

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbentuk *crossword puzzle* (teka teki silang) berbasis *scientific learning* pada materi ekosistem, dengan menggunakan model pengembangan 4-D (*four D Models*) dari Thiagarajan (1974).

3.2 Tempat Dan Waktu Penelitian

Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbentuk *crossword puzzle* (teka teki silang) berbasis *scientific learning* ini dilaksanakan di Universitas Muhammadiyah Surabaya dan hasilnya diujicobakan secara terbatas pada tanggal 23 April 2015 di kelas X IPA 3 Madrasah Aliyah Mamba'us Sholihin Gresik.

3.3 Sasaran Penelitian

Sasaran penelitian ini mengacu pada kurikulum 2013 yang berbasis *scientific learning* sebagai sasaran penelitian untuk ujicoba pengembangan LKS pada peserta didik Madrasah Aliyah kelas X IPA 3 tahun ajaran 2014/2015.

3.4 Prosedur Penelitian

Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbentuk *crossword puzzle* (teka teki silang) berbasis *scientific learning* ini menggunakan model pengembangan 4-D (*four D Models*) yang terdiri dari 4 tahap yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran). Namun pada penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap *Develop* (perancangan) saja, sedangkan untuk *Disseminate* (penyebaran) tidak dilakukan karena keterbatasan waktu. Adapun prosedur penelitian pengembangan ini dilakukan dengan tahap-tahap sebagai berikut (Ibrahim, 2003):

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian adalah tahap mendefinisikan kebutuhan pembelajaran, tahap ini bertujuan untuk menentukan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran yang diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dicapai pada lembar kegiatan siswa selama proses pembelajaran. Tahap ini meliputi 5 langkah pokok, yaitu: analisis kurikulum, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran.

a. Analisis Kurikulum

Kurikulum yang digunakan pada saat ini adalah kurikulum 2013. Proses pembelajaran pada kurikulum 2013 ini menggunakan pendekatan saintifik (ilmiah) sehingga harus banyak melibatkan peserta didik agar dapat mengeksplorasi potensi yang ia miliki serta menemukan kebenaran sesuatu secara ilmiah pada suatu materi. Analisis ini menelaah mengenai kondisi awal peserta didik untuk dapat mencapai tujuan pembelajaran sesuai dengan

kompetensi yang menjadi tuntutan dalam kurikulum 2013. Dalam penelitian ini, Kompetensi Inti (KI) diacu adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Kompetensi Inti yang Diacu dalam Pengembangan LKS Berbentuk
Crossword Puzzle Berbasis *Scientific Learning*

Kompetensi Inti	
KI-1	1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
KI-2	2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, serta menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
KI-3	3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
KI-4	4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Sedangkan Kompetensi Dasar (KD) yang diacu adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kompetensi Dasar yang Diacu dalam Pengembangan LKS Berbentuk
Crossword Puzzle Berbasis *Scientific Learning*.

Kompetensi Dasar	
KD-1	1. Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati ekosistem dan lingkungan.
	2. Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses.
KD-2	1. Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur, sesuai data dan fakta, disiplin, tanggungjawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerja sama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsive dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium.
	2. Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar.

Lanjutan Tabel 3.2

Kompetensi Dasar	
KD-3	9. Menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung didalamnya.
KD-4	9. Mendesain bagan tentang interaksi antar komponen ekosistem dan jejaring makanan yang berlangsung dalam ekosistem dan menyajikan hasilnya dalam berbagai bentuk media.

b. Analisis Peserta didik

Analisis peserta didik merupakan telaah tentang karakteristik peserta didik yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan LKS yang meliputi karakteristik antara lain: kemampuan akademik, usia dan tingkat kedewasaan, motivasi terhadap mata pelajaran, pengalaman, keterampilan, psikomotor, kemampuan bekerja sama, dan keterampilan sosial. Adapun karakteristik peserta didik Madrasah Aliyah kelas kelas X IPA 3 berdasarkan hasil wawancara guru dan peserta didik adalah:

- 1) Berdasarkan hasil ulangan harian. Kemampuan akademik peserta didik heterogen, yaitu tinggi, sedang, dan kurang.
- 2) Berdasarkan usia dan kedewasaan, pada umumnya peserta didik memiliki usia antara 15-16 tahun. Menurut teori perkembangan kognitif Piaget, tahap operasional formal dialami oleh anak dalam usia 11 tahun (saat pubertas) dan terus berlanjut sampai dewasa. Pada tahap ini anak telah memiliki kemampuan untuk berpikir secara abstrak, menalar secara logis, dan menarik kesimpulan dari informasi yang tersedia.
- 3) Berdasarkan motivasi dan pengalaman. Peserta didik kurang termotivasi dan berpengalaman dalam proses pembelajaran. Peserta didik kurang aktif dan tidak adanya semangat belajar.

