

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sebagaimana sebuah penelitian yang diungkapkan Sudargo, (2009 : 02) yang menyatakan bahwa abad ke 21 sebagai era globalisasi merupakan ajang persaingan bebas antara bangsa-bangsa didunia, yang menuntut pola berpikir dan bersikap terhadap berbagai informasi dan tantangan yang harus dipersiapkan siswa untuk memahami hakikat sains sebagai proses, produk dan sikap, agar mereka memiliki bekal pengetahuan konsep dan keterampilan berpikir tinggi untuk diterapkan sebagai *life skill* dalam kehidupan.

Seperti halnya dinyatakan dalam Q. S. Al-Mujadillah ayat 11 yang berbunyi :

يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ

Artinya :
Niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat.

Maka berdasarkan Q.S. Al Mujadilah ayat 11 menjelaskan dan menegaskan tentang : Betapa penting dan berpengaruhnya ilmu pengetahuan dalam kehidupan seseorang, buktinya orang yang berilmu dan mengamalkan ilmunya dalam kehidupan lebih dihormati dan lebih dihargai orang.

Menurut Hardini (2012 : 149) IPA berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam sekitar secara sistematis sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-

prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan IPA diharapkan dapat membagi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi dalam dunia pendidikan karena adanya kesenjangan antara harapan dan kenyataan sehingga mendorong peneliti untuk melakukan penelitian, agar kenyataan yang terjadi dalam dunia pendidikan menjadi selaras dengan harapan. Seperti halnya tujuan pendidikan dalam UU 2003 nomor 20 pasal 3 yang menyatakan bahwa pendidikan bertujuan mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman, bertakwa, berilmu, cakap, berakhlak mulia, kreatif dan mandiri.

Berdasarkan kurikulum KTSP (2006) siswa saat ini dituntut untuk dapat berperan aktif dalam pembelajaran di dalam kelas (*Student Centered*). Dengan demikian diharapkan pembelajaran lebih bermakna, karena siswa sendiri yang menemukan permasalahan terjadi. Pembelajaran saat ini menurut Depdiknas (2003) telah mengubah paradig pembelajaran yang pada awalnya berpusat pada guru (*Teacher centered*) menjadi berpusat pada siswa (*Student Centered*) dimana siswa dituntut harus lebih aktif di dalam pembelajaran dan peranan guru hanya sebagai fasilitator. (Lampiran UUSPN 20 2006 : 353)

Menurut Baharuddin (2008 : 10) pembelajaran kontekstual merupakan pembelajaran yang mengkaitkan materi pembelajaran dengan konteks dunia nyata yang dihadapi siswa dalam kehidupan sehari-hari, dengan melibatkan tujuh komponen utama pembelajaran, yaitu : kontrukstivisme, bertanya, menemukan,

masyarakat belajar, permodelan, refleksi, dan penilaian sebenarnya. Salah satu komponen utama pembelajaran kontekstual adalah konstruktivisme.

Salah satu upaya memilih strategi pembelajaran yang baik adalah pemilihan model pembelajaran yang sesuai. Menurut pandangan konstruktivisme setiap orang yang belajar sesungguhnya membangun pengetahuannya sendiri, dengan demikian siswa menjadi aktif dan dapat terus mengembangkan diri dalam kondisi tertentu. (Rustaman, 2003 : 15)

Salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan pandangan konstruktivisme adalah *learning cycle* (Herron dan Dahar, 2006 : 164). *Learning cycle* atau siklus belajar adalah sebuah model pembelajaran yang terencana dan pembelajaran berpusat pada siswa (*Student Centered*). *Learning cycle* merupakan sebuah rangkaian tahapan-tahapan atau fase yang disusun secara terorganisir sehingga siswa dapat menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dengan cara berperan aktif dalam pembelajaran (Fajaroh dan Dasna, 2007 : 23). Untuk itu, pilihlah model pembelajaran *learning cycle* dalam mengajarkan materi biologi.

Model pembelajaran *learning cycle* yang digunakan adalah *learning cycle* 5E. Pada *learning cycle* 5 fase, ditambahkan tahap *angagemnt* sebelum *exploration* dan ditambahkan pula tahap *evaluation* pada akhir siklus. Pada model ini, tahap *concept introduction* dan *concept application* masing-masing diistilahkan menjadi *explanation* dan *elaboration*. Karena itu *learning cycle* 5 fase sering dijuluki *learning cycle* 5E (*Engagement, exploration, explanation, elaboration, dan evaluation*) (Lorsbach dalam Fajaroh dan Dasna, 2007 : 23)

Materi yang dipilih dalam penelitian ini adalah pencemaran lingkungan. Pencemaran lingkungan merupakan hal yang tidak asing, dan sering masalah ini muncul dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini karena permasalahan kehidupan manusia di muka bumi, tidak hanya menyangkut manusia sebagai makhluk biologis semata, melainkan juga menyangkut manusia sebagai makhluk sosial dengan lingkungan yang memberikan jaminan terhadap kehidupan tersebut (Soemarwoto, 2007 : 11).

