

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Setiap manusia tidak akan pernah lepas dari masalah. Masalah yang dihadapi pun berbeda-beda. Pada hakikatnya semua masalah itu selalu ada pemecahannya, karena sesungguhnya setiap masalah yang diberikan Allah selalu sesuai dengan kemampuan makhluknya. Sebagaimana dijelaskan dalam Al-Qur'an surat Al-Baqarah ayat 286, yaitu :

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا أَلًّا وَسَعَهَا لَهَا مَا كَسَبَ وَ عَلَيْهَا مَا اكْتَسَبَتْ ...

Artinya : “ Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya, ia mendapat pahala (dari kebajikan) yang di usahakannya dan ia mendapat siksa (dari kejahatan) yang dikerjakannya....”.

Ayat di atas memberi penegasan bahwa masalah yang dihadapi, baik besar maupun kecil tentu ada penyelesaiannya. Namun untuk menemukan penyelesaian dari suatu masalah dibutuhkan proses, salah satunya adalah proses berpikir kritis, yaitu proses pemikiran mendalam untuk merumuskan pokok-pokok permasalahan serta menemukan informasi yang dibutuhkan untuk menangani masalah itu.

Menurut Glaser (dalam Fisher, 2009:174), berpikir kritis adalah suatu sikap berpikir yang menuntut upaya untuk memeriksa setiap keyakinan atau pengetahuan asuntif berdasarkan bukti pendukungnya dan kesimpulan-kesimpulan lanjutan yang diakibatkannya. Secara sederhana, berpikir kritis

adalah berpikir beralasan, yakni berpikir dengan penuh pertimbangan dan tidak percaya begitu saja terhadap suatu informasi yang didapatkan.

Selain itu Diestler (dalam Mukhsin, 2012:281) mengatakan bahwa dengan berpikir seseorang mampu mengidentifikasi suatu permasalahan, mencari solusi dari permasalahan itu, mengomunikasikan argumentasi, serta responsif terhadap perbedaan pandangan. Seorang yang berpikir kritis mampu dengan cepat mengidentifikasi informasi dan memanfaatkannya untuk merumuskan solusi sebelum mengambil keputusan.

Pendidikan dilaksanakan melalui proses pembelajaran. Dalam UU no.20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Salah satu pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis adalah pembelajaran biologi pada materi ekosistem. Menurut Plato (dalam Nursyamsi, 2010 : 62), seseorang baik dalam ekosistem cenderung memiliki keterampilan berpikir yang baik. Hal ini dapat mewujudkan keberhasilan pelaksanaan proses pembelajaran.

Keberhasilan pelaksanaan pembelajaran, dipengaruhi oleh banyak faktor. Hal ini sejalan dengan pendapat Purnomo (2010: 53) yang mengatakan bahwa keberhasilan pembelajaran dapat dipengaruhi banyak faktor, antara lain model pembelajaran, strategi pembelajaran, media pembelajaran dan juga bahan ajar atau materi pembelajaran yang digunakan. Berdasarkan pendapat

tersebut, dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran ada beberapa hal yang harus dipersiapkan salah satunya adalah mempersiapkan bahan ajar yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. Bahan ajar sebagai alat dan teks tertulis yang tersusun secara sistematis yang digunakan untuk membantu tenaga pendidik dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar sehingga tercipta suasana yang memungkinkan peserta didik untuk belajar.

Menurut Purnomo (2010 : 61), bahan ajar adalah pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dipelajari dalam rangka mencapai kompetensi-kompetensi yang telah ditentukan. Salah satu bentuk bahan ajar yang biasa digunakan dalam proses pembelajaran adalah Lembar Kerja Siswa (LKS). LKS juga merupakan panduan siswa untuk melakukan penyelidikan, latihan pengembangan semua aspek pembelajaran, atau pemecah masalah. (Trianto, 2008:148)

Pada dasarnya LKS merupakan salah satu sarana yang dapat digunakan guru untuk membantu siswa dalam menemukan suatu konsep dan sekaligus meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis. Namun pada kenyataannya masih banyak guru yang tidak membuat sendiri LKS yang akan digunakan pada proses pembelajaran. Bagi sebagian guru, buku ajar yang diberikan pemerintah atau biasa disebut buku paket dianggap sudah cukup untuk membantunya dalam proses pembelajaran. Namun, sayangnya LKS yang digunakan bukan LKS yang disusun sendiri, melainkan LKS yang diuji oleh para penerbit, bahkan tak jarang LKS yang digunakan adalah soal-soal yang bersumber dari buku paket itu sendiri. Mereka lebih memilih LKS

tersebut dengan alasan lebih praktis dan lebih banyak disajikan soal-soal latihan.

Model pembelajaran *Learning Cycle* adalah model bagaimana orang menemukan dan memperoleh pengetahuan baru. Model tersebut akan mengajak siswa menjadi kompeten dalam berbagai aspek, baik kognitif, afektif dan psikomotorik dalam kegiatan pembelajaran. Materi LKS berbasis *Learning Cycle*, siswa dapat menemukan arahan yang terstruktur untuk memahami materi yang diberikan. Sehingga proses pembelajaran bersifat *student centered*. Dalam proses pembelajaran terjadi penerimaan informasi dan kemudian diolah sehingga menghasilkan produk dalam bentuk hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis.

Pada pengembangan LKS berbasis *learning cycle 5E* memperhatikan kurikulum yang sedang berlaku yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Dengan LKS berbasis *learning cycle 5E* pembelajaran IPA disekolah dapat membantu siswa menjadi lebih memahami permasalahan dan fenomena yang mereka temukan di alam sekitarnya, karena LKS berbasis *learning cycle 5E* merupakan media yang tepat sebagai sarana penyimpanan konsep pembelajaran IPA khususnya Biologi. Hal tersebut dapat membantu siswa untuk mengeksplorasi ide-ide mereka hingga memperoleh pengetahuan baru dengan sendirinya serta membiasakan siswa untuk berpikir secara mandiri dan kritis.