- 4) Berdasarkan keterampilan dan psikomotor. Peserta didik kurang terampil karena kurangnya variasi dalam proses pembelajaran.
- 5) Berdasarkan kemampuan bekerja sama dan sosial. Peserta didik kurang solid karena pada proses pembelajaran peserta didik kurang terlatih untuk bekerja secara berkelompok.

c. Analisis Tugas

Analisis tugas bertujuan untuk mengidentifikasi tahap-tahap penyelesaian tugas sesuai dengan bahan kajian. Analisis tugas LKS yang dikembangkan dapat dijabarkan sebagai berikut:

Tabel 3.3 Rincian Tugas Peserta Didik

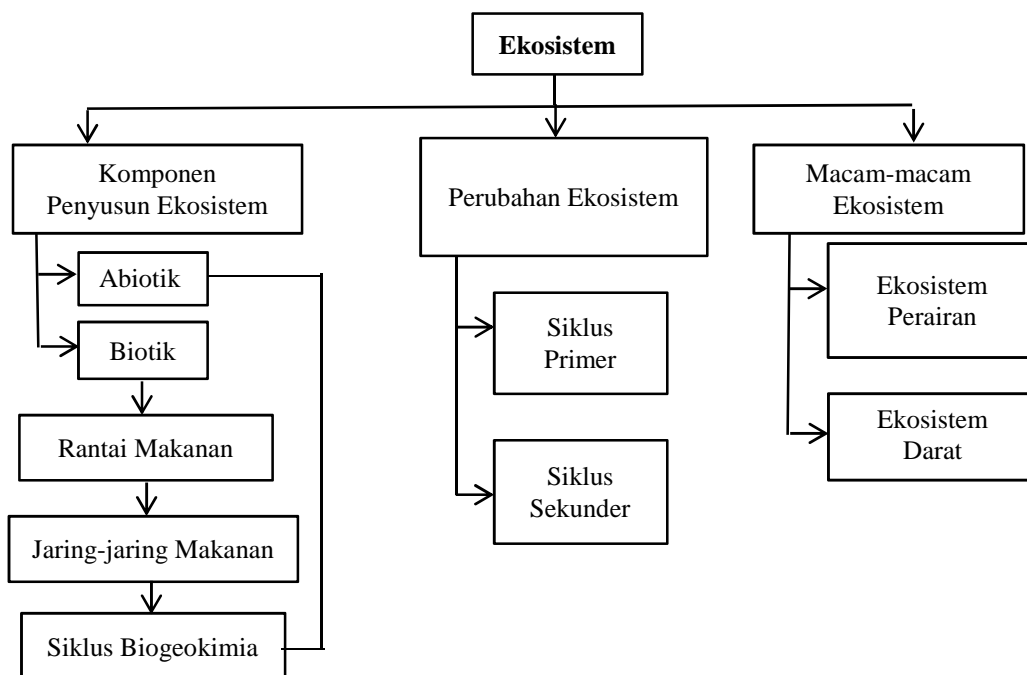
Topik	Tugas Peserta Didik
Penyusun komponen ekosistem dan macam-macam tipe ekosistem	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik diberikan LKS 1 teka teki silang yang membahas tentang penyusun komponen ekosistem dan macam-macam tipe ekosistem secara berkelompok dan melakukan kegiatan pengamatan meliputi aktifitas mengamati di LKS 1. ✓ Peserta didik merumuskan masalah dari pengamatan wacana di LKS 1. ✓ Selanjutnya peserta didik mengumpulkan data dengan mengisi teka teki silang pada LKS 1. ✓ Peserta didik melakukan kegiatan mengasosiasikan dengan berdiskusi dengan kelompok saat melakukan analisis serta mengisi bagan pada LKS 1. ✓ Terakhir melakukan kegiatan mengkomunikasikan yakni mempresentasikan hasil kegiatannya di depan kelas.
Interaksi antar komponen penyusun ekosistem dan rantai makanan serta jaring-jaring makanan	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik diberikan LKS 1 teka teki silang yang membahas tentang interaksi antar komponen penyusun ekosistem dan rantai makanan serta jaring-jaring makanan secara berkelompok dan melakukan kegiatan pengamatan meliputi aktifitas mengamati di LKS 2. ✓ Peserta didik merumuskan masalah dari pengamatan wacana di LKS 2. ✓ Selanjutnya peserta didik mengumpulkan data dengan mengisi teka teki silang pada LKS 2. ✓ Peserta didik melakukan kegiatan mengasosiasikan dengan berdiskusi dengan kelompok saat melakukan analisis serta mengisi bagan pada LKS 2. ✓ Terakhir melakukan kegiatan mengkomunikasikan yakni mempresentasikan hasil kegiatannya di depan kelas.

