

DRAFT SKRIPSI

Nama : Andi Firdha Muafiah
Nim : 20500115047
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Jurusan : Pendidikan Biologi
Semester : VII (Tujuh)
Judul Skripsi : *“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Project Based Learning pada Materi Keanekaragaman Hayati Siswa kelas X SMA Neg. 3 Pangkep”*

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan suatu pengetahuan yang ilmiah atau (*science*) yang sedang mengalami perkembangan secara berkelanjutan seperti halnya dengan *science*.¹ Pendidikan ini sangat berharga bagi seluruh manusia demi menunjang masa depannya yang akan datang. Selain itu, Pendidikan dapat dilakukan dengan usaha yang sengaja diadakan baik langsung maupun tidak langsung untuk membantu peserta didik dalam perkembangannya mencapai kedewasaan. Pemahaman tentang tingkat dan sifat perubahan pendidikan dalam pengaturan yang beragam menekankan pentingnya menghargai interaksi dan konteks dalam membentuk pendidikan.²

¹Wahyu Raharjo, *Psikologi Pendidikan* (Jakarta: PT Raja grafindo Persada, 2006), h.1.

²Elsevier, “*International Journal Of Educational Development*”, *Author Information pack*. Vol.3 No.01 (2019), h.01.

Pendidikan merupakan suatu usaha sadar guna untuk membina serta mengembangkan harkat dan martabat manusia secara utuh, dan menyeluruh dengan menarik, menyenangkan dan menggembirakan. Hal tersebut akan mengacu pada perkembangan mental, fisik serta spritual atau perkembangan aspek-aspek fisiologis dan aspek psikologis pada masing-masing individu, sehingga akan terbentuk dan terbina bentuk pribadi yang matang pada individu yang bersangkutan. Dalam istilah menyeluruh mengacu bukan hanya beberapa aspek saja tetapi kepada semua perkembangan aspek aspek efektif, psikomotor serta kognitif maupun fisik /fisiologis.³

Adapun yang terkandung dalam Undang-Undang No. 20 tahun 2003 tentang

Sistem Pendidikan Nasional pasal 3 menyatakan:

Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermamfaat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis secara bertanggung jawab.⁴

Pendidikan dilakukan secara sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan oleh dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa pendidikan merupakan proses yang didalamnya terdapat berbagai macam kegiatan yang cocok

³Muri Yusuf, *Asesmen Dan Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Kencana, 2015), h.1.

⁴Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.

bagi individu untuk kehidupan sosialnya. Pendidikan juga harus dilaksanakan secara sadar dan proses pembelajarannya harus direncanakan terlebih dahulu sehingga yang dikerjakan oleh pendidik dan peserta didik dapat dikatakan sebagai suatu pembelajaran. Serta pendidikan juga dikatakan sebagai suatu tujuan akhir untuk mencapai sebuah kesempurnaan, sehingga perlu sebuah program terencana yang disebut kurikulum. Kurikulum merupakan program belajar bagi peserta didik yang disusun secara sistematis dan logis.

Pendidikan dalam Islam bertujuan untuk membentuk manusia seutuhnya (insan kamil) yang berpegang teguh dalam rambu-rambu Islam. Konsep pendidikan dalam Islam telah dijelaskan oleh Allah *subhanahu wata'ala* dimana Allah *subhanahu wata'ala* telah berjanji untuk mengangkat derajat orang-orang yang beriman dan memiliki ilmu pengetahuan, sebagaimana dalam firman-Nya dalam Q.S. Al-Mujadilah/58: 11.

يَتَأْتِيَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ
وَإِذَا قِيلَ ائْشُرُوا فَائْشُرُوا يَرَفِعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ
بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Terjemahnya:

“Wahai orang-orang yang beriman! Apabila dikatakan kepadamu, “Berilah kelapangan di dalam majelis-majelis,” maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan, “Berdirilah kamu”, maka berdirilah, niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-

orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah Mahateliti apa yang kamu kerjakan.”⁵

Dari Ayat tersebut dapat disimpulkan bahwa Allah akan mengangkat derajat orang-orang yang memiliki ilmu pengetahuan. Orang-orang yang memiliki ilmu pengetahuan disini tentunya dapat diraih melalui jalan pendidikan yang layak serta berkesinambungan.