Pengembangan LKS pada penelitian ini menggunakan model pengembangan yang dikemukakan oleh Thiagarajan (Trianto, 2008 :102), yakni model pengembangan 4-D (*Define, Design, Develop and Disseminate*). Sesuai dengan namanya, pengembangan dengan menggunakan model ini terdiri atas 4 tahap. Tahap pertama adalah tahap *define* atau tahap pendefinisian. Salah satu kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah melakukan analisis kurikulum dan analisis karakteristik siswa. Tahap kedua adalah tahap *design* atau tahap perancangan. Pada tahap ini dilakukan rancangan LKS yang akan dikembangkan dan menyiapkan perangkat pembelajaran dan mengumpulkan referensi untuk menyusun LKS. Tahap ketiga adalah tahap *develop* atau tahap pengembangan. Pada tahap ini dilakukan validasi oleh beberapa ahli dan uji coba skala terbatas. Lalu dilakukan perbaikan dan penyempurnaan terhadap LKS berdasarkan masukan dari para ahli. Tahap keempat adalah tahap *disseminate* atau tahap penyebaran. Namun atas pertimbangan keterbatasan kemampuan, tahap ini tidak akan dilaksanakan, sehingga dalam penelitian ini, LKS yang dikembangkan hanya akan sampai pada tahap ketiga, yakni tahap *develop* saja.

Sebagai salah satu upaya dalam pengembangan LKS tersebut, maka dilakukan penelitian yang berjudul **“PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS MODEL *LEARNING CYCLE 5-E* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI EKOSISTEM”** (Penelitian dan Pengembangan terhadap siswa kelas X SMA Mekar Arum)

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan kajian latar belakang yang telah diuraikan di atas, permasalahan yang diteliti dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana tahapan penyusunan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Model *Learning Cycle 5 E* pada materi Ekosistem?
2. Bagaimana hasil uji validasi pada Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Model *Learning Cycle 5 E* pada materi Ekosistem?
3. Bagaimana peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa sesudah menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Model *Learning Cycle 5 E* pada Materi Ekosistem?
4. Bagaimana respon siswa terhadap penerapan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Model *Learning Cycle 5 E* pada Materi Ekosistem?

C. Tujuan Penelitian

Dengan memperhatikan identifikasi masalah tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mendeskripsikan tahapan penyusunan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Model *Learning Cycle 5 E* pada materi Ekosistem
2. Untuk mendeskripsikan hasil uji validasi Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Model *Learning Cycle 5 E* pada materi Ekosistem
3. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa sesudah menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Model *Learning Cycle 5 E* yang telah dikembangkan pada Materi Ekosistem

4. Untuk mendeskripsikan respon siswa terhadap penerapan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Model *Learning Cycle 5 E* pada Materi Ekosistem

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Siswa

Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis model *Learning Cycle 5-E* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada siswa, meningkatkan motivasi belajar siswa, dapat melakukan pembelajaran biologi secara aktif khususnya pada materi ekosistem dengan bantuan LKS

2. Bagi Guru

Dapat membantu guru dalam menyiapkan LKS untuk mengajar dan dapat dijadikan sebagai alternatif pembelajaran biologi untuk meningkatkan motivasi siswa.

3. Bagi Peneliti

Untuk menambah wawasan dalam pelaksanaan Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Model *Learning Cycle 5E*.

E. Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini, maka penelitian ini akan dibatasi sebagai berikut :

1. Bahan ajar yang dikembangkan hanyalah Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis model *learning cycle 5 E* pada materi ekosistem di SMA kelas X Mekar Arum Bandung
2. Pokok bahasan dalam penelitian ini adalah materi ekosistem di SMA kelas X Mekar Arum Bandung.

3. Pengembangan LKS ini akan dikembangkan di sekolah SMA Mekar Arum Bandung dengan subyek penelitiannya adalah kelas X
4. Kemampuan siswa yang akan dianalisis hanyalah kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan LKS yang sebelum dikembangkan dan setelah dikembangkan pada materi ekosistem.

F. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi salah persepsi terhadap judul penelitian ini, maka perlu didefinisikan sebagai berikut :

1. Pengembangan adalah suatu proses untuk menghasilkan suatu produk yang akan diujikan secara bertahap dan teratur sehingga dapat memperoleh hasil dengan baik
2. LKS (Lembar Kerja Siswa) merupakan salah satu sumber belajar dan media pembelajaran yang dapat membantu siswa maupun guru dalam proses pembelajaran. LKS juga termasuk media hasil pengembangan teknologi cetak berupa buku dan materi visual. Keberadaan LKS memberi pengaruh yang cukup besar dalam proses belajar mengajar, sehingga penyusunan LKS harus memenuhi standar yang telah ditentukan.
3. Pengembangan LKS adalah suatu proses yang bertujuan untuk menghasilkan suatu produk LKS yang layak digunakan sebagai bahan ajar serta mampu meningkatkan kemampuan siswa
4. Pendekatan pembelajaran adalah cara yang dilakukan guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran agar konsep yang disajikan dapat dipahami oleh siswa

5. Model *Learning cycle 5-E* adalah model yang mengedepankan proses belajar siswa yang meliputi 5 tahapan yaitu meliputi: *engage, explore, explain, elaborate, dan evaluate*.
6. LKS berbasis *Learning Cycle 5E* adalah LKS yang menyajikan materinya disesuaikan dengan pola pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Learning Cycle 5E*.
7. Berpikir Kritis adalah suatu proses pemikiran aktif untuk memeriksa setiap keyakinan atau pengetahuan asertif berdasarkan bukti pendukungnya dan kesimpulan-kesimpulan lanjutan yang diakibatkannya.
8. Ekosistem merupakan materi di dalam kurikulum 2013 diberikan pada kelas X SMA untuk materi IPA Biologi. Materi ini diajarkan pada semester genap.

