara meningkatkan kemampuan berpikir kritis yaitu dengan membaca dengan kritis, meningkatkan daya analisis, mengembangkan kemampuan observasi,

meningkatkan rasa ingin tahu, kemampuan bertanya dan refleksi, metakognisi, mengamati “model” dalam berpikir kritis dan diskusi yang kaya.

Salah satu strategi pembelajaran yang dapat dijadikan alternatif dalam membangun keaktifan siswa di kelas yaitu dengan menggunakan strategi pembelajaran *PDEODE*. Strategi pembelajaran *PDEODE* adalah suatu kerangka pembelajaran kolaboratif yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan proses pembelajaran yang lebih sesuai dengan kondisi dan lebih berpusat pada siswa. Menurut Costu (2008:4) strategi pembelajaran *PDEODE* terdiri dari enam tahapan, adapun tahapan-tahapannya yaitu tahap memprediksi (*prediction*), tahap diskusi I (*discuss I*), tahap menjelaskan (*explain I*), tahap amati (*observe*), tahap diskusi kembali (*discuss II*), tahap menjelaskan kembali (*explain II*).

Melihat keenam tahapan di atas strategi pembelajaran *PDEODE*, maka dapat dikatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran *PDEODE* ini dapat menjadikan siswa lebih aktif yaitu dengan memprediksi apa yang harus dilakukan saat diberi permasalahan, tahap diskusi yang dilakukan secara dua kali bertujuan untuk lebih mencetak sebuah konsep, mampu menjelaskannya secara aktif dan berpikir kritis, yang sebelumnya melakukan pengamatan dengan objek secara langsung.

Kerangka pemikiran dari permasalahan yang dapat dituangkan dalam bentuk skema penulisan sebagai berikut:



Gambar 1.1 Skema Kerangka Pemikiran

H. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran dan konsep dalam teori yang dipaparkan di atas maka dapat diambil hipotesis secara deskriptif adalah “Strategi pembelajaran *Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain* (*PDEODE*) berpengaruh positif terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi Kingdom Animalia”.

Sedangkan hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut:

H₀: Tidak ada pengaruh positif keterampilan berpikir kritis siswa dengan menggunakan strategi pembelajaran *PDEODE* pada materi Kingdom Animalia.

H_a: Ada pengaruh positif keterampilan berpikir kritis siswa dengan menggunakan strategi pembelajaran *PDEODE* pada materi Kingdom Animalia.

I. Metodologi Penelitian

1. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode *quasi eksperimen*. Menurut Sugiyono (2013:114), bentuk desain eksperimen merupakan pengembangan dari *true experimental design*, mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Metode *quasi eksperimen* ini bertujuan untuk memberikan

gambaran secara sistematis, aktual, akurat dan juga untuk mengkaji hubungan dua variabel atau lebih.

2. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *non-equivalent control group design*. Pada desain ini terdapat dua kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen dengan menggunakan strategi pembelajaran *PDEODE*, sedangkan kelas kontrol tanpa menggunakan strategi pembelajaran *PDEODE*.

Adapun efek perlakuannya sebagai berikut:

Tabel 1.2 Desain Penelitian *Non-equivalent Control Group*

Kelas	Tes awal	Perlakuan	Tes akhir
Eksperimen	O	X	O
Kontrol	O	-	O

(Sugiyono, 2013:116)

Keterangan:

O : Tes uraian

X : Perlakuan dengan strategi pembelajaran *PDEODE*

3. Jenis Data

Menurut Subana (2000:21) data kuantitatif adalah data yang berbentuk bilangan (angka), sedangkan data kualitatif adalah data yang tidak berbentuk angka. Jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berupa:

- a) Data kuantitatif berupa hasil tes awal dan tes akhir.
- b) Data kualitatif berupa data hasil pengamatan menggunakan lembar observasi dan angket.

4. Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 1 Babakan-Cirebon kelas X semester genap tahun ajaran 2013-2014. Penelitian dilakukan di lokasi ini karena hasil observasi yang telah dilakukan sebelumnya menyimpulkan bahwa strategi pembelajaran *PDEODE* belum pernah dipakai dalam pembelajaran dan siswa belum pernah dihadapkan pada soal-soal yang mengacu pada indikator keterampilan berpikir kritis siswa.

5. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 1 Babakan-Cirebon tahun ajar 2013-2014 yang tersebar dalam 9 kelas dengan jumlah 40 perkelasnya sehingga populasi keseluruhan dalam penelitian ini yaitu 360 siswa.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari populasi sebanyak 2 kelas berjumlah 80 siswa. Teknik pengambilan sampel dengan menggunakan *purposive sampling* dengan kriteria tertentu berdasarkan hasil wawancara dengan guru Biologi yaitu menggunakan kelas X-1 dan X-2 karena merupakan kelas unggulan hal ini ditunjukkan dengan rata-rata nilai UKK (Ujian Kenaikan Kelas) Biologi semester ganjil yaitu sebagai berikut:

Tabel 1.3 Rata-rata Nilai UKK Semester 1 Tahun Ajar 2013-2014

Kelas	X-1	X-2	X-3	X-4	X-5	X-6	X-7	X-8	X-9
Rata-rata	82,60	81,15	75,51	72,38	70,28	71,50	72,70	77,10	77,03

(Sumber: Lampiran A hal 98)

6. Instrumen Penelitian

a. Lembar Observasi

Observasi digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan aktivitas guru pada pembelajaran Biologi yang menggunakan strategi pembelajaran *PDEODE* maupun tanpa menggunakan strategi pembelajaran *PDEODE*. Aktivitas guru diamati dalam selang waktu 90 menit menggunakan lembar khusus yaitu lembar observasi berstruktur dan langsung artinya aktivitas guru telah ditetapkan terlebih dahulu dan observasi dilakukan secara langsung terhadap objek yang diselidiki.

Adapun kisi-kisi dalam lembar observasi yaitu sebanyak 21 aspek pada kelas eksperimen dan 12 aspek pada kelas kontrol, dapat dilihat pada tabel 1.4 berikut ini.

Tabel 1.4 Kisi-Kisi Lembar Observasi Aktivitas Guru

No	Tahapan Pembelajaran	Aspek yang diamati	Banyaknya aspek	
			Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Kegiatan Awal	Pendahuluan	4	4
2	Kegiatan Inti	a) Eksplorasi	4	1
		b) Elaborasi	10	3
		c) Konfirmasi	1	1
3	Kegiatan Akhir	Penutup	3	3

b. Soal Tes

Tes yang diberikan meliputi tes awal yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan awal siswa dalam keterampilan berpikir kritis dan tes akhir untuk mengetahui kemampuan keterampilan berpikir kritis siswa setelah diberi perlakuan. Instrumen

soal berbentuk uraian dengan jumlah 10 butir soal dengan uji coba soal sebanyak 25 butir soal.

Menurut Sudjana (2008:42), penentuan skor pada setiap soal uraian umumnya menggunakan skala 0-10, tetapi di sini menggunakan skala 0-100 menyesuaikan dengan jawaban yang ada. Penilaian soal uraian menggunakan rubrik, setiap nomor soal diperhitungkan jumlah kata kunci (*Key Word*) yang muncul. Setelah data hasil uji coba terkumpul, selanjutnya data tersebut dihitung validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukarannya menggunakan *software* anatest uraian versi 4 yang dikembangkan oleh Drs. Karno To, M.Pd dan Yudi Wibisono, S.T. Adapun di bawah ini akan dipaparkan penetapan kriteria atau interpretasi dari validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal.

1) Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Kriteria penafsiran validitas instrumen adalah sebagai berikut:

Tabel 1.5 Kriteria Validitas Soal

No	Koefisien Korelasi	Kriteria
1	0,81 – 1,00	Sangat tinggi
2	0,61 – 0,80	Tinggi
3	0,41 – 0,60	Cukup
4	0,21 – 0,40	Rendah
5	0,00 – 0,20	Sangat rendah

(Sumber: Arifin, 2011:257)

2) Reliabilitas

Reliabilitas soal merupakan ukuran yang menyatakan tingkat keajegan atau kekonsistenan suatu soal tes. Interpretasi nilai reliabilitas diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 1.6 Interpretasi Reliabilitas Tes

Harga Koefisien	Interpretasi
$r_{11} \geq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{11} 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} 0,70$	Sedang
$0,70 < r_{11} 0,90$	Tinggi
$0,90 < r_{11} 1,00$	Sangat tinggi

(Sumber: Jihad, 2008:181)

3) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang sudah menguasai kompetensi dengan siswa yang belum atau kurang menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu (Arikunto, 2009:211). Kriteria penafsiran dari daya pembeda soal adalah sebagai berikut:

Tabel.1.7 Kriteria Daya Pembeda

Harga Daya Pembeda	Kriteria
0,00 – 0,20	Jelek (<i>poor</i>)
0,21 – 0,40	Cukup (<i>satisfactory</i>)
0,41 – 0,70	Baik (<i>good</i>)
0,71 – 1,00	Baik sekali (<i>excellent</i>)

(Sumber: Arikunto, 2009:218)

4) Tingkat Kesukaran

Perhitungan tingkat kesukaran soal adalah pengukuran seberapa besar derajat kesukaran suatu soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang

terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus ada dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya. Adapun klasifikasi penafsiran dari tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut:

Tabel 1.8 Klasifikasi Indeks Kesukaran

Harga Koefisien	Kriteria
$< 0,29$	Sukar
$0,30 - 0,69$	Sedang
$0,70 >$	Mudah

(Sumber: Hayati, 2013:138)

c. Angket

Dalam penelitian ini menggunakan jenis angket tertutup. Angket dimaksudkan untuk memperoleh data dari responden siswa dalam mengikuti pembelajaran Biologi dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis berupa pernyataan positif dan negatif.

Adapun item angket respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran *PDEODE* yang digunakan sebanyak 16 butir pernyataan. Untuk kisi-kisi dari indikator respon siswa yaitu sebagai berikut:

Tabel 1.9 Kisi-Kisi Respon Siswa

No	Indikator	Sub Indikator	Pernyataan	
			Positif	Negatif
1	Respon siswa terhadap pembelajaran	Menunjukkan kesukaan terhadap pembelajaran Biologi	1	1

No	Indikator	Sub Indikator	Pernyataan	
			Positif	Negatif
	Biologi	Menunjukkan kesungguhan mengikuti proses pembelajaran Biologi	1	1
2	Respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran <i>PDEODE</i>	Menunjukkan kesukaan terhadap pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran <i>PDEODE</i>	1	1
		Menunjukkan sikap positif terhadap penerapan strategi pembelajaran <i>PDEODE</i>	2	2
3	Respon siswa terhadap materi Kingdom Animalia	Menunjukkan kesukaan terhadap materi Kingdom Animalia	1	1
4	Respon siswa terhadap soal-soal kemampuan berpikir kritis Biologi	Menunjukkan sikap positif terhadap soal-soal berpikir kritis Biologi	1	1
		Menunjukkan minat dalam menyelesaikan soal-soal berpikir kritis Biologi	1	1

7. Analisis Data Penelitian

a. Analisis Data Hasil Observasi

Analisis data hasil observasi digunakan untuk menjawab rumusan masalah nomor 1 yaitu keterlaksanaan aktivitas guru. Analisis ini digunakan untuk mengetahui proses belajar mengajar Biologi yang menggunakan strategi pembelajaran *PDEODE* dan tanpa menggunakan strategi pembelajaran *PDEODE*. Skor pada lembar observasi diberikan berdasarkan muncul atau tidaknya tanda ceklis (\surd), kemudian skor tersebut diubah kedalam bentuk persentase.

Adapun rumusnya sebagai berikut:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP = Nilai persen yang dicari atau yang diharapkan

R = Jumlah skor yang diperoleh

SM = Skor maksimum ideal

100 = bilangan tetap

Berikut ini kriteria persentase keterlaksanaan aktivitas guru yang dijelaskan pada tabel 1.10 berikut.