Pemilihan materi pencemaran lingkungan pada bahasan ini karena pencemaran lingkungan merupakan materi abstrak yang diterapkan pada anak, tetapi pada proses keseharian pencemaran lingkungan merupakan hal yang kongkret yang ditemukan setiap anak sehari-hari pada proses menjaga kelestarian lingkungan. Maka penting mengajarkan dan memberikan pemahaman yang kuat mengenai pencemaran lingkungan pada siswa, agar para siswa dapat meminimalkan kegiatan pencemaran lingkungan dan berupaya untuk menjaga kelestariannya, sehingga pembelajaran mengenai pencemaran lingkungan sebaiknya diajarkan secara kontekstual.

Berdasarkan penjelasan diatas, penelitian dilakukan mengenai model pembelajaran *learning cycle 5E* dengan judul “ Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 5E terhadap Penguasaan Konsep pada Materi Pencemaran Lingkungan”.

B. Rumusan masalah

Sejalan dengan rumusan masalah tersebut, masalah-masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana keterlaksanaan proses pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *learning cycle 5E* pada materi pencemaran lingkungan?
2. Bagaimana penguasaan konsep siswa pada materi pencemaran lingkungan dengan menggunakan model pembelajaran *learning cycle 5E*?
3. Bagaimana tingkat pencapaian model pembelajaran *learning cycle 5E* terhadap penguasaan konsep pada materi pencemaran lingkungan?
4. Bagaimana respon siswa terhadap penggunaan model pembelajaran *learning cycle 5E* pada saat pembelajaran berlangsung?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan diatas, tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk menganalisis keterlaksanaan proses pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *learning cycle 5E* pada materi pencemaran lingkungan.
2. Untuk menganalisis penguasaan konsep siswa pada materi pencemaran lingkungan dengan menggunakan model pembelajaran *learning cycle 5E*.
3. Untuk menganalisis tingkat pencapaian model pembelajaran *learning cycle 5E* terhadap penguasaan konsep pada materi pencemaran lingkungan.
4. Untuk mengukur respon siswa terhadap penggunaan model pembelajaran *learning cycle 5E* pada saat pembelajaran berlangsung.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi sekolah, memberikan informasi mengenai pembelajaran yang mampu meningkatkan penguasaan konsep siswa.
2. Bagi guru, memberikan masukan kepada guru mengenai metode pembelajaran alternative dan memberikan informasi mengenai inovasi baru dalam proses pembelajaran.
3. Bagi siswa, meningkatkan penguasaan konsep siswa, dimana siswa aktif dan menjadi pusat dalam proses pembelajaran.
4. Bagi peneliti, sebagai bahan rujukan untuk peneliti lain

E. Batasan Masalah

Untuk mempermudah penelitian, peneliti membatasi penelitian yang meliputi:

1. Subjek yang diteliti adalah siswa kelas VII B SMP Negeri Sagaranten semester genap tahun ajaran 2012/2013.
2. Materi yang disampaikan dalam penelitian ini adalah pencemaran lingkungan yang meliputi mengenai dampak penebangan hutan, hubungan kepadatan penduduk terhadap pencemaran lingkungan, pencemaran darat, air dan udara, mengusulkan tindakan penanggulangan yang harus dilakukan pada penebangan hutan serta pencemaran lingkungan serta pandangan Islam mengenai pencemaran lingkungan (KTSP, 2006 : 08).
3. Model pembelajaran yang diterapkan adalah model pembelajaran *Learning Cycle 5E*.

4. Obyek yang diukur adalah penguasaan konsep siswa pada ranah kognitif C1 (mengingat), C2 (memahami) dan C3 (mengaplikasikan). (Anderson dan Krathwol, 2010 : 06)
5. Mengenai pengukuran respon siswa meliputi respon siswa terhadap model pembelajaran *learning cycle 5E*, terhadap materi pencemaran lingkungan serta respon terhadap pembelajaran dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* pada materi Pencemaran Lingkungan. (Subana, 2000 : 30)
6. Indikator keterlaksanaan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *learning cycle 5E* yang meliputi pengamatan terhadap proses pembangkitan minat, eksplorasi, penjelsan, elaborasi dan evaluasi. (Hardini, 2012 : 140)

F. Definisi Operasional

Untuk menghindari adanya salah pemaknaan dari setiap istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka secara operasional istilah-istilah tersebut didefinisikan dalam uraian berikut:

1. *Learning cycle* atau siklus belajar adalah sebuah model pembelajaran yang terdiri dari rangkaian tahapan-tahapan sehingga siswa dapat menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dengan cara berperan aktif dalam pembelajaran. Pada siklus belajar ini siswa diarahkan oleh guru mulai dari pelaksanaan awal sampai akhir pembelajaran. Pada proses pembelajaran baik pada tahap pendahuluan, inti, maupun penutup siswa tidak lepas dari organisir guru.