Biologi merupakan ilmu yang mempelajari tentang makhluk hidup. Biologi erat kaitannya dengan segala peristiwa dan kejadian di alam sekitar. Dalam pembelajaran biologi kita mendapatkan banyak teori-teori yang membutuhkan penghapalan agar dapat dimengerti. Untuk menunjang proses pembelajaran Biologi maka diperlukan alat bantu pengajaran seperti bahan ajar. Bahan ajar pada dasarnya merupakan segala bahan(baik informasi, alat, maupun teks) yang disusun secara sistematis, yang menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai siswa dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaan implementasi pembelajaran.⁶

Bahan ajar menjadi sumber penting untuk menunjang proses pembelajaran. Adanya bahan ajar sekarang menjadi penghubung antara guru dan siswa dimana guru saat ini berperan sebagai fasilitator, sehingga penggunaan bahan ajar dapat membantu guru menghadapi permasalahan keterbatasan daya serap siswa dan kemampuan guru

⁵ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya* (Bandung :Jumanatul Ali-ART (J-ART), 2010), h. 11.

⁶Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, (Yogyakarta: Diva Press, 2015), h. 17.

dalam mengelola pembelajaran di kelas. Bahan ajar yang dimaksud yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

LKPD atau biasa juga disebut LKS mempunyai empat fungsi, yaitu: pertama, LKPD sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidik namun lebih mengaktifkan siswa. Kedua, LKPD sebagai bahan ajar yang mempermudah siswa untuk memahami materi yang diberikan. Ketiga, LKPD sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih. Dan keempat, LKPD memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada siswa.⁷

Dari observasi awal dengan mewawancarai guru mata pelajaran biologi di SMAN 3 Pangkep yang bernama Ibu Baharia menyatakan bahwa, Lembar Kerja Peserta Didik yang digunakan oleh guru kelas X diambil dari jasa penerbit atau dari buku paket sehingga peserta didik tidak tertantang dalam menjawab soal-soal yang diberikan, soal yang di berikan hanya mencakup pengertian dari materi sehingga membuat peserta didik tidak tertantang karena hanya menyalin jawaban dari dari bacaan. Hal ini disebabkan kegiatan pembelajaran dalam lembar kerja kurang bervariasi karena guru juga hanya mengarahkan untuk mencatat kembali bacaan yang ada di lembar kerja, serta dalam pengerjaan soal-soal peserta didik hanya mengamati gambar pada lembar kerja lalu menjawab soal-soal yang ada. Soal-soal pada lembar kerja yang dijawab oleh peserta didik hanya menyalin jawaban dari buku pelajaran. Sehingga peserta didik tidak termotivasi untuk memikirkan atau memfokuskan pikirannya untuk mencari jawabannya.

⁷Andi Prastowo, *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Tjauan Teoretis dan Praktik*, 2016. Jakarta: Kencana, h. 440.

Maka dari itu Salah satu alternatif yang dapat dijadikan solusi dari persoalan diatas adalah peneliti berinisiatif untuk mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Project Based Learning (PJBL) agar peserta didik mampu berfikir secara kritis, dan memberi rasa kemandirian terhadap peserta didik dalam belajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 90% Mahasiswa yang sedang mengikuti proses pembelajaran dengan implementasi PJBL yakin dan optimis dapat mengimplementasikan PJBL dalam dunia kerja serta dapat meningkatkan prestasi akademiknya serta PJBL ini dapat membantu mahasiswa memasuki dunia kerja karena mahasiswa tidak hanya belajar teori melainkan praktek di lapangan. Penerapan model pembelajaran ini menuntut peserta didik memiliki keterampilan dalam menyelesaikan masalah serta dapat mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari.⁸ Kelebihan LKPD berbasis PJBL adalah peserta didik tidak hanya menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan materi pembelajaran tetapi juga dituntut untuk menghasilkan keterampilan sains dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini diperkuat dari teori Addin dkk yang menyatakan bahwa PJBL memiliki pengaruh terhadap peningkatan hasil belajar afektif 85% dan hasil belajar psikomotor diketahui 94% peserta didik tuntas.⁹

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis melakukan penelitian tentang Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Project Based Learning pada Materi Keanekaragaman Hayati Siswa Kelas X SMAN 3 Pangkep.