Lanjutan Tabel 3.3

Topik	Tugas Peserta Didik
Aliran energi dan daur biogeokimia serta suksesi	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik diberikan LKS 3 teka teki silang yang membahas tentang aliran energi dan daur biogeokimia serta suksesi secara berkelompok dan melakukan kegiatan pengamatan meliputi aktifitas mengamati di LKS 3. ✓ Peserta didik merumuskan masalah dari pengamatan wacana di LKS 3. ✓ Selanjutnya peserta didik mengumpulkan data dengan mengisi teka teki silang pada LKS 3. ✓ Peserta didik melakukan kegiatan mengasosiasikan dengan berdiskusi dengan kelompok saat melakukan analisis serta mengisi bagan pada LKS 3. ✓ Terakhir melakukan kegiatan mengkomunikasikan yakni mempresentasikan hasil kegiatannya di depan kelas.

d. Analisis Konsep

Tahap analisis konsep merupakan penjabaran konsep yang dimuat dalam LKS secara garis besar dan dibentuk dalam bentuk peta konsep. Berikut peta konsep materi ekosistem:



Gambar 3.1 Peta Konsep Materi Ekosistem (Pitoyo dan Anis, 2013)

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran

Analisis tujuan pembelajaran ini dilakukan dengan menggabungkan hasil analisis tugas dan konsep menjadi tujuan pembelajaran. Tujuan yang akan dicapai melalui LKS yang dikembangkan adalah:

- 1) Setelah proses pembelajaran peserta didik dapat mendeskripsikan pengertian ekosistem dengan benar.
- 2) Setelah proses pembelajaran peserta didik dapat mengurutkan 4 tingkatan komponen biotik pada ekosistem dengan benar.
- 3) Setelah proses pembelajaran peserta didik dapat mengidentifikasi 5 macam-macam komponen abiotik pada ekosistem dengan benar.
- 4) Setelah proses pembelajaran peserta didik dapat menganalisis komponen biotik dan abiotik pada tiap ekosistem melalui gambar dengan benar.
- 5) Setelah proses pembelajaran peserta didik dapat mengidentifikasi 2 tipe macam-macam ekosistem darat dan laut dengan benar.
- 6) Setelah melakukan diskusi peserta dapat membuat bagan mengenai garis besar materi komponen penyusun ekosistem serta macam-macam tipe ekosistem melalui LKS dengan benar.
- 7) Peserta didik dapat meyakini adanya keteraturan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang komponen penyusun ekosistem dan macam-macam tipe ekosistem setelah proses pembelajaran.
- 8) Setelah proses pembelajaran peserta didik dapat mengidentifikasi macam-macam interaksi antar komponen ekosistem berdasarkan interaksi antarorganisme, interaksi antarpopulasi, interaksi antarkomunitas, interaksi

antar komponen biotik dan abiotik dari berbagai interaksi yang diberikan dengan benar.

- 9) Setelah proses pembelajaran peserta didik dapat menjelaskan macam-macam interaksi antar komponen ekosistem berdasarkan interaksi antarorganisme, interaksi antarpopulasi, interaksi antarkomunitas, interaksi antar komponen biotik dan abiotik dari berbagai interaksi yang diberikan dengan benar.
- 10) Setelah proses pembelajaran peserta didik dapat menjelaskan perbedaan rantai makanan dan jaring-jaring makanan dengan baik dan benar.
- 11) Setelah proses pembelajaran peserta didik dapat mengurutkan tingkatan trofik dari rantai makanan serta jaring-jaring makanan mulai yang terendah dengan benar.
- 12) Setelah melakukan diskusi peserta dapat membuat bagan mengenai garis besar materi interaksi antar komponen ekosistem melalui LKS dengan benar.
- 13) Setelah melakukan diskusi peserta dapat membuat bagan rantai makanan dan jejaring makanan yang berlangsung dalam ekosistem melalui LKS dengan benar.
- 14) Peserta didik dapat meyakini adanya keteraturan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang interaksi antar komponen penyusun ekosistem dan rantai makanan serta jaring-jaring makana setelah proses pembelajaran.
- 15) Setelah proses pembelajaran peserta didik dapat menjelaskan 4 daur biogeokimia yang terjadi di alam dengan disertai jenisnya/macamnya.
- 16) Setelah proses pembelajaran peserta didik dapat menganalisis 4 tahapan proses daur biogeokimia berlangsung dengan benar.

- 17) Setelah proses pembelajaran peserta didik dapat menjelaskan proses terjadinya suksesi dengan baik dan benar.
- 18) Setelah proses pembelajaran peserta didik dapat membedakan suksesi primer dan suksesi sekunder dengan benar.
- 19) Setelah proses pembelajaran peserta didik dapat mengidentifikasi jenis suksesi berdasarkan fakta yang diberikan dengan benar.
- 20) Setelah melakukan diskusi peserta didik dapat membuat bagan mengenai garis besar materi aliran energi dan daur biogeokimia serta suksesi melalui LKS dengan benar.
- 21) Peserta didik dapat meyakini adanya keteraturan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aliran energi dan daur biogeokimia serta suksesi setelah proses pembelajaran.
- 22) Peserta didik dapat menunjukkan perilaku meliputi jujur, peduli, tanggung jawab, dan menghargai pendapat teman, serta bekerja sama dalam melakukan diskusi kelompok.
- 23) Peserta didik dapat menunjukkan kemampuan keterampilan bertanya, berkomunikasi, dan mengemukakan pendapat saat presentasi kelompok.