2. Model pembelajaran *learning cycle 5E* merupakan model yang diatur secara khusus. Pada pelaksanaan *learning cycle 5E* ini guru melaksanakan pembelajaran bersama siswa melalui tahapan-tahapan yang terdiri dari tahap *engagement, exploration, explanation, elaboration dan evaluation*.
3. Penguasaan konsep merupakan kemampuan menangkap pengertian-pengertian seperti mampu mengungkapkan suatu materi yang disajikan ke dalam bentuk yang lebih dipahami, mampu memberikan interpretasi dan mampu mengaplikasikannya. Untuk mengetahui serta mengukur penguasaan konsep siswa diperlukan alat evaluasi, dalam penelitian ini alat evaluasi yang digunakan berupa tes yang dapat menjangkau penguasaan konsep siswa.
4. Masalah pencemaran merupakan suatu masalah yang sangat perlu mendapat penanganan secara serius oleh semua pihak untuk dapat menanggulangi akibat buruk yang terjadi karena pencemaran, bahkan sedapat mungkin untuk dapat mencegah jangan sampai terjadi pencemaran lingkungan.

G. Kerangka Pemikiran

Banyak penelitian yang mendukung pembelajaran dengan menggunakan siklus belajar serta mendukung kesimpulan yang menyatakan bahwa bahwa model pembelajaran dengan *learning cycle* dapat meningkatkan prestasi dalam ilmu pengetahuan, retensi yang lebih baik terhadap suatu konsep, sikap baik terhadap pembelajaran ilmu pengetahuan, seperti hasil penelitian yang dilakukan oleh Ahmed O. Qarareh terhadap siklus belajar terhadap prestasi belajar siswa, mengalami peningkatan dengan rata-rata 8,30. (Qarareh, 2012 : 04)

Menurut pandangan konstruktivisme setiap orang yang belajar sesungguhnya membangun pengetahuannya sendiri, dengan demikian siswa menjadi aktif dan dapat terus mengembangkan diri dalam kondisi tertentu. Maka penting mengajarkan dan memberikan pemahaman yang kuat mengenai pencemaran lingkungan pada siswa, agar para siswa dapat meminimalkan kegiatan pencemaran lingkungan dan berupaya menjaga kelestariannya.

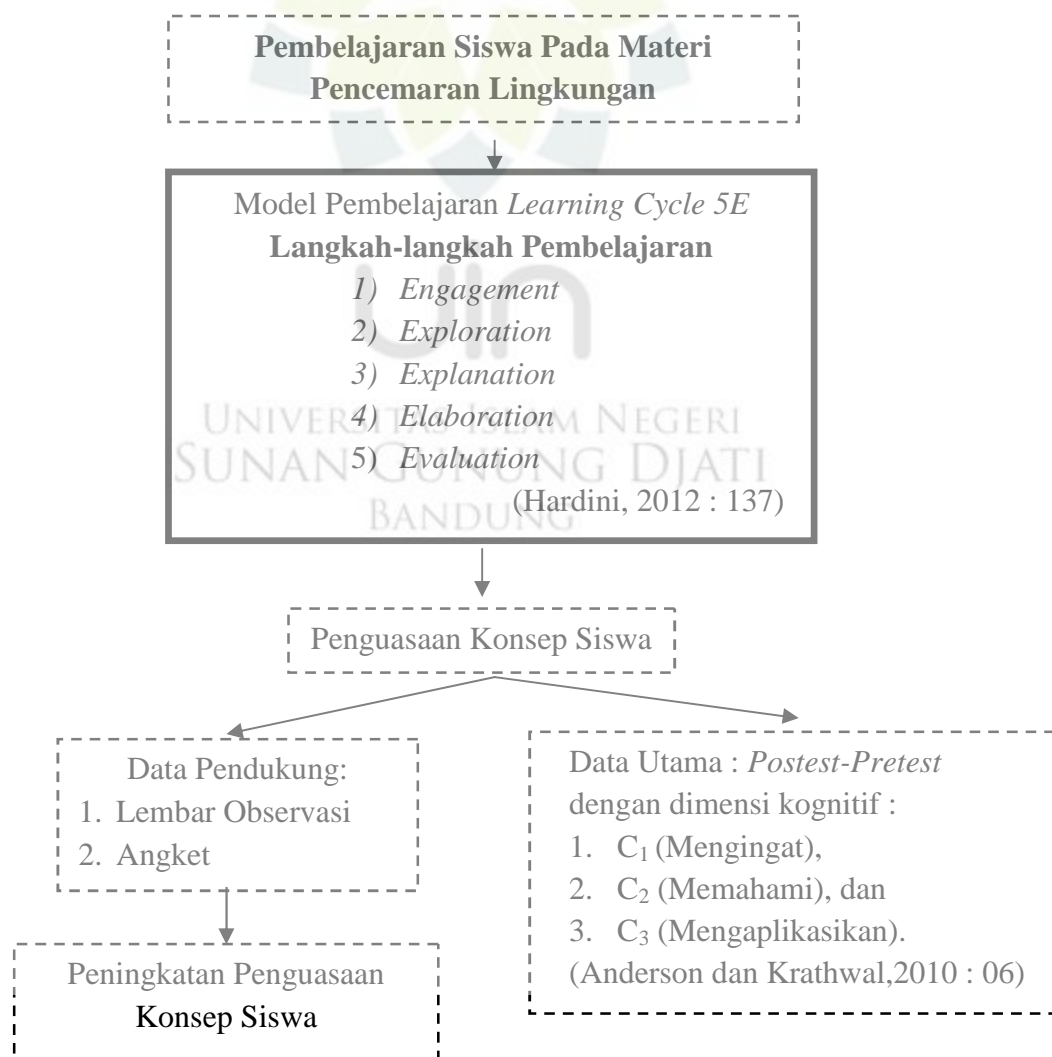
Hasil belajar menurut Bloom (Sudjana, 2012 : 27) klasifikasi hasil belajar terbagi kedalam 3 ranah, yaitu kognitif, afektif dan psikomotor.