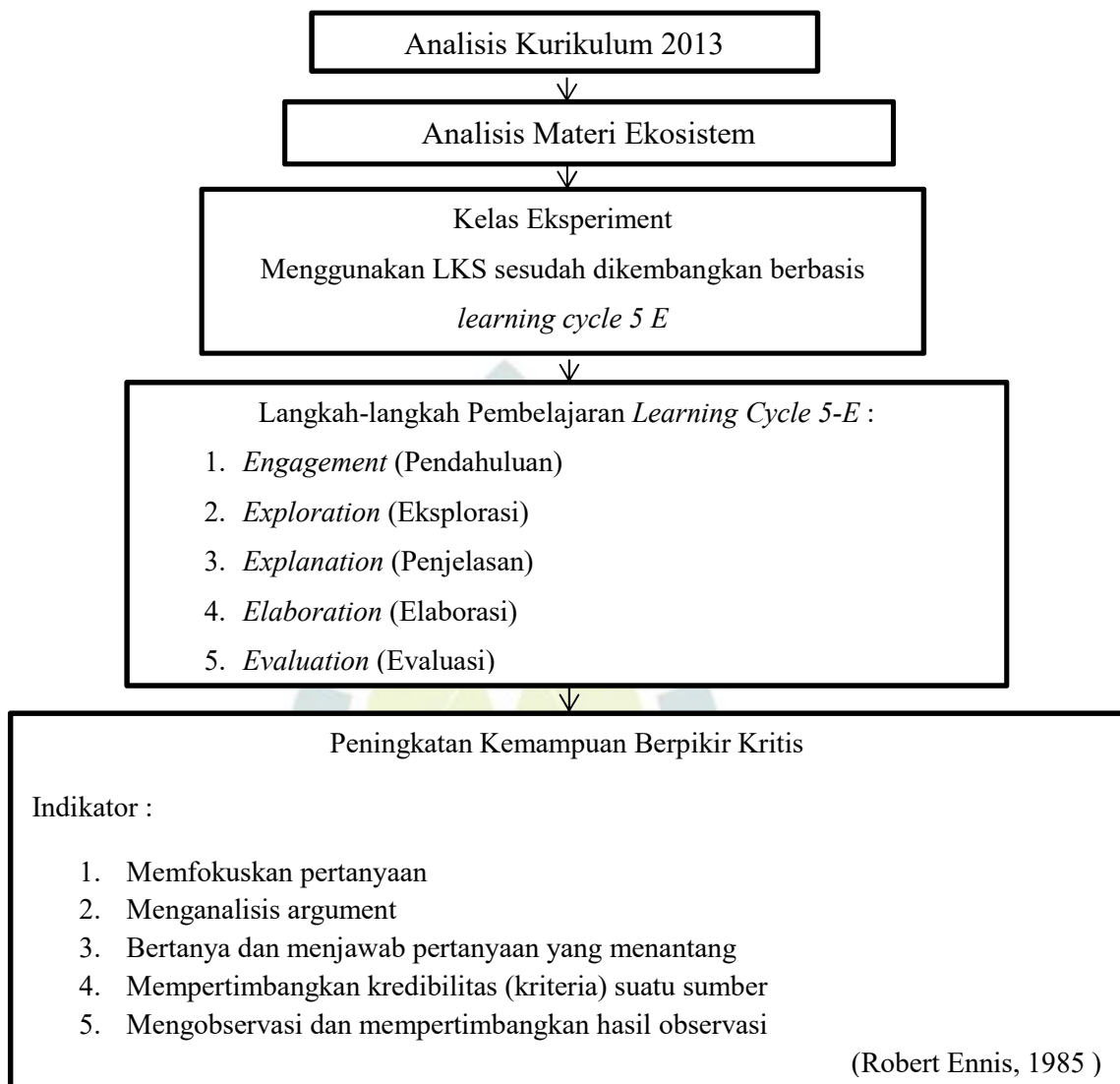
G. Kerangka Berpikir

Pembelajaran biologi merupakan bagian dari sains yang bertujuan untuk memberikan pengetahuan sains yang dapat bermanfaat dan diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Namun pembelajaran yang dilakukan lebih menekankan pemahaman konsep saja tetapi tidak menekankan pada aspek perilaku dan keterampilan siswa. Salah satu aspek dalam pembelajaran yaitu kemampuan berpikir kritis. Berpikir kritis sangat penting untuk dikembangkan, karena dapat memudahkan siswa memahami konsep, peka terhadap lingkungan sehingga dapat memahami dan menyelesaikan masalah serta dapat menerapkan suatu konsep pada kondisi yang berbeda. Pengembangan berpikir kritis dalam pembelajaran dapat dilakukan dengan

mengoptimalkan proses pembelajaran yang dilakukan. Salah satunya yaitu dengan penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS).

Ekosistem merupakan muatan materi yang ada pada mata pelajaran biologi kelas x, tercantum dalam kurikulum 2013 ekosistem memiliki kompetensi dasar salah satunya yaitu “Menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung didalamnya”. Melihat begitu kompleksnya tuntutan kompetensi yang ada, maka diperlukan suatu cara untuk dapat memenuhi tuntutan yang ada dalam kompetensi dasar. Salah satu sarana yang dapat digunakan untuk mengimplementasikan pembelajaran yang efektif adalah menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS). Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) diharapkan dapat memberikan keaktifan kepada siswa untuk menemukan pengetahuan sendiri dan hal lain guna mengembangkan dirinya sendiri.