Tabel 1.10 Kriteria Penilaian Keterlaksanaan Aktivitas Guru

Persentase	Kriteria
86-100%	Sangat baik
76-85%	Baik
60-75%	Cukup
55-59%	Kurang
≤54%	Kurang sekali

(Sumber: Purwanto, 2013:102-103)

b. Analisis Data Hasil Tes Awal dan Tes Akhir

Analisis data hasil tes awal dan tes akhir dilakukan untuk menjawab rumusan masalah nomor 2, 3, dan 4. Rumusan masalah nomor 2 dan 3 untuk mengetahui kemampuan keterampilan berpikir kritis siswa yang menggunakan strategi pembelajaran *PDEODE* maupun tanpa menggunakan strategi pembelajaran *PDEODE* yaitu menggunakan rumus *N-gain* yang terlebih dahulu menghitung nilai yang didapatkan oleh peserta didik.

Menghitung nilai yang diperoleh peserta didik:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{Jumlah skor ideal}} \times 100$$

(Hayati, 2013:91)

$$\text{Indeks Normalisasi Gain} = \frac{\text{Skor tes akhir} - \text{Skor tes awal}}{\text{Skor maksimum} - \text{Skor tes awal}}$$

Berikut ini kriteria nilai *N-gain* dijelaskan pada tabel 1.11 berikut.

Tabel 1.11 Kriteria Peningkatan *N-gain*

N-Gain	Kriteria
$\geq 0,70$	Tinggi
0,70 - 0,30	Sedang
$< 0,30$	Rendah

(Sumber: Hake, 1999:1)

Untuk mengetahui pengaruh strategi pembelajaran *PDEODE* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi Kingdom Animalia yaitu dengan membuktikan uji hipotesisnya apakah hipotesis diterima atau ditolak, diantaranya melalui tahapan sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan rumus *Chi Square*. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

- a) Menentukan skor minimal dan skor maksimal dari nilai yang didapatkan.
- b) Menentukan rentang range (R)

$$R = X_{\max} - X_{\min}$$

Keterangan:

X_{\max} = Skor terbesar

X_{\min} = Skor terkecil

- c) Menentukan banyaknya kelas (K) dengan menggunakan aturan Sturges.

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

Keterangan:

K = Banyaknya kelas

n = Banyaknya data

d) Menentukan panjang kelas interval (P), dengan menggunakan

rumus:

$$P = \frac{R}{K}$$

Keterangan:

P = Panjang kelas

R = Jangkauan

K = Banyaknya kelas

(Subana, 2000:124)

e) Membuat tabel penolong untuk menentukan frekuensi (f_i) dan median (x_i), sehingga dapat menentukan rata-rata (\bar{X}) dan standar deviasi (s).

(1) Menentukan nilai rata-rata (Mean), dengan rumus:

$$\bar{X} = \sum \frac{f_i \cdot x_i}{f_i}$$

Keterangan:

f_i = Frekuensi

x_i = Nilai siswa

(Sudjana, 2005:70)

(2) Menentukan standar deviasi (s), dengan rumus:

$$s = \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}}$$

(Riduwan, 2007:122)

f) Membuat tabel penolong kembali, untuk menentukan batas kelas, Z_{hitung} , Z_{tabel} , luas interval, frekuensi pengamatan (O_i)

dan frekuensi yang diharapkan (E_i), dan *Chi Square* (X^2_{hitung}) berikut rumus-rumus yang dipakai:

(1) Menentukan batas kelas (BK) yaitu dengan skor kiri kelas interval pertama sampai terakhir dikurangi 0,5, sedangkan angka skor-skor kanan kelas interval ditambah 0,5.

(2) Menentukan Z_{hitung} , dengan rumus:

$$Z_{hitung} = \frac{BK - \bar{X}}{s}$$

(3) Mencari nilai Z_{tabel} (lihat pada tabel kurve normal 0 - Z) yang didapatkan dari nilai Z_{hitung} .

(4) Mencari luas interval tiap kelas interval (L) dengan mengurangi angka-angka 0 - Z yaitu angka baris pertama dikurangi baris kedua, baris kedua dikurangi baris ketiga, begitu seterusnya. Jika tanda berbeda maka ditambahkan.