Ranah kognitif dari hasil belajar mencakup penguasaan konsep. Konsep merupakan sesuatu yang dapat diterima dalam pikiran ataupun gagasan yang umum dan abstrak. Menurut *Rosser* (Dahar, 2006 : 164), konsep adalah suatu abstraksi yang menggambarkan satu kelas objek-objek. Kegiatan-kegiatan hubungan maupun kejadian yang memiliki atribut yang sama. Penguasaan konsep merupakan kemampuan siswa dalam memahami secara ilmiah, konsep secara teori maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari setelah kegiatan pembelajaran, siswa dapat dikatakan telah menguasai suatu konsep apabila mampu mendefinisikan, mengidentifikasi serta memberi contoh dari konsep tersebut.

Menurut Bloom dalam Armiza (2007 : 84) penguasaan konsep merupakan kemampuan menangkap pengertian-pengertian seperti mampu mengungkapkan suatu materi yang disajikan ke dalam bentuk yang lebih dipahami, mampu memberikan interpretasi dan mampu mengaplikasikannya. Untuk mengetahui serta mengukur penguasaan konsep siswa diperlukan alat evaluasi (penilaian).

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode penelitian *Pre Eksperimen* yaitu penelitian yang digunakan untuk mengetahui penguasaan konsep siswa dengan pengaruh dari suatu *treatment* (perlakuan) tertentu. Kelompok eksperimen dalam penelitian ini yaitu dengan penerapan model pembelajaran *learning cycle 5E*. Berdasarkan uraian-uraian tersebut, dapat dilihat kerangka pemikiran dalam bentuk skema pada gambar 1.1.

Penelitian ini dilakukan di kelas VII SMP Negeri I Sagaranten dengan alasan karena model pembelajaran *learning cycle 5E* belum pernah dilakukan di sekolah tersebut terutama kelas VII B SMP Negeri I Sagaranten.



Gambar 1.1 Skema Kerangka Pemikiran

F. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah, maka hipotesisnya yaitu “Penerapan model pembelajaran *learning cycle 5E* terdapat pencapaian penguasaan konsep siswa pada materi pencemaran lingkungan”. Adapun hipotesis statistik adalah sebagai berikut:

H_0 = Tingkat pencapaian penerapan model pembelajaran *learning cycle 5E* tidak lebih baik terhadap penguasaan konsep siswa pada materi pencemaran lingkungan.

H_a = Tingkat pencapaian penerapan model pembelajaran *learning cycle 5E* lebih baik terhadap penguasaan konsep siswa pada materi pencemaran lingkungan.

G. Langkah-Langkah Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Peneliti memilih lokasi penelitian di SMP Negeri Sagaranten. Pertimbangan memilih lokasi penelitian di SMP Negeri Sagaranten karena model *Learning Cycle 5E* belum pernah digunakan, penguasaan konsep siswa yang masih kurang, serta proses pembelajaran pada pencemaran yang dilakukan lebih banyak pemberian tugas daripada pelaksanaan pembelajaran dikelas. (Hasil wawancara 15 januari 2013)

2. Sumber Data

Penelitian yang akan dilakukan ini harus mempunyai subjek yang jelas. Subjek yang dimaksud adalah populasi dan sampel.

a. Menentukan Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas : obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2009 : 117). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VII SMP Negeri Sagaranten Tahun Pelajaran 2012/2013.

b. Menentukan Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2009 : 118). Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling*, *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. (Sugiyono, 2010 : 68). Dalam penelitian yang dilakukan menggunakan sampel kelas VII B di SMP Negeri Sagaranten, kabupaten Sukabumi.