⁸Muh.Rais, “*Model Project Based Learning Sebagai Upaya Meningkatkan Prestasi Akademik Mahasiswa, Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*”, Vol.01, No.03, Oktober 2010, h.250.

⁹Ilmas Barlenti dkk, “*Pengembangan LKPD Berbasis Project Based Learning untuk meningkatkan Pemahaman Konsep*” *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, Vol.5, No.01, 2017, h.82. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia* (Dikases 18 Januari 2019).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang di atas maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan LKPD pada materi keanekaragaman hayati dengan dengan model 4-D?
2. Bagaimana tingkat validitas LKPD biologi pada materi keanekaragaman hayati di kelas X SMA 3 Pangkep?
3. Bagaimana tingkat keefektifan LKPD biologi pada materi keanekaragaman hayati di kelas X SMA 3 Pangkep?
4. Bagaimana tingkat kepraktisan LKPD biologi pada materi keanekaragaman hayati di kelas X SMA 3 Pangkep?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai peneliti yaitu:

1. Untuk mengembangkan LKPD biologi pada materi keanekaragaman hayati dengan model 4-D.
2. Untuk mengetahui tingkat validitas LKPD biologi pada keanekaragaman hayati di kelas X SMA 3 Pangkep
3. Untuk mengetahui tingkat keefektifan LKPD biologi pada materi keanekaragaman hayati di kelas X SMA 3 Pangkep
4. Untuk mengetahui tingkat kepraktisan LKPD biologi pada materi keanekaragaman hayati di kelas X SMA 3 Pangkep

D. Manfaat penelitian

Adapun manfaat dari hasil penelitian ini, antara lain:

1. Manfaat praktis
 - a. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan LKPD dalam rangka peningkatan mutu peserta didik kelas X SMAN 3 Pangkep
 - b. Dengan adanya karya ini diharapkan dapat memberi bahan informasi yang praktis untuk tenaga pengajar dan peserta didik yang ingin mengambil informasi dari penelitian agar tercapainya tujuan pendidikan nasional.
2. Manfaat ilmiah
 - a. Memperbanyak ilmu pengetahuan termasuk dalam pendekatan proses pembelajaran di sekolah melalui perangkat pembelajaran yaitu LKPD biologi pada materi keanekaragaman hayati yang telah teruji kepraktisan serta reabilitasnya.
 - b. Sebagai contoh atau sebagai faktor pendorong bagi semua pendidik yang ingin mengembangkan LKPD Biologi pada materi lainnya.

E. Fokus Pengembangan dan Spesifikasi Produk

Untuk memperoleh gambaran jelas dan menghindari salah pengertian dalam melakukan penelitian ini. Berikut merupakan penjelasan dari istilah yang digunakan :

Penelitian ini yaitu lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) atau dalam kata lain Lembar Kerja Siswa (LKS) atau *worksheet* merupakan suatu media pembelajaran yang dapat digunakan untuk mendukung proses belajar peserta didik baik secara individual ataupun kelompok. Lembar Kerja Peserta Didik ini berupa lembaran-lembaran yang memuat sekumpulan kegiatan yang harus dikerjakan oleh peserta didik untuk memaksimalkan pemahamannya.

Dalam LKPD yang akan dikembangkan memuat materi Keanekaragaman Hayati. Lembar Kerja Peserta Didik berbasis Procet Based Learning yaitu lembar kerja yang di dalamnya berisi gambaran materi pendukung terkait materi Keanekaragaman Hayati. Pada materi keanekaragaman hayati, peserta didik dapat diberikan kesempatan menemukan berbagai masalah keanekaragaman hayati salah satunya dampak kegiatan manusia terhadap keanekaragaman hayati.

Gambaran produk yang nantinya akan dikembangkan yaitu dari segi desainnya pada halaman muka atau cover akan dibuat semenarik mungkin, memuat daftar isi, indikator pencapaian pembelajaran, peta konsep, petunjuk kerja, memuat beberapa pertanyaan yang dapat membangun pengetahuan serta di dalam LKPD nantinya terdapat gambar terkait dengan materi yang dibuat sekreatif mungkin agar dapat merangsang peserta didik dan menjadi daya tarik peserta didik dalam menganalisis hal-hal yang terkait dalam gambar tersebut.