2. Tahap Perencanaan (*Design*)

Tahap perancangan ini bertujuan untuk merancang perangkat pembelajaran dengan melakukan penyusunan tes, pemilihan format, alat, dan bahan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, pemilihan buku serta penyusunan LKS. Adapun langkah tahap *Design* (perancangan) sebagai berikut:

a. Rancangan Awal Perangkat Pembelajaran

Rancangan awal perangkat pembelajaran ini merupakan kegiatan awal mengembangkan perangkat pembelajaran yaitu silabus dan RPP, khususnya Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbentuk *crossword puzzle* (teka teki silang) berbasis *scientific learning* pada materi ekosistem dalam bentuk *draft* I yang rutin dikonsultasikan dengan dosen pembimbing.

b. Pemilihan Media

Pemilihan media ini mengacu pada materi ajar yang dipilih dan disesuaikan dengan analisis tugas, analisis konsep, serta perumusan tujuan pembelajaran. Media yang digunakan adalah:

a) Media :

- Gambar
- *White board*
- Buku paket biologi untuk SMA kelas X IPA 3
- Poster teka teki silang dan bagan yang diadaptasi dari Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbentuk *crossword puzzle* (teka teki silang) berbasis *scientific learning*
- Buku-buku yang relevan
- Internet

b) Alat dan Bahan:

- LKS 1, 2, dan 3
- Alat tulis
- Buku tulis
- Spidol

c. Pemilihan Bahan Ajar

Pemilihan bahan ajar digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Bahan ajar yang digunakan pada penelitian ini adalah Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbentuk *crossword puzzle* (teka teki silang) berbasis *scientific learning*.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yaitu silabus, RPP, dan LKS yang dikembangkan berbentuk *crossword puzzle* berbasis *scientific learning* (*draft II*) yang sudah direvisi berdasarkan telaah dari para ahli biologi dan para dosen pembimbing yang siap untuk diujicobakan. Tahap ini membutuhkan umpan balik melalui 2 langkah yaitu telaah dari dua dosen biologi Universitas Muhammadiyah Surabaya dan telaah dari dua guru biologi Madrasah Aliyah Mamba'us Sholihin Gresik.

Berikut ini adalah tahapan pengembangan perangkat pembelajaran :

a. Telaah I pada *Draft I*

Langkah pertama pembuatan adalah pembuatan silabus. Silabus merupakan acuan penyusunan kerangka pembelajaran untuk setiap bahan kajian pembelajaran (Abidin, 2014). Menurut Depdiknas (2007) dalam Abidin (2014) tahapan membuat silabus adalah perencanaan; dengan mengumpulkan informasi dan memepersiapkannya, pelaksanaan; dengan memahami semua perangkat yang berhubungan dengan silabus, perbaikan; dengan mengkaji ulang sebelum digunakan, pemantapan; dengan mengkaji ulang yang dapat dijadikan bahan pertimbangan, dan penilaian silabus; dengan melaksanakan silabus secara berkala.

Selanjutnya pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Menurut Permendikbud No. 65 tahun 2013 dalam Abidin (2014) RPP merupakan rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih. Komponen RPP menurut Permendikbud No. 65 Tahun 2013 meliputi; identitas sekolah, identitas mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, alokasi waktu, tujuan pembelajaran, kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi, materi pembelajaran, metode pembelajaran, media pembelajaran, sumber belajar, langkah-langkah pembelajaran dan penilaian hasil pembelajaran.

Setelah silabus dan RPP ditelaah kemudian Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbentuk *crossword puzzle* (teka teki silang) berbasis *scientific learning* yang dibuat sesuai dengan silabus serta RPP ditelaah oleh dosen pembimbing secara intensif untuk mendapatkan masukan serta memperbaiki susunan awal LKS tanpa menggunakan lembar telaah.

b. Revisi I

Revisi I dilakukan pada *draft I* untuk dapat menghasilkan *draft II* yang siap untuk ditelaah oleh ahli biologi.

c. Telaah II pada *Draft II* (Validasi)

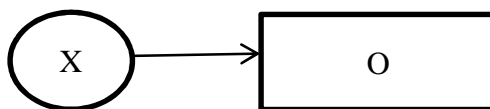
Telaah II pada *draft II* ini dilakukan dengan menggunakan lembar telaah yang dilakukan oleh 4 ahli materi yaitu dua dosen biologi Universitas Muhammadiyah Surabaya dan telaah dari dua guru biologi Madrasah Aliyah Mamba'us Sholihin Gresik untuk diberikan masukan dan pendapat baik dari segi konsep, dan penyajian terhadap LKS yang dikembangkan dengan menggunakan lembar telaah.