3. Jenis Data

Dalam penelitian ini, data diambil melalui data utama dan data penunjang. Jenis data yang diperoleh dibedakan menjadi dua jenis data yang terdiri dari data utama dan data pendukung. Jenis data utama berupa soal tes awal dan tes akhir, sedangkan data pendukung berupa lembar keterlaksanaan dan angket berikut tersedia pada tabel 1.1 sebagai berikut :

Tabel 1.1 Analisis Jenis Data

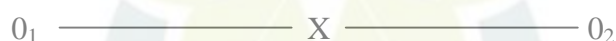
No.	Jenis Data	Instrumen	Variabel yang Diukur
1.	Data utama	Soal tes (tes awal dan tes akhir)	Penguasaan konsep siswa
2.	Data penunjang	a. Lembar observasi b. Angket	a. Keterlaksanaan proses pembelajaran b. Tanggapan siswa

(Sumber : Lampiran hasil)

4. Metode Penelitian dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah *pre Experimental Design* dengan desain *pre-test and post-test Group*. Dimana dalam desain ini observasi dilakukan sebanyak 2 kali yaitu sebelum eksperimen dan sesudah eksperimen. Observasi yang dilakukan sebelum eksperimen (O_1) disebut *pre-test*, dan *post-Test*, dan observasi sesudah eksperimen (O_2) disebut *post-test*, perbedaan antar O_1 dan O_2 yaitu O_2-O_1 diasumsikan merupakan efek dari treatment atau eksperimen.

Adapun pola *pre-test dan post-test group* dapat digambarkan sebagai berikut :



(Sumber : Sugiyono, 2010 : 111)

Keterangan :

$O_1 = \textit{pre-test}$

$X = \textit{perlakuan}$

$O_2 = \textit{post-test}$

Untuk pengumpulan dan pengolahan data tentang variabel-variabel yang diteliti maka pada kegiatan ini digunakan instrumen. Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sintesis sehingga lebih mudah diolah (Arikunto, 2007: 160).

5. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi :

a. Tes

Dalam penelitian ini peneliti akan mengadakan tes sebanyak dua kali yaitu tes awal (*pretest*) dan test akhir (*posttest*). Test awal dilaksanakan sebelum pembelajaran dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui penguasaan konsep siswa sebelum dilakukan perlakuan. Adapun tes yang digunakan adalah test pilihan ganda.

Pada penelitian ini tes yang diberikan kepada siswa terdiri dari tes awal dan tes akhir. Untuk mengetahui kesesuaian dengan kriteria dari instrumen tersebut, maka soal dianalisis dengan diujicobakan terlebih dahulu kepada kelompok siswa setingkat. Soal yang diujicobakan berjumlah 40 soal dengan rincian pada tabel 1.3. Dengan rincian sebagai berikut :

Tabel 1.3 Kisi-kisi Soal Uji Coba

C1	C2	C3	Jumlah
10 soal	20 soal	10 soal	40 Soal

(Sumber : Lampiran B1)

Berdasarkan hasil uji coba yang sebelumnya telah di-*judgement* oleh dosen pembimbing yang bertujuan untuk mengetahui kesesuaian antara indikator pembelajaran dengan indikator soal, ketepatan pemilihan soal, juga kesesuaian format instrumen pembelajaran yang berlaku. Dengan demikian, instrumen dapat digunakan untuk mengukur kemampuan belajar siswa. Maka, berdasarkan hasil validitas soal sebagai uji kesesuaian soal dilakukan pemberian tes awal dan tes akhir pada saat penelitian dilaksanakan. 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, dengan rincian soal pada tabel 1.4.

Tabel 1.4 Kisi-kisi Soal Penelitian

C1	C2	C3	Jumlah
5 soal	10 soal	5 soal	20 soal

(Sumber : Lampiran C1)

Penentuan nilai validitas dan reliabilitas dalam uji coba soal dapat dicari dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut :

- 1) Menentukan taraf kesukaran soal

Untuk menghitung taraf kesukaran soal dapat dicari dengan rumus :

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{rata-rata}}{\text{skor maksimum tiap soal}}$$

Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal dapat dilihat berdasarkan harga koefisien indeks kesukaran pada tabel 1.5 sebagai berikut.