Menurut Iskandar (2010: 45) model pembelajaran berbasis *learning cycle 5-e* sangat sesuai untuk merunut miskonsepsi pada diri siswa. Setiap fase model *learning cycle 5-e* merupakan kegiatan yang sangat penting dalam pengembangan konsep yang dipelajari. Siswa mengembangkan pemahamannya terhadap suatu konsep Untuk lebih jelasnya kerangka pemikiran disajikan pada gambar 1 skema kerangka pemikiran :



Gambar 1.1 Skema Kerangka Berpikir

H. Metodologi Penelitian

Langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian ini adalah:

1. Menentukan Jenis Data

Jenis data pada penelitian ini terdiri dari dua jenis data, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif berupa deskripsi tentang pengembangan LKS Berbasis model *learning cycle 5-e* dan sikap siswa

terhadap kegiatan pembelajaran dengan menggunakan LKS ini, sedangkan data kuantitatif berupa hasil tes uji coba soal, nilai hasil *pretest* dan *posttest* untuk mengukur hasil belajar siswa, hasil validasi ahli, dan angket.

2. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di SMA Mekar Arum Bandung. Pemilihan lokasi ini sebagai tempat penelitian didasarkan pada pertimbangan-pertimbangan berikut, yaitu jumlah siswanya sangat memadai, selain itu pada sekolah ini merupakan salah satu sekolah yang menggunakan LKS pembuatan guru mata pelajaran Biologi sendiri.

3. Sampel

LKS Berbasis *learning cycle 5-e* akan dikembangkan di kelas yang telah menggunakan kurikulum 2013. Dari pernyataan tersebut jelas bahwa penelitian ini akan dilaksanakan pada kelas X SMA Mekar Arum Bandung. Dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*, peneliti akan memilih kelas secara acak.

4. Metode dan Desain penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan, yaitu pengembangan Lembar kerja Siswa (LKS) berorientasi model *learning cycle 5-e*. Tahap pengembangan LKS berorientasi model *learning cycle 5-e* dilakukan di Jurusan pendidikan Biologi UIN Bandung. Tahap uji coba terbatas dilakukan di SMA Mekar Arum Bandung. Sasaran penelitian ini ialah Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berorientasi model *learning cycle 5-E* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi ekosistem.

Secara umum, penelitian ini juga menggunakan metode penelitian *Research and Development* atau lebih dikenal dengan *R & D*. Menurut Sugiyono (2008:297), metode *R & D* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu serta menguji keefektifan produk tersebut. Sebagaimana yang telah diutarakan sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji produk bahan ajar berbentuk LKS. Oleh karena itu metode *R & D* sangat cocok digunakan untuk menghasilkan produk berupa LKS berbasis model *Learning Cycle 5E* yang dapat membantu proses pembelajaran.

Model *learning cycle 5-e* adalah model pembelajaran yang terdiri dari fase-fase atau tahap-tahap kegiatan yang diorganisasikan sedemikian rupa sehingga siswa dapat menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan jalan berperan aktif. Model pengembangan perangkat pembelajaran yang akan digunakan adalah model yang dikemukakan oleh Thiagarajan dan Semmel (1974:56). Yakni model *4-D*. Dinamakan model *4-D*, karena dalam pengembangannya terdiri atas empat tahap, yakni *Define, Design, Develop, dan Disseminate* (Trianto, 2008: 102). Namun, dengan pertimbangan keterbatasan kemampuan, tahapan *Disseminate* dalam penelitian dan pengembangan LKS Berbasis model *learning cycle 5 e* ini tidak akan dilakukan. Akan tetapi hanya akan mengembangkan LKS ini sampai tahap *Develop*.

Berdasarkan paparan di atas, desain penelitiannya dapat dijabarkan sebagai berikut :

Tabel 1.1 Desain Penelitian

Grup	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	O ₂

Keterangan :

O₁ = *Pretest* pada kelas eksperimen

O₂ = *Posttest* pada kelas eksperimen

5. 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 Kurikulum 2013 dan telaah pustaka untuk menyusun rencana pembelajaran materi sistem pertahanan tubuh.
- b. Melakukan uji validasi terhadap LKS Berbasis Model *Learning Cycle 5E*
- c. Melakukan revisi uji validasi LKS
- d. Melakukan uji coba instrumen (soal), kelayakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E*, dan mengolah hasil uji coba soal.
- e. Melakukan revisi uji coba instrumen (soal).
- f. Menyusun kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E*