d. Revisi II

Revisi II dilakukan pada *draft* II yang telah ditelaah oleh ahli biologi sehingga dapat menghasilkan *draft* III.

e. Uji Coba Terbatas

Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengujicobakan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbentuk *crossword puzzle* (teka teki silang) berbasis *scientific learning* sehingga diketahui seberapa jauh kelayakan LKS yang dikembangkan mengacu pada kelayakan teoritis dan empiris. Ujicoba terbatas ini dilakukan di kelas X IPA 3 Madrasah Aliyah Gresik dengan 3 kali pertemuan. Rancangan ujicoba terbatas ini menggunakan desain penelitian *one shot case study*, yaitu pendekatan dengan menggunakan satu kali pengumpulan data, dimana suatu kelas diberi perlakuan tertentu maka dapat dilakukan penilaian kognitif terhadap pembelajaran tersebut (Sugiyono, 2011). Adapun desain uji coba tersebut sebagai berikut :



Keterangan :

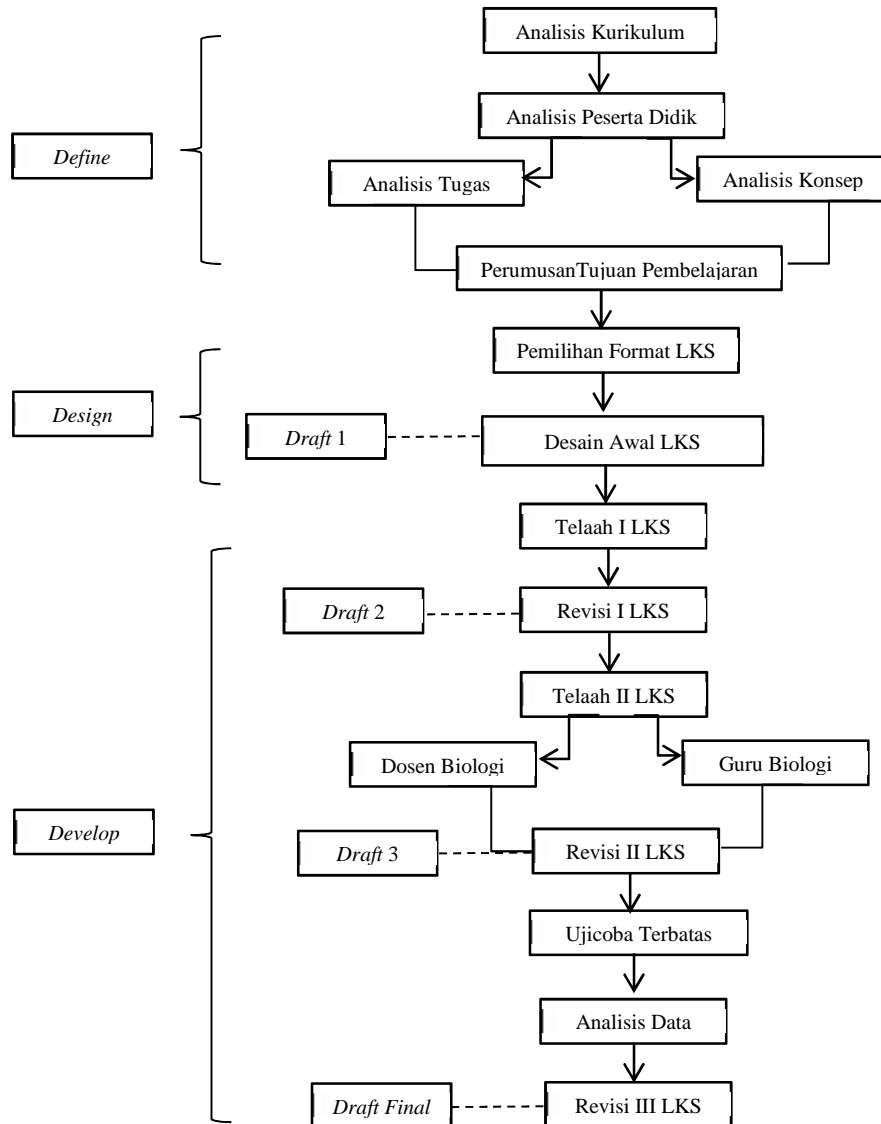
X: Penerapan pembelajaran menggunakan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbentuk *crossword puzzle* (teka teki silang) berbasis *scientific learning*.