F. Kajian Pustaka

Di bawah ini merupakan beberapa rujukan penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian ini antara lain :

Rujukan penelitian pertama yang dilakukan oleh Lili Maryani dengan judul penelitian “Pengembangan LKPD Berbasis Project Based Learning untuk meningkatkan Self Efficaci dan keterampilan proses sains” berdasarkan penelitian tersebut diperoleh hasil bahwa Validitas dari produk LKPD berbasis PJBL dalam pembelajaran sains guna untuk meningkatkan self Efficacy serta peserta didik telah memenuhi kriteria valid dan layak digunakan¹⁰.

¹⁰Lili Maryani “*Pengembangan LKPD Berbasis Project Based Learning untuk meningkatkan Self Efficaci dan Keterampilan Proses Sains*”, Thesis (Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung , 2017), h.94.

Hasil penelitian selanjutnya dilakukan oleh Lilis Nurliawaty dkk dengan judul penelitian yaitu “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Solving* Polya”. Berdasarkan hasil penelitian tersebut diperoleh bahwa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Solving* Polya dinyatakan praktis setelah dilakukan analisis hasil angket respon peserta didik terhadap produk. Selain itu, setelah menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Solving* Polya, hasil belajar peserta didik pada pertemuan pertama hingga pertemuan terakhir mengalami peningkatan.¹¹

Hasil penelitian relevan berikutnya dilakukan oleh Fitriani, Hasan dan Mustari dengan judul penelitian “ Pengembangan Lembar Peserta Didik (LKPD) berbasis masalah untuk meningkatkan pemahaman konsep aktivitas belajar peserta didik pada materi larutan penyangga”. Berdasarkan penelitian yang dilakukan tersebut diperoleh hasil bahwa dengan menggunakan model ADDIE serta menggunakan metode penelitian R & D penelitian Research and Development memperoleh penilaian pakar yang baik serta tanggapan guru dan peserta didik memberikan respon positif, selain itu memuat beberapa perbedaan terhadap nilai post-test yang memiliki presentase rata-rata lebih tinggi disetiap konsep dibanding dengan nilai pre-test. Hal ini disebabkan karena selama pembelajaran materi menggunakan LKPD dengan Berbasis masalah sehingga peserta didik lebih mudah memahami dari konsep yang dipelajari.¹²

¹¹Lilis Nurliawaty, dkk, “*Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Solving Polya*”, *Jurnal Pendidikan Indonesia*. Vol. 6, No.1, April 2017, h. 81 (Diakses 10 oktober 2018).

¹²Fitriani dkk. “*Pengembangan Lembar Peserta Didik (LKPD) Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Aktivitas Belajar Peserta Didik Pada Materi Larutan Penyangga*, *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia* . Vol.04, No.02, 11 September 2018, h.27

Berdasarkan beberapa penelitian tersebut, maka peneliti memutuskan untuk melakukan sebuah penelitian dengan judul **“Pengembangan LKPD Berbasis Project Based Learning pada Materi Keanekaragaman Hayati Siswa Kelas X SMAN 3 Pangkep”** dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana cara mengembangkan produk LKPD dengan menggunakan model pengembangan 4D, serta untuk mengetahui tingkat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan LKPD dengan materi Keanekaragaman Hayati.

G. Tinjauan teoritis

1. Pengertian Penelitian Pengembangan

Penelitian merupakan kegiatan dasar ilmiah yang bertujuan untuk menghasilkan pengetahuan suatu data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Penelitian merupakan suatu kegiatan ilmiah untuk memperoleh pengetahuan yang benar mengenai suatu pokok permasalahan yang ada. Pengetahuan yang didapatkan oleh peneliti dapat berupa teori, generalisasi, fakta, dan konsep. Permasalahan dari penelitian dapat muncul dengan adanya kesulitan yang mengganggu kehidupan manusia dan semata-mata guna untuk mengetahui sifat naluri manusia.¹³ Rancangan Penelitian proposal yang didalamnya berisi permasalahan-permasalahan yang akan diteliti, secara teori serta berkaitan dengan permasalahan yang ada. Instrumen, analisis data yang akan dilakukan serta prosedur penelitian tersebut merupakan jadwal pelaksanaan.¹⁴

Penelitian berasal dari bahasa Inggris *Research*. Dimana *Research* berasal dari kata *re*, yang artinya yaitu sertato *search* yang artinya. Maka dari itu arti dari *research*

¹³Khalifah Mustamin, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, h. 2.