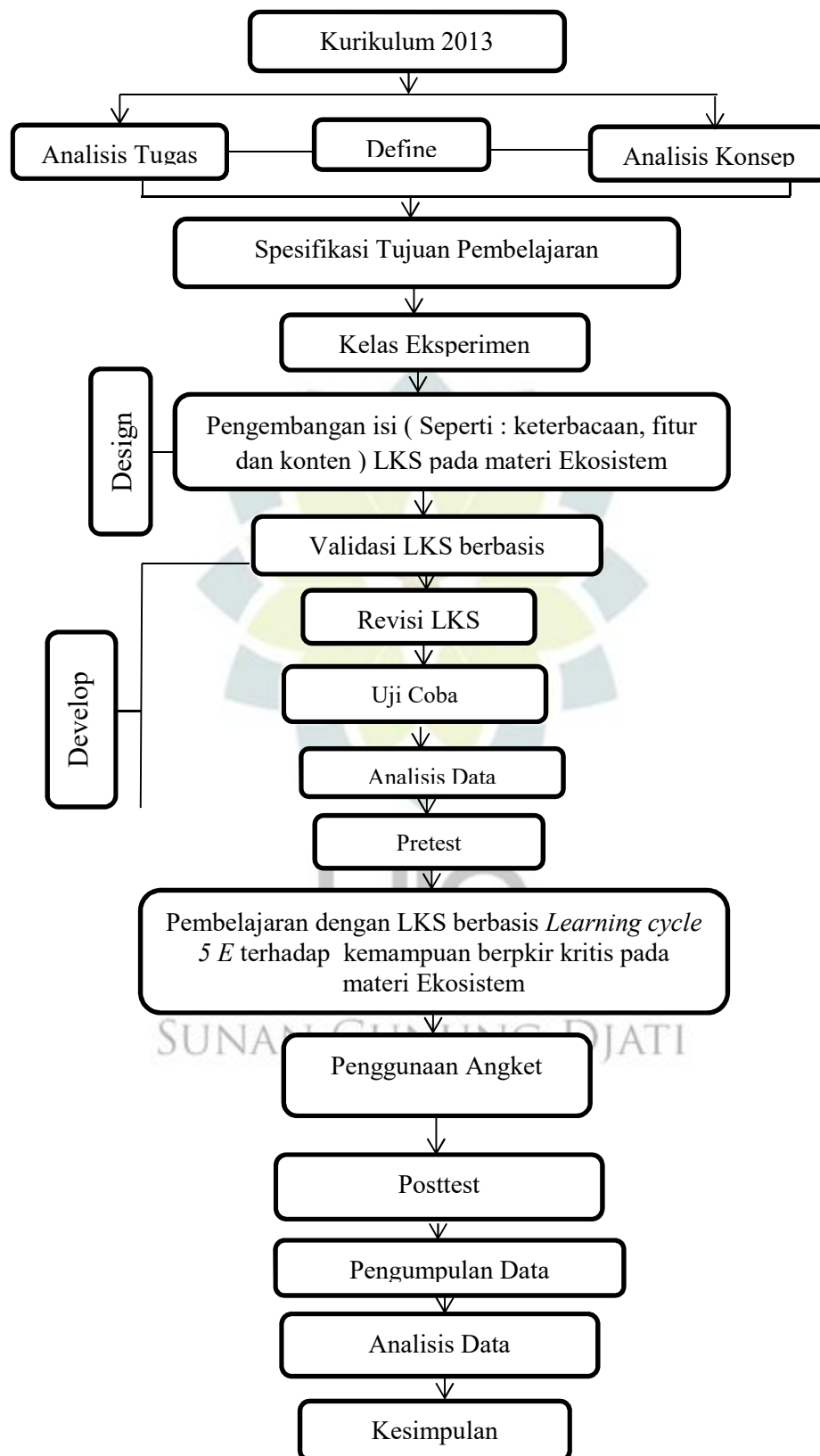
2) Tahap Pelaksanaan

- a. Melaksanakan penelitian pada siswa kelas X
- b. Memberikan tes awal pada siswa sebelum pembelajaran dilaksanakan.
- c. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan LKS Berbasis Model *Learning Cycle 5E*
- d. Memberikan *posttest* dan angket pada siswa setelah melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *learning Cycle 5 E*
- e. Mengolah data hasil *pretest*, *posttest*, dan angket.

3) Tahap Akhir

- a. Menganalisis data
- b. Menarik kesimpulan berdasarkan data

Berdasarkan paparan diatas prosedur penelitiannya adalah :



Gambar 1.2 Skema Prosedur Penelitian

6. Instrumen Penelitian

Pada prinsipnya meneliti adalah melakukan pengukuran. Alat ukur dalam penelitian biasa disebut sebagai instrumen (Sugiyono, 2012: 147). Dalam penelitian ini, digunakan beberapa instrumen. Instrumen yang digunakan terdiri atas uji validitas ahli, uji coba terbatas yang akan dilakukan terhadap 10 orang siswa, serta skala sikap. Skala sikap yang dimaksud seperti skala likert, skala guttman, skala thurstone, skala diferensial, dan skala penilaian (*rating-scale*). Pada penelitian ini skala yang digunakan adalah skala penilaian (*rating-scale*). Berikut penjelasan mengenai instrumen yang digunakan dalam penelitian ini.

a. Lembar Validasi

Lembar validasi ahli merupakan uji kelayakan dan kualitas LKS Berbasis model *learning cycle 5-E* dalam proses pembelajaran. Pengujian ini menggunakan skala pengukuran berbentuk *rating-scale*. Menurut Sugiyono (2012: 142), *rating-scale* dianggap lebih fleksibel. Karena pilihan jawaban pada skala bentuk ini berbentuk angka, sehingga dapat mempermudah dalam proses penghitungan hasil penilaian yang diberikan oleh responden.

Berikut merupakan pilihan jawaban skala yang diberikan oleh skala pengukuran ini :

Tabel 1.2 Kriteria Penialain

Skor	Kriteria
1	Sangat Tidak Baik
2	Tidak Baik
3	Baik
4	Sangat Baik

Pengujian akan dilakukan oleh 3 orang validator ahli yang terdiri dari kedua dosen yang bergelar Magister pengajaran Biologi dan satu guru biologi yang bersangkutan. Kedua ahli ini dipilih dengan beberapa pertimbangan, terutama karena para validator merupakan ahli dalam bidang Biologi dan berpengalaman dalam pembelajaran Biologi.