O: Hasil observasi setelah dilakukan perlakuan, yakni ketuntasan hasil belajar peserta didik, aktivitas peserta didik dan aktivitas guru yang diukur melalui penilaian keterlaksanaan proses pembelajaran, kognitif dan respon peserta didik terhadap pembelajaran yang menggunakan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbentuk *crossword puzzle* (teka teki silang) berbasis *scientific learning*.

f. Revisi III

Pada revisi III ini direvisi berdasarkan komentar dan pendapat peserta didik sebagai sasaran ujicoba untuk menghasilkan *draft final*. Sehingga menghasilkan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbentuk *crossword puzzle* (teka teki silang) berbasis *scientific learning* yang layak digunakan dalam pembelajaran biologi.

Prosedur pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbentuk *crossword puzzle* (teka teki silang) berbasis *scientific learning*. Dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Desain Pengembangan LKS Berbentuk *Crossword Puzzle* (Teka Teki Silang) Berbasis *Scientific Learning* Menggunakan Model 4-D (Diadaptasi: Ibrahim, 2003)

3.5 Definisi Operasional Variabel

Penelitian ini menyajikan beberapa definisi operasional untuk menghindari perbedaan pemahaman konsep dalam penelitian ini. Definisi operasional variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Telaah/validasi

Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbentuk *crossword puzzle* (teka teki silang) berbasis *scientific learning* merupakan penilaian Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbentuk *crossword puzzle* (teka teki silang) berbasis *scientific learning* oleh dua dosen biologi Muhammadiyah Surabaya dan dua guru biologi Madrasah Aliyah Gresik berdasarkan syarat-syarat dalam pembuatan LKS. Penilaian LKS dengan menggunakan lembar telaah/validasi yang terdiri dari beberapa komponen yang harus dinilai yang mengacu pada penilaian Badan Satuan Nasional Pendidikan (2006). LKS dinilai melalui skor 1: tidak baik, skor 2: cukup baik, skor 3: baik, dan skor 4: sangat baik. Sehingga LKS dinyatakan layak apabila presentase kelayakan memperoleh nilai 61%.

2. Keterlaksanaan Pembelajaran

Keterlaksanaan pembelajaran merupakan penilaian dilakukan dengan cara membandingkan kesesuaian pembelajaran di kelas dengan langkah pembelajaran yang tercantum dalam RPP dan kegiatan pembelajaran di dalam Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbentuk *crossword puzzle* (teka teki silang) berbasis *scientific learning*. Penilaian ini dilaksanakan ketika proses pembelajaran menggunakan LKS yang dikembangkan berlangsung dengan menggunakan lembar observasi proses pembelajaran. Lembar observasi terdiri dari beberapa komponen yang harus dinilai yang mengacu pada RPP. Penilaian berupa tanggapan jawaban terlaksana dan tidak terlaksana. LKS dinyatakan layak apabila memperoleh nilai 61% dan kelayakan keterlaksanaan proses pembelajaran.

3. Hasil Belajar Peserta Didik

Hasil belajar peserta didik merupakan penilaian yang diperoleh dari hasil kerja peserta didik dalam mengerjakan soal-soal tes untuk mengetahui pemahaman peserta didik terhadap konsep materi ekosistem yang dilaksanakan setelah peserta didik mengerjakan LKS yang dikembangkan melalui tes evaluasi yang berisi soal-soal *essay* yang digunakan untuk mengukur ketercapaian indikator berdasarkan tujuan pembelajaran yang digunakan. LKS dinyatakan layak apabila presentase ketercapaian indikator dari hasil belajar peserta didik mencapai 61%.

4. Respon Peserta Didik

Respon peserta didik merupakan tanggapan peserta didik terhadap kegiatan pembelajaran menggunakan LKS yang dikembangkan. Respon peserta didik diperoleh melalui angket yang diisi oleh peserta didik setelah proses pembelajaran selesai dilaksanakan. Tanggapan yang diberikan berupa jawaban “ya” dan “tidak” terhadap komponen pembelajaran yang dikembangkan yang tertulis pada angket yang diberikan kepada peserta didik. LKS dinyatakan layak apabila presentase respon peserta didik memperoleh 61%.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah :

1. Lembar Telaah/Validasi LKS

Lembar telaah/validasi LKS merupakan lembar yang digunakan untuk menguji validitas isi LKS yang dikembangkan berdasarkan kriteria

kelayakan isi, bahasa, dan penyajian. Lembar telaah ini diisi oleh 4 penelaah, yakni 2 dosen Program Studi biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Surabaya dan 2 guru biologi Madrasah Aliyah Mamba'us Sholihin Gresik.

2. Lembar Keterlaksanaan Proses Pembelajaran

Lembar keterlaksanaan proses pembelajaran ini digunakan untuk menilai dan mengumpulkan data tentang kelayakan empiris dari proses pembelajaran di kelas yang sebenarnya dengan proses pembelajaran yang tercantum dalam RPP serta langkah-langkah proses pembelajaran di dalam LKS yang dikembangkan. Lembar ini diisi oleh tiga orang pengamat (*observer*) pada saat proses pembelajaran berlangsung.