(Riduwan, 2007:122-123)

(5) Frekuensi pengamatan (O_i) sama dengan frekuensi tiap interval (f_i), sedangkan frekuensi yang diharapkan (E_i) didapatkan dengan rumus:

$$E_i = n \times L$$

(Subana, 2000:126)

(6) Menentukan *Chi Square* (X^2_{hitung}) yaitu dengan rumus:

$$X^2_{hitung} = \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

(Sudjana, 2005:273)

- g) Mencari nilai X^2_{tabel} dengan mencari derajat kebebasan (dk) terlebih dahulu yaitu: $dk = K - 3$

(Subana, 2000:124)

- h) Membandingkan nilai X^2_{hitung} dan X^2_{tabel} , dengan kriteria uji:

(1) $X^2_{\text{hitung}} \leq X^2_{\text{tabel}}$, maka data hasil tes terdistribusi normal.

(2) $X^2_{\text{hitung}} \geq X^2_{\text{tabel}}$, maka data hasil tes tidak terdistribusi normal.

(Riduwan, 2007:122)

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk menguji kesamaan (homogenitas) variansi sampel yang diambil dari populasi yang sama. Langkah-langkah uji homogenitas, meliputi:

- a) Mencari nilai varians dengan rumus:

$$s^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$\text{Varians} = s^2$$

(Sudjana, 2005:95)

- b) Menentukan F dengan rumus :

$$F = \frac{V_b}{V_k}$$

Keterangan:

V_b = Varians besar

V_k = Varians kecil

F = Distribusi

(Sudjana, 2005:250)

- c) Menentukan derajat kebebasan tes homogenitas dua varian dengan rumus:

$$dk1 = n_1 - 1 = \text{Derajat kebebasan pembilang}$$

$$dk2 = n_2 - 1 = \text{Derajat kebebasan penyebut}$$

n_1 = Ukuran sampel yang variasinya besar

n_2 = Ukuran sampel yang variasinya kecil

- a) Mencari F_{tabel} dari daftar dengan rumus:

$$F_{(1-a) \frac{dk_1}{dk_2}}$$

- b) Menentukan homogenitas dengan kriteria:

Jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$, maka data homogen.

Jika $F_{\text{hitung}} \geq F_{\text{tabel}}$, maka data tidak homogen.

(Riduwan, 2007:120)

3) Uji Hipotesis

Uji hipotesis akan menggunakan uji t. Menurut Subana (2000:168), uji t sebagai salah satu teknik statistik inferensial yang memiliki misi membuat kesimpulan secara umum (generalisasi) dan mampu memberikan estimasi rentangan penyimpangan pengakuan sampel dalam mempengaruhi populasi. Adapun langkah-langkah dalam uji t adalah:

- a) Setelah diketahui sebaran datanya normal dan variansi maka dilanjutkan dengan mencari t_{hitung} dengan rumus:

$$t_{\text{hitung}} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

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

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

s_1^2 = varian kelas eksperimen

s_2^2 = varian kelas kontrol

n_1 = jumlah subjek kelas eksperimen

n_2 = jumlah subjek kelas kontrol

b) Mencari t_{tabel} (taraf signifikansi 5%) dengan rumus:

(1) Jika data berdistribusi normal dan variansi homogen maka

$$\text{derajat kebebasan (dk)} = n_1 + n_2 - 2.$$

(2) Jika data berdistribusi normal dan variansi tidak homogen

$$\text{maka derajat kebebasan (dk)} = n_1 - 1 \text{ atau } n_2 - 1.$$

$t_{\text{tabel}} = t(1 - \alpha)(dk)$
--

(Sugiyono, 2010:138-139)

c) Membandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} dan menyimpulkan hasil pengujian hipotesis.