Menurut Darmodjo dan Kaligis (dalam Widjajanti, 2008 : 41-46), terdapat beberapa persyaratan dalam penyusunan LKS, yaitu syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknik. Syarat didaktik meliputi pengembangan kemampuan sosial, emosional, moral, dan estetika, melalui aktifitas siswa selama proses pembelajaran. Syarat konstruksi meliputi penggunaan bahasa, susunan kalimat, serta kejelasan dalam LKS. Sedangkan syarat teknis meliputi penyajian LKS berupa gambar, tulisan, serta penampilan LKS yang menarik.

Berikut ini aspek-aspek yang menjadi bahan penilaian validator dalam melakukan uji validasi :

1) Aspek Didaktik

a. Aspek Isi

- a) Kesesuaian materi dengan KD
- b) Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran
- c) Kesesuaian materi dengan indikator
- d) Relevansi soal dengan tujuan pembelajaran
- e) Keseimbangan materi dengan soal evaluasi
- f) Soal mengarah pada aktivitas berpikir kritis
- g) LKS mengarahkan siswa untuk menemukan konsep yang dipelajari

- h) Kesesuaian LKS dengan metode berbasis model *Learning Cycle 5-E (Engagement, Eksplorasi, Penjelasan, Elaborasi, Evaluasi)*
 - i) LKS menyediakan contoh konkrit
- b. Aspek Penyajian
- a) Urutan penyajian materi
 - b) Kejelasan kegiatan sesuai dengan tujuan pembelajaran
 - c) Menyediakan ruang untuk menulis jawaban
 - d) Interaktivitas (Stimulus-Respon)
- 2) Aspek Konstruksi
- a. Kebahasaan
- a) Bahasan yang mudah di pahami
 - b) Informasi yang mendukung
 - c) Kaidah Bahasa Indonesia
 - d) Bahasa yang efektif dan efisien
- 3) Aspek Teknik
- a. Kegrafisan
- a) Jenis dan ukuran font
 - b) Gambar, foto dan ilustrasi
 - c) Desain cover dan isi

b. Tes Kemampuan Berpikir Kritis

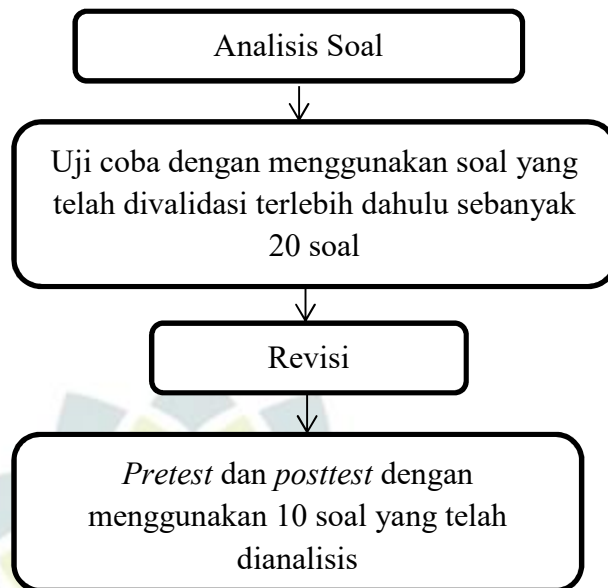
Untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis model *learning cycle 5e*, maka diambil data yang diperlukan dalam penelitian ini, penggunaan tes kemampuan hasil belajar untuk mengetahui peningkatan

kemampuan berpikir kritis siswa. Tes ini dilaksanakan sebanyak dua kali yakni sebelum mendapat perlakuan (*pretest*) dan setelah melakukan perlakuan (*posttest*). Soal yang diberikan saat *pretest* dan *posttest* sama. Hal ini dimaksudkan untuk melihat adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis biologi siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan LKS Berbasis Model *Learning Cycle 5E*.

Soal yang dijadikan instrument *pretest* dan *posttest* sebelumnya di uji coba terlebih dahulu terhadap siswa yang telah mempelajari materi ekosistem. Uji coba dilaksanakan di sekolah lain di luar lokasi penelitian, yakni SMA Karyabudi pada kelas XI. Soal yang di gunakan pada uji coba tersebut terdiri dari 20 butir soal.

Selanjutnya, hasil uji coba tersebut akan di analisis untuk menentukan soal mana saja yang layak di gunakan sebagai instrument pada *pretest* dan *posttest*. Dari total 20 butir soal uji coba , hanya akan diambil 10 butir soal saja. Apa bila soal yang layak di gunakan kurang dari 10 butir soal, maka beberapa soal yang tidak layak akan di perbaiki sehingga layak di gunakan. Namun, jika penulis gagal , maka penulis akan menyusun soal-soal kembali untuk di uji coba sehingga mendapatkan soal yang benar-benar layak digunakan.

Berikut ini merupakan alur pengambilan soal yang akan digunakan :



Gambar 1.3 Alur Pengambilan Soal

Adapun kisi-kisi uji coba soal, kunci jawaban, serta pedoman penskorannya, disajikan pada Lampiran A.

c. Angket

Digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai tingkat keterbacaan LKS yang terdiri dari 8 item pertanyaan mengenai kemudahan penggunaan LKS, tampilan LKS, serta fitur LKS. Angket ini di susun dengan menggunakan skala pengukuran *rating-scale*.