3. Lembar Penilaian Tes (Evaluasi)

Penilaian tes ini digunakan untuk mengetahui ketuntasan hasil belajar peserta didik setelah pelaksanaan proses pembelajaran dengan menggunakan LKS yang dikembangkan pada materi ekosistem. Tes ini dilakukan pada pertemuan akhir.

4. Lembar Angket Respon Peserta Didik

Lembar angket respon peserta didik ini merupakan lembar yang berisi respon/tanggapan peserta didik terhadap LKS yang dikembangkan. Angket respon peserta didik ini diberikan setelah peserta didik menggunakan LKS yang dikembangkan.

3.7 Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Metode Telaah

Telaah LKS digunakan untuk memberikan penilaian pada LKS yang dikembangkan sesuai dengan rubrik penilaian yang telah ditentukan dan dilaksanakan sebelum LKS diujicobakan kepada peserta didik. Telaah LKS dilakukan oleh 2 dosen Program Studi biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Surabaya dan 2 guru biologi Madrasah Aliyah Mamba'us Sholihin Gresik.

2. Metode Observasi

Metode observasi dilakukan pengamatan secara langsung ke objek penelitian untuk melihat dari dekat kegiatan yang dilakukan untuk mengetahui kondisi sekolah, kurikulum yang dipakai, metode proses pembelajaran di sekolah, aktivitas peserta didik dan karakteristik peserta didik (Riduwan, 2010). Sehingga perlu adanya pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbentuk *crossword puzzle* (teka teki silang) berbasis *scientific learning* untuk menunjang proses pembelajaran di sekolah.

3. Metode Tes

Tes merupakan serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan pengetahuan, inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh peserta didik yang mengacu pada LKS yang dikembangkan (Riduwan, 2010). Tes ini dilaksanakan setelah peserta didik

mengerjakan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbentuk *crossword puzzle* (teka teki silang) berbasis *scientific learning* pada materi ekosistem.

4. Metode Angket

Metode angket digunakan untuk mencari informasi yang lengkap mengenai pendapat pengamat dan peserta didik mengenai kelayakan LKS yang dikembangkan tanpa merasa khawatir bila responden memberikan jawaban yang tidak sesuai dengan kenyataan dalam pengisian daftar pertanyaan (Riduwan, 2010). Metode angket ini terdiri dari angket keterlaksanaan pembelajaran dan angket respon peserta didik terhadap LKS yang dikembangkan. Angket keterlaksanaan pembelajaran diberikan kepada 4 pengamat (*observer*) yang dilaksanakan ketika proses pembelajaran menggunakan LKS yang dikembangkan. Angket respon peserta didik diberikan kepada peserta didik kelas X IPA 3 Madrasah Aliyah Mmba'us Sholihin Gresik yang diberikan pada akhir pembelajaran menggunakan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbentuk *crossword puzzle* (teka teki silang) berbasis *scientific learning*.

3.8 Teknik Analisis Data

Hasil analisis data yang akan diperoleh dari penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Analisis Kelayakan Teoritis

Lembar telaah/validasi pengembangan LKS berbentuk *crossword puzzle* (teka teki silang) berbasis *scientific learning* mengacu pada panduan

pengembangan bahan ajar Depdiknas (2004) yang mencakup kelayakan isi, bahasa, dan penyajian.

LKS yang dikembangkan divalidasi dengan menggunakan lembar validasi yang terdiri dari beberapa aspek yang dilakukan oleh para penelaah, yakni 2 dosen Program Studi biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Surabaya dan 2 guru biologi Madrasah Aliyah Mamba'us Sholihin Gresik. Penilaian diberikan untuk setiap aspek yang dinilai dengan cara memberikan tanda cek () sesuai dengan empat kriteria seperti pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kriteria Interpretasi Skor Berdasarkan Skala Likert

Skor	Kategori
1	Kurang baik
2	Cukup baik
3	Baik
4	Sangat Baik

(Diadaptasi: Riduwan, 2010)

Sesuai dengan penilaian tim ahli biologi setelah membaca LKS yang telah dikembangkan untuk menilai tiap aspek yang dinilai. Kemudian hasil validasi dari penilaian tim ahli dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Kelayakan teoritis LKS} = \frac{\text{skor total pada telaah LKS}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Hasil penilaian tim ahli terdapat LKS yang dikembangkan dianalisis berdasarkan lima kriteria skor rata-rata dibawah ini:

Tabel 3.5 Kriteria Interpretasi Skor Berdasarkan Skala Likert

Skor rata-rata (%)	Kategori
0 – 20	Tidak Layak
21 - 40	Kurang Layak
41 - 60	Cukup Layak
61 – 80	Layak
81 – 100	Sangat Layak

(Diadaptasi: Riduwan, 2010)

Berdasarkan kriteria di atas, LKS yang dikembangkan dinyatakan layak apabila diperoleh hasil dengan persentase 61%. Nilai kelayakan tersebut menjadi dasar kelayakan LKS secara teoritis.