Tabel 1.5 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)

- 2) Menentukan daya pembeda (DP)

Untuk menghitung daya pembeda dapat dicari dengan rumus :

$$DP = \frac{\bar{X}KA + \bar{X}KB}{\text{Skor Maks}}$$

Keterangan :

DP = Daya pembeda

$\bar{X}KA$ = rata-rata kelompok atas

$\bar{X}KB$ = rata-rata kelompok bawah

Untuk mengetahui daya pembeda soal dapat dilihat berdasarkan indeks daya pembeda pada tabel 1.6 halaman 17 sebagai berikut.

Tabel 1.6 Klasifikasi Daya Pembeda

Indeks daya pembeda	Kriteria
0,19 ke bawah	Kurang baik
0,20 – 0,29	Cukup
0,30 – 0,39	Baik
0,40 ke atas	Sangat baik

(Sumber : Arifin, 2010 : 133)

3) Menghitung Validitas

Untuk mengetahui validitas dari suatu soal dapat menggunakan rumus :

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{ \sum X^2 - (\sum X)^2 \} \{ N \sum Y^2 - (\sum Y)^2 \}}}$$

(Sumber : Arifin, 2010 : 253)

Keterangan:

 r_{xy} : koefisien korelasi N : jumlah kelompok atas dan kelompok bawah $\sum xy$: jumlah produk x dan y

Untuk mengetahui validitas soal dapat dilihat berdasarkan harga koefisien validitas soal pada tabel 1.7 sebagai berikut.

Tabel 1.7 Klasifikasi Indeks Validitas

Harga koefisien	Kriteria
0,81-1,00	Sangat tinggi
0,61-0,80	Tinggi
0,41-0,60	Cukup
0,21-0,40	Rendah
0,00-0,20	Sangat rendah

(Sumber : Arifin, 2010 : 257)

4) Menghitung Reliabilitas

Untuk menentukan reliabilitas yaitu dengan menggunakan rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{M(k-M)}{kVt} \right)$$

Cara mencari $M = \frac{\sum X}{N}$

$$\text{Cara mencari } V = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

(Sumber : Arikunto, 2010 : 227)

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir soal atau pertanyaan

M = skor rata-rata

V_t = varians total

N = jumlah siswa

Untuk mengetahui reliabilitas soal dapat dilihat berdasarkan harga koefisien reliabilitas soal pada tabel 1.8 sebagai berikut.

Tabel 1.8 Klasifikasi Indeks Reliabilitas

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)

b. Non Test

1. Angket

Angket adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden mengenai dirinya dan hal-hal yang diketahuinya. Tujuannya yaitu mencari dan mengetahui informasi lengkap dari responden yang dituju tanpa khawatir jika responden memberikan jawaban yang tidak sesuai (Subana, 2000 : 30).

Angket ini diambil sebagai data pendukung dari responden untuk memperoleh data dari afektif siswa dalam mengikuti pelajaran Biologi dengan model pembelajaran *learning cycle 5E* terhadap kemampuan kognitif siswa pada materi pencemaran lingkungan.

Angket tersebut dihitung dengan menggunakan Skala Guttman. Skala ini merupakan skala kumulatif (skala *scalogram*) yang sangat baik untuk meyakinkan peneliti tentang kesatuan dimensi dari sikap atau sifat yang diteliti. Setelah itu, dapat dilihat hasil kumulatif dari respon siswa terhadap proses pembelajaran dengan *learning cycle 5E*. Berikut merupakan tabel 1.9 rincian pernyataan angket

Tabel 1.9 Rincian Pernyataan Angket

No.	Indikator	Jumlah Jenis Pernyataan		Jumlah Pernyataan
		Positif	Negatif	
1.	Terhadap mata pelajaran biologi	2	2	4
2.	Terhadap materi pencemaran lingkungan	2	2	4
3.	Terhadap model pembelajaran <i>Learning Cycle 5E</i>	2	2	4
Total Pernyataan				12

(Sumber : Lampiran A8)

2. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran melalui *learning cycle 5E* serta untuk mengamati aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran sebagai bahan evaluasi dan refleksi tindakan dari setiap siklus. Lembar observasi keterlaksanaan terdiri dari lembar observasi aktivitas guru dan lembar observasi aktivitas siswa.

6. Pengumpulan Data

Setelah menentukan subjek yang akan dijadikan objek dalam penelitian maka teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini dilakukan dengan cara menentukan terlebih dahulu sumber data, jenis data, instrumen yang digunakan, serta teknik pengumpulannya.