Menurut Arikunto (2009: 28) pada dasarnya, angket adalah sebuah daftar pertanyaan yang harus diisi oleh orang yang diukur (responded). Dalam penelitian ini menggunakan angket jenis daftar kocok (*check list*). Daftar kocok (*check list*) adalah dievaluasi tinggal membubuhkan tanda cocok (✓) ditempat yang sudah disediakan. Dalam penelitian ini angket digunakan untuk

mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis model *learning cycle 5-e*.

d. Skala Sikap

Lembar skala sikap digunakan untuk mengukur sikap siswa terhadap proses pembelajaran menggunakan LKS Berbasis *Leraning Cycle 5E*. Seperti halnya pada penyusunan angket uji validasi ahli, skala sikap ini disusun dengan menggunakan model *rating-scale*. Penyusunan skala sikap ini bertujuan untuk mengetahui sikap siswa terhadap LKS yang telah dikembangkan. Selain harus dinyatakan valid oleh para ahli, LKS juga harus menyenangkan bagi siswa dalam penggunaannya, karena LKS yang penulis kembangkan tidak akan digunakan oleh validator, melainkan akan digunakan siswa dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, LKS yang telah dikembangkan benar-benar valid dan dapat menyenangkan serta membantu siswa dalam proses pembelajaran.

Hasil analisis dari skala sikap ini akan menjadi bahan evaluasi untuk penyempurnaan tahap akhir dari penelitian ini adalah sebuah produk perangkat pembelajaran berupa LKS.

7. Analisis Instrumen

a. Uji Validasi Ahli

Instrumen yang digunakan dalam pengujian ini berbentuk lembar validasi yang terdiri atas tiga bagian. Pada bagian pertama disajikan sebuah tabel yang berisi 20 butir pernyataan yang harus di tanggapi oleh validator sebagai penilaian terhadap LKS. Pada bagian kedua, validator diminta untuk

memberikan tanggapan berupa kritik dan saran terhadap kualitas LKS. Kritik dan saran dari validator akan menjadi bahan untuk melakukan perbaikan dan penyempurnaan desain LKS sebelum digunakan pada proses pembelajaran. Pada bagian ketiga, validator diminta untuk memberikan kesimpulan mengenai kelayakan LKS berbasis *Leraning Cycle 5E* untuk digunakan pada proses pembelajaran. Untuk lebih jelasnya, lembar validasi tersebut akan di lampirkan bersama desain awal LKS berbasis model *Learning Cycle 5E*.

b. Analisis Tes

Adapun langkah-langkah menganalisis uji coba instrumen yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1) Validitas

Untuk menghitung validitas soal, maka dipergunakan rumus korelasi *product-moment* memakai angka kasar berikut ini:

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

X = Skor tiap butir soal

Y = Skor total tiap siswa uji coba

N = Banyaknya siswa uji coba

$\sum XY$ = Jumlah perkalian XY

(Arikunto, 2011: 72)

Hasil perhitungan dengan menggunakan rumus tadi, selanjutnya diinterpretasikan dengan kriteria sebagai berikut :

Tabel 1.3 Kriteria Nilai Validitas

Koefisien Korelasi	Interprestasi
$0,000 < r_{xy} \leq 0,200$	Sangat Rendah
$0,200 < r_{xy} \leq 0,400$	Rendah
$0,400 < r_{xy} \leq 0,600$	Cukup
$0,600 < r_{xy} \leq 0,800$	Tinggi
$0,800 < r_{xy} \leq 1,000$	Sangat Tinggi

(Suherman, 2003: 113)

2) Reliabilitas

Untuk menghitung reliabilitas soal, maka digunakan rumus berikut ini:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas tes

n = Banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

1 = Bilangan Konstan

$\sum S_i^2$ = Jumlah varian Skor dari tiap-tiap butir item

S_t^2 = Varians Soal

Dengan menggunakan kriteria reliabilitas Guilford seperti pada tabel klasifikasi berikut:

Tabel 1.4 Kriteria Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Interprestasi
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Tinggi
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

(Suherman, 2003:139)

3) Daya Beda

Untuk menghitung daya beda untuk setiap butir soal, maka digunakan rumus berikut ini:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda

\bar{X}_A = Nilai rata-rata siswa pada kelompok atas

\bar{X}_B = Nilai rata-rata siswa pada kelompok bawah

SMI = Skor maksimal ideal

(Suherman, 2003: 160)

Hasil perhitungan dengan menggunakan rumus tersebut diinterpretasikan dengan mengacu pada kriteria berikut ini:

Tabel 1.5 Kriteria Daya Pembeda

Angka DP	Interprestasi
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik Sekali

(Suherman, 2003: 161)

4) Tingkat Kesukaran

Untuk dapat menyatakan tingkat kesukaran suatu soal, maka dibutuhkan alat ukur yang tepat. Salah satunya dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

IK = Indeks kesukaran

\bar{X} = Rata-rata skor jawaban tiap soal

SMI = Skor maksimal ideal

(Suherman, 2003: 170)

Hasil penghitungan dengan menggunakan rumus di atas, selanjutnya diinterpretasikan dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 1.6 Klasifikasi Indeks Kesukaran

Angka IK	Klasifikasi
IK = 0,00	Terlalu Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Terlalu Mudah

(Suherman, 2003:170)

c. Analisis Angket Skala Sikap

Analisis instrumen skala sikap siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan LKS Berbasis *Learning Cycle 5E* pada penelitian ini dilakukan secara kualitatif. Setelah LKS diuji kelayakannya oleh validator, kemudian LKS diuji cobakan beberapa kali seperti yang telah dipaparkan pada bagian sebelumnya. Selanjutnya, LKS digunakan pada kelas yang menjadi sasaran penelitian untuk melihat sikap siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis *Learning Cycle 5E*.

Untuk menginterpretasikan bagaimana hasil dari sikap yang telah diberikan kepada siswa, pada penelitian ini melakukan analisis sebagaimana yang dilakukan pada tahap uji validasi ahli. Untuk lebih jelasnya mengenai bagaimana cara melakukan analisis terhadap data yang telah diperoleh, maka akan memaparkannya secara lebih rinci pada bagian selanjutnya.

d. Analisis Data

Setelah data terkumpul, langkah selanjutnya adalah pengolahan data.