Jika $t_{\text{hitung}} \geq t_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima

Jika $t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

(Subana, 2000:132)

Selanjutnya apabila dari uji data tidak berdistribusi normal, maka dilakukan analisis statistik non-parametris dengan rumus Uji Mann Whitney. Uji Mann Whitney tidak memerlukan asumsi populasi-populasi terdistribusi normal, namun hanya mengansumsikan bahwa populasi-populasi tersebut mempunyai bentuk yang sama. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

- a) Membuat tabel dengan sampel gabungan untuk menentukan rangking yaitu data diurutkan dari yang terkecil sampai yang terbesar.
- b) Memasukkan rangking pada tiap nilai data dengan tabel penolong dan didapatkan jumlah keseluruhan dari rangking.
- c) Menentukan nilai statistik U

$$U_1 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

Keterangan:

U_1 = nilai distribusi sampel 1

U_2 = nilai distribusi sampel 2

n_1 = jumlah sampel 1

n_2 = jumlah sampel 1

R_1 = jumlah keseluruhan rangking sampel 1

R_2 = jumlah keseluruhan rangking sampel 2

(Harinaldi, 2005:233-236)

Apabila sampel lebih dari 20, maka distribusi sampling

U menurut Mann & Whitney, akan mendekati distribusi normal

dengan rata-rata dan standar error sebagai berikut:

$$Z = \frac{U - \mu_T}{\sigma_T} = \frac{U - \frac{n_1 \cdot n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}}$$

(Sheskin, 2003:428)

c. Analisis Data Hasil Angket

Analisis data hasil angket dilakukan untuk menjawab rumusan masalah nomor 5 dengan tujuan untuk mengetahui respon siswa

terhadap pembelajaran Biologi melalui penerapan strategi pembelajaran *PDEODE*. Analisis respon siswa ini menggunakan skala likert seperti berikut ini.

Tabel 1.12 Skala Likert

Pertanyaan Positif		Pertanyaan Negatif	
Sangat Setuju (SS)	5	Sangat Setuju (SS)	1
Setuju (S)	4	Setuju (S)	2
Netral (N)	3	Netral (N)	3
Tidak Setuju (TS)	2	Tidak Setuju (TS)	4
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	Sangat Tidak Setuju (STS)	5

(Sumber: Riduwan, 2007: 87)

Perhitungan pada setiap pertanyaan, ditentukan dengan rumus:

$$\text{Persentase responden} = \frac{\text{Jumlah skor tiap item}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Dengan kriteria interpretasi sebagai berikut:

Tabel. 1.13 Kategori Kualifikasi Angket

Kualifikasi	Kategori
Angka 0%-20%	Sangat lemah
Angka 21%-40%	Lemah
Angka 41%-60%	Cukup
Angka 61%-80%	Kuat
Angka 81%-100%	Sangat Kuat

(Sumber: Riduwan, 2007:89)