2. Analisis Kelayakan Empiris

Analisis kelayakan empiris ini meliputi hasil belajar, keterlaksanaan dan respon peserta didik.

a. Analisis Hasil Keterlaksanaan Pembelajaran

Lembar keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan LKS ini disusun dalam bentuk pertanyaan dengan menggunakan skala guttman. Penilaian diberikan untuk setiap aspek yang terlaksana saat proses pembelajaran dengan cara memberikan tanda cek () di jawaban “ya” pada kolom terlaksana, sedangkan aspek yang tidak terlaksana memberi tanda cek () di jawaban “tidak” pada kolom terlaksana. Jawaban “ya” diberi skor 1 dan “tidak” diberi skor 0. Penilaian dilakukan oleh 4 *observer* dari mahasiswa Universitas Muhammadiyah Surabaya pada saat proses pembelajaran berlangsung yang dilihat dari keterlaksanaan tiap langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik pada materi ekosistem. Setiap aspek yang diamati dinilai dengan Tabel 3.6:

Tabel 3.6 Kriteria Skala Guttman

Jawaban	Nilai/skor
Ya	1
Tidak	0

Hasil keterlaksanaan proses pembelajaran yang sudah dinilai oleh 4 *observer* dianalisis menggunakan rumus berikut:

$$\% \text{ Keterlaksanaan} = \frac{\text{aktivitas terlaksana}}{\text{aktivitas keseluruhan}} \times 100\%$$

Berdasarkan analisis keterlaksanaan pembelajaran, maka diperoleh lima kriteria skor rata-rata seperti dibawah ini.

Tabel 3.7 Kriteria Interpretasi Skor Berdasarkan Skala Likert

Skor rata-rata (%)	Kategori
0 – 20	Tidak baik
21 - 40	Kurang baik
41 - 60	Cukup baik
61 – 80	Baik
81 – 100	Sangat baik

(Diadaptasi: Riduwan, 2010)

Berdasarkan kriteria di atas, keterlaksanaan proses pembelajaran dinyatakan baik apabila diperoleh hasil dengan persentase 61%.

b. Analisis Hasil Belajar Peserta Didik

Tujuan analisis hasil belajar peserta didik adalah untuk menentukan tingkat kelayakan LKS secara empiris dengan menganalisis menggunakan persentase. Berdasarkan hasil tes yang diperoleh peserta didik dapat dikatakan telah “tuntas” belajar apabila memperoleh nilai hasil mendapat nilai 75 dari keseluruhan indikator sesuai dengan standar minimum kelulusan di Madrasah

alياهو Mamba'us Sholihin. Selanjutnya peserta didik yang tuntas hitung dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ Ketuntasan hasil belajar} = \frac{\text{nilai peserta didik "tuntas"} \times 100\%}{\text{keseluruhan peserta didik}}$$

$$\% \text{ ketuntasan subindikator} = \frac{\text{peserta didik yang tuntas tiap subindikator}}{\text{subindikator keseluruhan}} \times 100\%$$

Berdasarkan analisis ketuntasan peserta didik, maka diperoleh lima kriteria skor rata-rata seperti dibawah ini.

Tabel 3.8 Kriteria Interpretasi Skor Berdasarkan Skala Likert

Skor rata-rata (%)	Kategori
0 – 20	Tidak tuntas
21 - 40	Kurang tuntas
41 - 60	Cukup tuntas
61 – 80	Tuntas
81 – 100	Sangat tuntas

(Diadaptasi: Riduwan, 2010)

c. Analisis Respon Peserta Didik

Analisis respon peserta didik dilakukan dengan memberikan angket pada peserta didik yang mengacu pada skala Guttman. Jawaban positif “ya” diberi skor 1 dan jawaban negatif “tidak” diberi skor 0. Kriteria skala respon peserta didik terhadap pembelajaran menggunakan LKS yang dikembangkan. Dapat dilihat pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Kriteria Skala Guttman

Jawaban	Nilai/skor
Ya	1
Tidak	0

(Diadaptasi: Riduwan, 2010)

Analisis data angket respon peserta didik menggunakan persentase (%) tiap pilihan jawaban, yaitu penilaian dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ respon peserta didik} = \frac{\text{peserta didik yang menjawab "ya"}}{\text{peserta didik keseluruhan}} \times 100\%$$

Berdasarkan hasil analisis angket akan diperoleh kriteria respon peserta didik dengan lima kategori sebagaimana disajikan pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Kriteria Interpretasi Skor Berdasarkan Skala Likert

Skor rata-rata (%)	Kategori
0 – 20	Tidak baik
21 - 40	Kurang baik
41 - 60	Cukup baik
61 - 80	Baik
81 – 100	Sangat baik

(Diadaptasi: Riduwan, 2010)

Hasil respon peserta didik ini dihitung dengan menggunakan rumus respon peserta didik. Jika persentase peserta didik yang memberi respon positif 61%, maka LKS dapat dikatakan baik.