7. Analisis Data

a. Analisis Data Untuk Menjawab Rumusan Masalah Pertama

Untuk menjawab rumusan masalah yang pertama digunakan lembar observasi yang berfungsi untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran melalui *learning cycle 5E* serta untuk mengamati aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran sebagai bahan evaluasi dan refleksi tindakan dari setiap siklus. Lembar observasi berisikan sederetan tahapan pembelajaran yang harus dilaksanakan sesuai dengan *learning cycle 5E*. Cara pengisian lembar observasi yaitu dengan menceklis (√) pada kolom “Ya” atau “Tidak” untuk kegiatan guru dan memberi skor 1-5 dengan kriteria “Sangat Tidak Baik-Sangat Baik” untuk kegiatan siswa. Persentase keterlaksanaan proses pembelajaran dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$NP = \frac{nm}{M} \times 100\%$$

(Sumber : Slameto, 1999: 115)

Keterangan:

nm : Jumlah yang tidak terlaksana

M : Jumlah skor maksimal

Untuk mengetahui kategori keterlaksanaan proses pembelajaran dapat dilihat pada tabel 1.11 sebagai berikut.

Tabel 1.11 Klasifikasi Indeks Keterlaksanaan

Persentase Keterlaksanaan	Kategori
0%	Baik
1% - 10%	Cukup baik
11% - 25%	Cukup
26% - 49%	Kurang
50% - 100%	Kurang sekali

(Sumber : Slameto, 1999 : 116)

b. Analisis Data Untuk Menjawab Rumusan Masalah Kedua

Untuk menjawab rumusan masalah yang kedua dilakukan dengan cara mengolah hasil tes awal dan tes akhir siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan mencari nilai *N-Gain*. Nilai *N-Gain* dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$N - Gain = \frac{\text{skor post test} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

(Sumber : Herlanti, 2006 : 71)

Untuk mengetahui *N-Gain* dapat dilihat berdasarkan tafsiran efektivitas berdasarkan persentasi (%) pada tabel 1.10 sebagai berikut.

Tabel 1.10 Tafsiran efektivitas dari *N-Gain*

Persentase (%)	Tafsiran
40% ke bawah	Rendah
40% – 55%	Sedang
56% – 75%	Tinggi
76% ke atas	Sangat tinggi

(Sumber : Herlanti, 2006 : 72)

c. Analisis Data Untuk Menjawab Rumusan Masalah Ketiga

Untuk menjawab rumusan masalah ketiga, yaitu tentang tingkat pencapaian penerapan penguasaan konsep siswa dengan menggunakan penerapan model pembelajaran *learning cycle 5E*. Adapun dari hasil tes awal dan tes akhir tersebut kemudian dihitung *gain* (g) yang menunjukkan ada atau tidaknya tingkat pencapaian proses pembelajaran terhadap penguasaan konsep siswa. langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Merumuskan hipotesis

H_0 = Tingkat pencapaian penerapan model pembelajaran *learning cycle 5E* tidak lebih baik terhadap penguasaan konsep siswa pada materi pencemaran lingkungan.

H_a = Tingkat pencapaian penerapan model pembelajaran *learning cycle 5E* lebih baik terhadap penguasaan konsep siswa pada materi pencemaran lingkungan.

2) Menguji Normalitas Data

Untuk menguji normalitas data dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

a) Menentukan Rata-rata dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

b) Menentukan Standar deviasi dengan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{\sum f_i}}$$

c) Membuat tabel frekuensi observasi dan frekuensi ekspektasi

d) Menghitung nilai χ^2 (chi kuadrat) dengan rumus:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

e) Menentukan Drajat Kebebasan (db) dengan rumus:

$$db = k - 1$$

f) Menentukan χ^2_{tabel}

g) Penentuan uji normalitas

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data berdistribusi Normal. Tapi jika sebaliknya, maka data tidak normal.

(Kariadinata, 2011:31)

3) Menghitung uji t satu kelompok dengan rumus :

1. Menentukan normalitas sebaran data. (Subana, 2005: 87)

2. Menentukan t hitung.

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{n}}{n(n-1)}}}$$

(subana,2000: 132)

Keterangan :

Md = Rata-rata dari gain tes akhir dan tes Awal

d = Gain (selisih) skor tes akhir terhadap tes awal setiap subjek

n = Jumlah subjek

3. Menentukan derajat kebebasan (db)

Rumusnya adalah : $db = n-1$ (Subana, 2000: 132)

4. Menentukan t tabel

5. Pengujian Hipotesis

Hipotesis yang di uji adalah : $H_0 : -t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$
 maka tidak berbeda secara signifikan $H_1 t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ atau $t_{\text{hitung}} < -t_{\text{tabel}}$ maka terdapat perbedaan yang signifikan.kriteria pengujiannya : “tolak H_0 jika $H_1 t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$, dalam hal lain H_0 diterima” (subana, 2000 : 132).