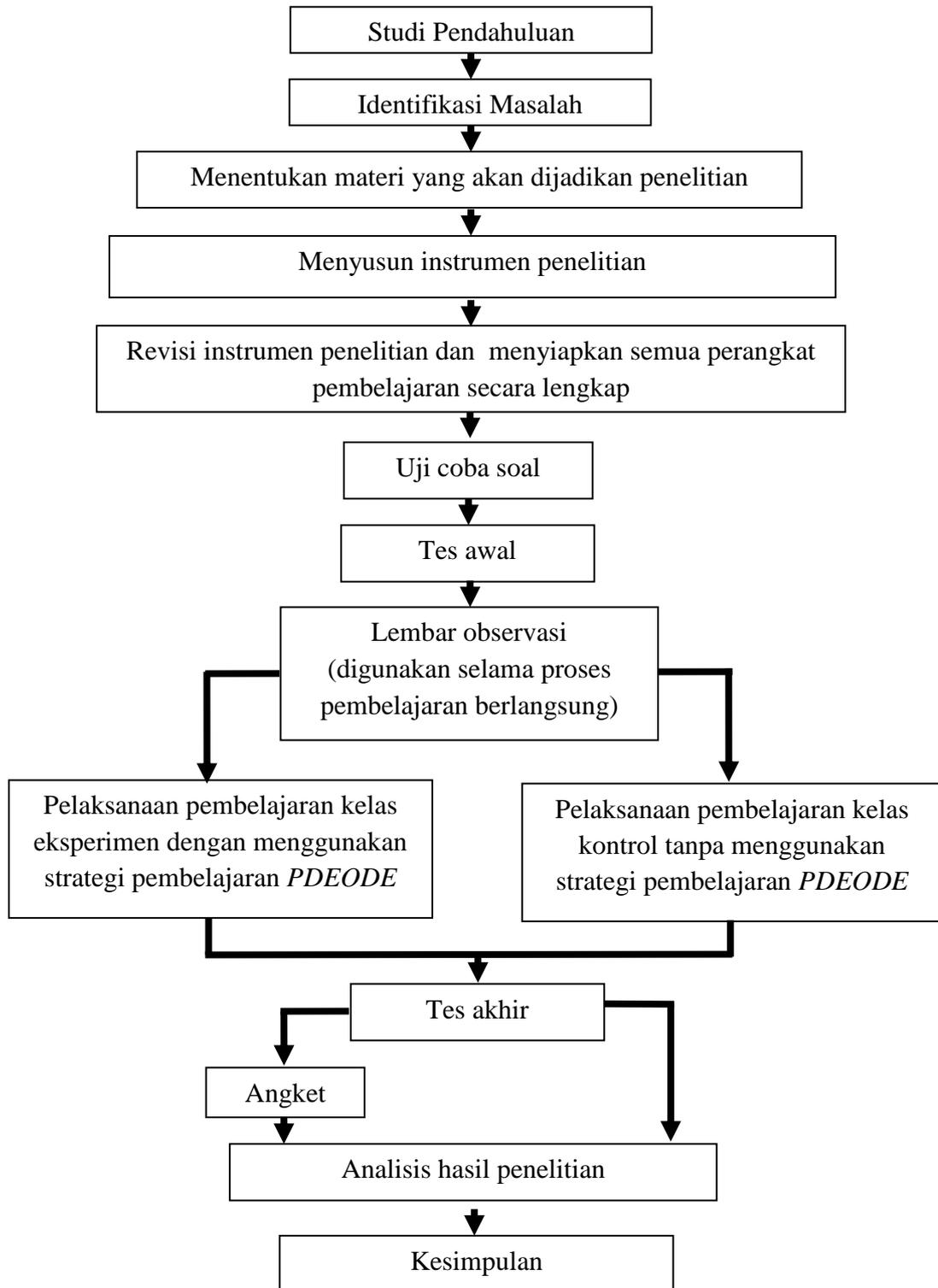
J. Langkah dan Alur Penelitian

1. Tahap Persiapan

- a. Melakukan studi pendahuluan dengan cara wawancara singkat ke sekolah yang akan dijadikan lokasi penelitian.
- b. Mengidentifikasi masalah.
- c. Menentukan materi yang akan dijadikan penelitian.

- d. Menyusun instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.
 - e. Melakukan uji coba soal yang terlebih dahulu *dijudgment* oleh pembimbing.
 - f. Melakukan revisi instrumen penelitian dan menyiapkan semua perangkat pembelajaran secara lengkap.
2. Tahap Pelaksanaan
- a. Memberikan tes awal pada siswa dan lembar observasi keterlaksanaan aktivitas guru yang diisi oleh observer, lembar observasi digunakan pada baik pada kelas eksperimen maupaun kelas kontrol
 - b. Pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen yang menggunakan strategi pembelajaran *PDEODE* dan kelas kontrol tanpa menggunakan strategi pembelajaran *PDEODE*.
 - c. Memberikan tes akhir dan angket pada siswa, untuk angket digunakan pada kelas eksperimen yang menggunakan strategi pembelajaran *PDEODE* saja.
3. Tahap Analisis Data
- a. Mengumpulkan semua data setelah penelitian.
 - b. Mengolah dan menganalisis data dengan uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis dengan menggunakan uji t dan apabila sampel tidak normal dilakukan analisis statistik non-parametris yaitu uji Mann Whitney.
 - c. Melakukan pembahasan dan kesimpulan.

Berikut ini adalah skema atau alur penelitian yang dijelaskan pada gambar 1.2. sebagai penjas yang lebih rinci.



Gambar 1.2 Skema Alur Penelitian