¹⁴Wina Sanjaya, *Penelitian Tindakan Kelas*(Jakarta: Kencana, 2009), h. 121.

yaitu pencarian berulang-ulang atau biasa diartikan dengan mencari kembali. Dalam bahasa baku, kata *researc* diganti menjadi *riset*.¹⁵ Arti dari metode ilmiah yaitu penelitian yang akan dilakukan dengan melihat beberapa prinsip, asumsi-asumsi dasar serta teori-teori yang.¹⁶

Penelitian dan pengembangan dikenal dengan istilah (*r&d*) atau *research & development*. Menurut Borg & Gall dalam Setyosari bahwa penelitian dan pengembangan merupakan suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan.¹⁷

Menurut Van den Akker dan Plomp dalam buku *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Konstruktivisme* menyatakan bahwa penelitian pengembangan berdasarkan dua tujuan yaitu (1) pengembangan untuk mendapatkan prototipe produk (2) perumusan saran-saran metodologis untuk pendesainan dan evaluasi prototipe tersebut.¹⁸

Terdapat beberapa kelebihan dari penyusunan rancangan proposal penelitian. Antara lain yang pertama proses penelitian dapat dilakukan oleh pendidik dan peneliti tersebut. Kedua, sebagai faktor pendorong para peneliti dalam memberikan gambaran mengenai proposal.¹⁹ Dikatakan valid jika suatu program atau produk apabila merefleksikan suatu jiwa pengetahuan (*state-of-art-knowledge*).²⁰ Sementara itu isi dari suatu produk harus sejalan atau konsisten dengan yang lain atau dikenal dengan

¹⁵Mahmud, Tedy priatna *Penelitian Tindakan Kelas* (Bandung : Tsabita, 2008), h.1.

¹⁶Khalifah Mustamin, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, h. 1.

¹⁷Putnaji Setyosari, *Metode Pendidikan Dan Pengembangan* (Jakarta: Charisma Putra Utama, 2013), h. 276-277.

¹⁸Rafiqah *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Konstruktivisme*, h.95.

¹⁹Wina Sanjaya, *Penelitian Tindakan Kelas* (Jakarta: Kencana, 20115), h. 120.

²⁰Rafiqah, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Konstruktivisme*, h.95.

istilah validitas konstruk. Produk akan dikatakan praktikal jika produk tersebut menganggap bahwa ia layak untuk digunakan (*usable*). Dan dikatakan efektif apabila produk tersebut memberikan hasil yang sesuai dengan tujuan yang telah diberlakukan oleh pengembang.²¹

Suatu proses kegiatan yang akan dilakukan oleh peneliti bertujuan untuk melihat hasil dari suatu perangkat pembelajaran berdasarkan teori-teori yang telah ada Menurut van den akker plomp di dalam rahman mendeskripsikan penelitian pengembangan berdasarkan penelitian pengembangan berdasarkan dua tujuan yaitu (1) pengembangan untuk mendapatkan prototype produk, (2) perumusan saran—saran metodologis untuk pendesaian dan evaluasi prototype tersebut.²²

2. Model-model pengembangan

Beberapa jenis model pengembangan perangkat pembelajaran dijelaskan sebagai berikut:

1) Pengembangan Perangkat Model Kemp

Pengembangan perangkat merupakan suatu lingkaran yang continue. Tiap-tiap langkah pengembangan berhubungan langsung dengan aktivitas revisi. Pengembangan perangkat dapat dimulai dari titik mana pun dalam siklus tersebut.²³

Langkah-langkah pengembangan pembelajaran model Kemp yang meliputi:²⁴

²¹Rafiqah, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Konstruktivisme*, h.95.

²²Muhammad Rahman dan Sofan Amri, *Strategi Dan Desain Pengembangan Sistem Pembelajaran* (Jakarta: Pretasi Pustaka, 2013) , h. 50.

²³Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu Dalam Teori dan Praktek*, h 53.

²⁴Trianto, *Model Pengembangan Terpadu Dalam Teori Dan Praktek*, h. 54-61.