Apabila ada salah satu data yang tersedia tidak normal, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji Wilcoxon, Rumusnya adalah

$$Z = \frac{T - \mu T}{\sigma T}$$

T = jenjang yang rendah

$$\mu = \frac{n(n+1)}{4}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}$$

Maka,

$$Z = \frac{T - \mu T}{\sigma T} = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}} \quad (\text{Subana, 2000: 79})$$

- d. Kriteria pengujiannya : “tolak H_0 jika $Z_{hitung} > Z_{tabel}$, dalam hal lain H_0 diterima”.
- e. Analisis Data Untuk Menjawab Rumusan Masalah Keempat

Untuk menjawab rumusan masalah yang keempat, yaitu tentang respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran *learning cycle 5E*, dengan menganalisis angket siswa. Yaitu dengan melakukan penghitungan tabulasi jawaban angket respon seluruh siswa dan menghitung presentase jawaban siswa.

H. Langkah Penelitian

1. Kegiatan Persiapan
 - a. Melakukan studi telaah perangkat pembelajaran pada materi pencemran lingkungan.
 - b. Menyusun instrumen penelitian sesuai dengan model pembelajaran *learning cycle 5E*.
 - c. Melakukan uji coba instrumen.
 - d. Mengolah data hasil uji coba.

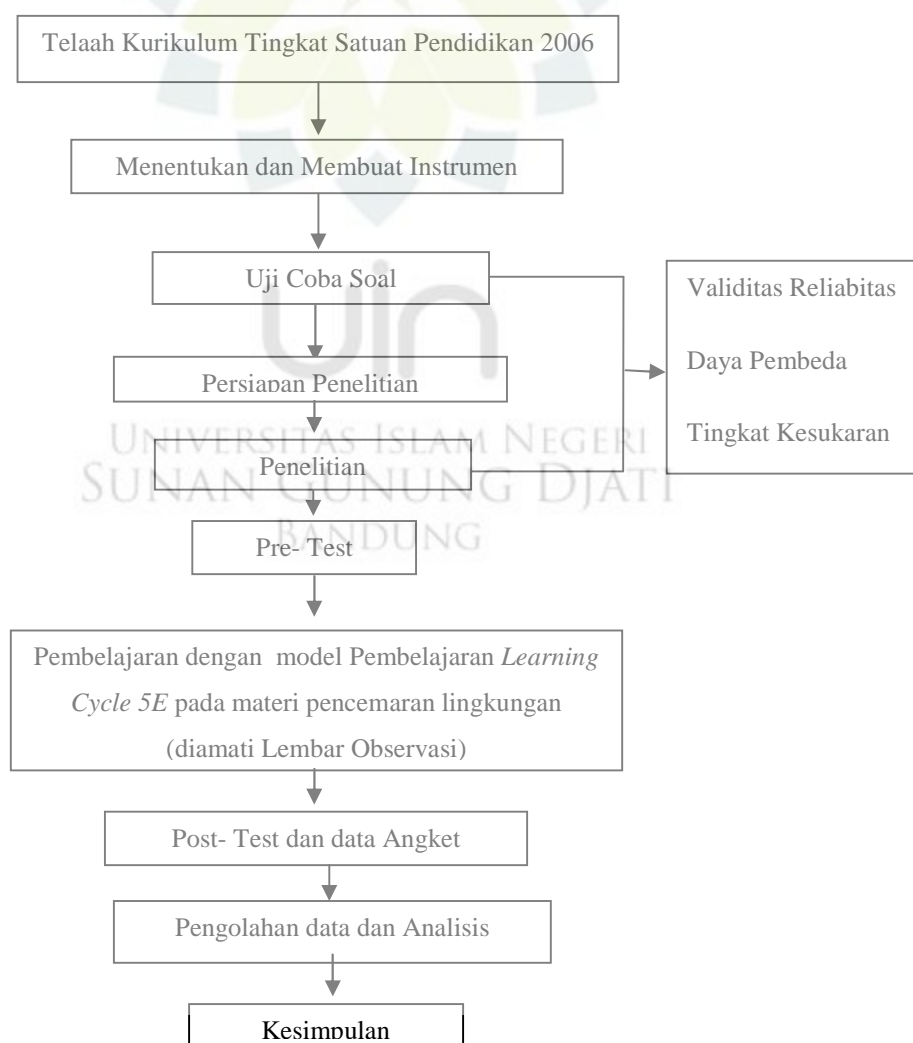
2. Kegiatan Pelaksanaan

- 1) Melakukan penelitian pada siswa kelas VII SMP Negeri Sagaranten.
- 2) Melakukan pembelajaran *learning cycle 5E*.
- 3) Memberikan motivasi akhir dengan *posttest* pada siswa setelah melakukan pembelajaran *learning cycle 5E*
- 4) Mengolah data hasil *pretest* dan *posttest*.

3. Kegiatan akhir

- 1) Menganalisis data yang telah diolah.
- 2) Menarik kesimpulan berdasarkan data yang diolah dan pembahasan

Langkah-langkah penelitian dapat dilihat dalam bentuk skema gambar 1.2



Gambar 1.2 Prosedur Penelitian