Data yang diperoleh dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Menentukan skor *pretes* dan skor *posttest*

b. Membuat tabel distribusi frekuensi, yang diawali dengan menentukan :

$$R = X_t - X_r$$

(Subana, 2005: 38)

Banyak kelas, menggunakan rumus:

$$K = 1 + 3.3 \log n$$

(Subana, 2005: 39)

Panjang kelas, menggunakan rumus:

$$p = \frac{r}{k}$$

keterangan :

p = panjang kelas

R = rentang

K = kelas interval

(Subana, 2005: 40)

c. Mencari N-Gain dengan rumus :

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{skor post tes} - \text{skor pre tes}}{\text{skor ideal} - \text{skor pre tes}}$$

(Meltzer dalam Eka :2011:170)

Interpretasi N-Gainya adalah sebagai berikut :

Tabel 1.7 Tabel Klasifikasi N-Gain

N-gain	Klasifikasi
0,71-1,00	Tinggi
0,41-0,70	Sedang
0,01-0,41	Rendah

(Hake dalam Eka :2011:170)

d. **Uji Normalitas** dengan tahapan :

1) Menghitung rata-rata (*mean*) dengan rumus :

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

(Subana, 2005: 65)

2) Menghitung Standar Deviasi

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

(Subana, 2005: 92)

3) Menghitung Chi kuadrat dengan rumus:

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

(Subana, 2005: 124)

4) Menentukan derajat kebebasan

$$dk = k - 3$$

(Subana, 2005: 126)

d. Menentukan Homogenitas, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Menentukan F hitung dengan rumus :

$$F = \frac{\text{Variasi Ter besar}}{\text{Variasi Ter kecil}}$$

(Subana,2005: 171)

2) Menentukan derajat kebebasan dengan rumus:

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

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

$$n_1 = \text{Ukuran sampel yang variasinya besar}$$

$$n_2 = \text{Ukuran sampel yang variasinya kecil}$$

3) Mencari F dari daftar

4) Menentukan homogenitas dengan kriteria uji: Terima, jika F hitung < F daftar

5) Uji t

(a) Mencari deviasi standar gabungan (*dsg*) Rumusnya :

$$dsg = \sqrt{\frac{(n_1-1)v_b^2 + (n_2-1)v_k^2}{n_1+n_2-2}}$$

(sugiyono,2012).

keterangan :

n_1 : banyaknya data kelompok 1

n_2 : banyaknya data kelompok 2

V_b^2 : variansi data kelompok 1(sd)²

V_k^2 : variansi data kelompok 2 (sd)²

(b) Menentukan t hitung Rumusnya :

$$t = \frac{x_1 - x_2}{dsg \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan:

n_1 : Banyaknya data kelompok 1

n_2 : Banyaknya data kelompok 2

x_1 : Rata-rata kelompok 1

x_2 : Rata-rata kelompok 2

dsg : Nilai deviasi standar gabungan

(Subana :2005:171)

e. Menghitung angket

Menghitung angket respon siswa dengan menggunakan skala likert dengan ketentuan:

$$P = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Jumlah skor ideal}} \times 100\%$$

Menurut Subana (2005:136) untuk mengetahui skor dari tiap-tiap jenis pertanyaan dapat dilihat pada Tabel 1.13 sebagai berikut:

Tabel 1.8 Skor Jenis Pertanyaan

No	Alternatif Jawaban	Skor Jenis Pertanyaan	
		Positif	Negatif
1.	Sangat Setuju (SS)	4	1
2.	Setuju (S)	3	2
3.	Tidak Setuju (TS)	2	3
4.	Sangat Tidak Setuju (STS)	1	4

(Subana, 2000:136).

Menurut Subana (2000:32) untuk menginterpretasikan tinggi-rendahnya angket yaitu dengan menetapkan kategori kualifikasi yang ditentukan oleh kualifikasi skala seperti pada Tabel 1.14 berikut.

Tabel 1.9 Kualifikasi Respon Siswa

No	Kriteria	Kualifikasi
1.	0,00 – 1,50	Sangat Rendah
2.	1,51 – 2,50	Rendah
3.	2,51 – 3,50	Sedang
4.	3,51 – 4,50	Tinggi
5.	4,51 – 5,50	Sangat Tinggi

(Subana, 2000:32).

f. Analisis Data Hasil Observasi

Analisis data observasi aktivitas guru dan siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran interaktif menggunakan analisis deskriptif kualitatif, yaitu analisis dari setiap pertemuan dengan dengan menceklis (√) pada kolom “Ya” atau “Tidak” untuk masing-masing tahapan atau kegiatan yang dilakukan guru dan siswa selama proses pembelajaran. Untuk kolom “Ya” nilainya adalah 1 dan kolom “Tidak” nilainya adalah 0. Adapun langkah-langkah selanjutnya adalah sebagai berikut:

- a) Menghitung jumlah skor aktivitas siswa yang telah diperoleh.

- b) Mengubah skor yang telah diperoleh menjadi nilai persentase dengan menggunakan rumus:

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

(Purwanto, 2009: 102).

Keterangan:

NP: Nilai persen aktivitas siswa yang dicari atau yang diharapkan

R: Jumlah skor yang diperoleh

SM: Skor maksimum ideal

100: Bilangan tetap

- c). Mengubah persentase yang diperoleh kedalam kriteria penilaian aktivitas siswa dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 1.10 Kriteria Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran Pendekatan *Learning Cycle 5 E*

Nilai	Kategori
86% - 100%	Sangat baik
76% - 85%	Baik
60% - 75%	Sedang
55% - 59%	Kurang
≤ 57%	Sangat Kurang

(Purwanto, 2006: 102).