- a. Identifikasi masalah pembelajaran, tujuan dari tahapan ini adalah mengidentifikasi adanya kesenjangan antara tujuan menurut kurikulum yang berlaku dengan fakta yang terjadi di lapangan baik yang menyangkut model, pendekatan, metode, teknik maupun strategi yang digunakan guru untuk mencapai pembelajaran. Bahan kajian pokok bahasan atau materi yang akan dikembangkan selanjutnya disusun alternatif atau cara pembelajaran yang sesuai dalam upaya mencapai tujuan.
- b. Analisis siswa dilakukan untuk mengetahui tingkah laku awal dan karakteristik siswa yang meliputi ciri, kemampuan, dan pengalaman baik individu maupun kelompok.
- c. Analisis tugas, analisis ini adalah kumpulan prosedur untuk menentukan isi suatu pengajaran
- d. Merumuskan indikator, analisis ini berfungsi sebagai (1) alat untuk mendesain kegiatan pembelajaran, (2) kerangka kerja dalam merencanakan cara mengevaluasi hasil belajar siswa, dan (3) panduan siswa dalam belajar.
- e. Menyusun instrumen evaluasi, bertujuan untuk menilai hasil belajar, kriteria penilaian yang digunakan adalah penelitian acuan patokan hal ini dimaksudkan untuk mengukur ketuntasan pencapaian kompetensi dasar yang telah dirumuskan.
- f. Strategi pembelajaran, pada tahap ini dilakukan pemilihan strategi belajar mengajar yang sesuai dengan tujuan. Kegiatan ini meliputi pemilihan model, pendekatan, metode, pemilihan format yang dipandang mampu memberikan pengalaman yang berguna untuk mencapai tujuan pembelajaran.

- g. Pemilihan media atau sumber belajar, keberhasilan pembelajaran sangat bergantung pada penggunaan sumber pembelajaran atau media yang dipilih, dan disiapkan dengan hati-hati, maka dapat memenuhi tujuan pembelajaran.
- h. Revisi perangkat pembelajaran, kegiatan revisi dimaksudkan untuk mengevaluasi dan memperbaiki rancangan yang dibuat.

2) Pengembangan pembelajaran model Dick & Carey

Model pengembangan ini dikembangkan oleh Walter Dick & Low Carey. Menurut pendekatan ini terdapat beberapa komponen yang akan dilewati di dalam proses pengembangan dan perencanaan.

Terdapat 10 tahapan proses yang dilakukan mulai dari awal pengembangan sampai pada produk sebagai hasil dari pengembangan dijelaskan sebagai berikut:²⁵

a. Identifikasi tujuan pengajaran (*identiti instructional goals*)

Tahap awal metode ini adalah menentukan apa yang diinginkan agar siswa dapat melakukannya ketika mereka telah menyelesaikan program pengajaran. Definisi tujuan pengajaran mungkin mengacu pada kurikulum tertentu atau mungkin juga berasal dari daftar tujuan sebagai hasil *need assesment*. Atau dari pengalaman praktek dengan kesulitan belajar siswa di dalam kelas.

b. Melakukan analisis instruksional (*Condunting a goal analisys*)

Setelah mengidentifikasi tujuan pembelajaran, maka akan ditentukan apa tipe belajar yang dibutuhkan siswa. Tujuan yang dianalisis untuk mengidentifikasi keterampilan yang lebih khusus lagi yang harus dipelajari. Analisis ini akan menghasilkan carta atau diagram tentang keterampilan-keterampilan/ konsep tersebut.

²⁵Tegeh Made, Jampel Nyoman, Pudjawan, *Model Penelitian Pengembangan* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014), h. 30.

- c. Mengidentifikasi tingkah laku awal/ karakteristik siswa (*identity Entry Behaviours, Characteristic*)

Ketika melakukan analisis terhadap keterampilan-keterampilan yang perlu dilatihkan atau tahapan prosedur yang perlu dilewati, juga harus dipertimbangkan keterampilan apa yang telah dimiliki siswa saat mulai mengikuti pengajaran. Yang penting juga untuk indentifikasi adalah karakteristik khusus siswa yang mungkin ada hubungannya dengan rancangan aktivitas-aktivitas pengajaran.

- d. Merumuskan tujuan kinerja (*write permormance Objectives*).

Berdasarkan analisis intruksional dan pernyataan tentang tingkah laku awal siswa, selanjutnya akan dirumuskan pernyataan khusus tentang apa yang harus dilakukan siswa setelah menyelesaikan pembelajaran.

- e. Pengembangan tes acuan patokan (*developing criterion-referenced test items*).

Pengembangan tes acuan patokan didasarkan pada tujuan yang telah dirumuskan, pengembangan butir assesment untuk mengukur kemampuan siswa seperti yang diperkirakan dalam tujuan.

- f. Pengembangan strategi pengajaran (*develop and select instructional materials*).

Tahap ini digunakan strategi pengajaran untuk menghasilkan pengajaran yang meliputi petunjuk untuk siswa, bahan pelajaran, tes dan panduan guru,

- g. Pengembangan atau memilih pengajaran (*develop and select intruotional materials*).

Tahap ini akan digunakan strategi pengajaran untuk menghasilkan pengajaran yang meliputi petunjuk untuk siswa, bahan pelajaran, tes dan panduan guru.

- h. Merancang dan melaksanakan evaluasi formatif (*desing and conduct formatife evaluation*).

Evaluasi dilakukan untuk mengumpulkan data yang akan digunakan untuk mengidentifikasi bagaimana meningkatkan pengajaran.

i. Menulis Perangkat (*desing and conduct summative evaluation*).

Hasil-hasil pada tahap diatas dijadikan dasar untuk menulis perangkat yang dibutuhkan. Hasil perangkat selanjutnya divalidasi dan diujicobakan di kelas/diimplementasikan di kelas.

j. Revisi pengajaran (*intructional revitions*).

Tahap ini mengulangi siklus pengembangan perangkat pengajaran. Data dari evaluasi sumatif yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya diringkas dan dianalisis serta diinterpretasikan untuk diidentifikasi kesulitan yang dialami oleh siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran.

3)Model Pengembangan ADDIE

Model ADDIE (*Analysis Design-Develop-Implement-Evaluate*) adalah salah satu model desain pembelajaran yang lebih bersifat generik. ADDIE dikembangkan oleh Reiser (2001) dan Molenda (2003). Salah satu fungsinya ADDIE adalah menjadi pedoman dalam membangun perangkat dan infrastruktur program pelatihan yang efektif, dinamis dan mendukung kinerja pelatihan itu sendiri. Model ADDIE menggunakan lima tahap pengembangan yaitu :²⁶

a. *Analysis*, Berkaitan dengan upaya melakukan *needs assesment* (analisis kebutuhan), mengidentifikasi masalah (kebutuhan), dan melakukan analisis tugas (*task analysis*).

²⁶Tatang Ary Gumanti, Yunidar, Syahrudin *Metode Penelitian Pendidikan* (Jakarta: Mitra Wacana Media,2016), h 282

- b. *Design*, Pada tahap desain, kita melakukan dua hal. Pertama, kita harus merumuskan tujuan penelitian yang harus berfilosofi SMART (*specific, measurable, applicable, realistic, dan time bound*). Selanjutnya, peneliti harus menyusun tes atau uji, dimana tes tersebut harus didasarkan pada tujuan pelatihan yang telah dirumuskan di awal.
- c. *Development*, Pengembangan adalah proses mewujudkan blue-print alias desain yang sudah ditetapkan di awal untuk menjadi kenyataan. Salah satu langkah penting dalam tahap pengembangan adalah uji coba sebelum diimplementasikan. Tahap uji coba ini memang merupakan bagian dari salah satu langkah ADDIE, yaitu evaluasi.
- d. *Implementation*, Implementasi adalah langkah nyata untuk menerapkan sistem yang sedang atau sudah kita buat. Artinya, pada tahap ini sejauh yang telah dikembangkan dipasang (diinstal) atau diset sedemikian rupa sehingga idealnya harus sesuai dengan peran atau fungsinya agar dapat diimplementasikan.
- e. *Evaluation*, Evaluasi adalah suatu proses untuk melihat apakah model yang sedang atau telah dibangun berhasil, dan sesuai dengan harapan awal atau tidak.

4) Pengembangan perangkat pembelajaran model 4-D

Model pengembangan 4-D merupakan model pengembangan perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh Thiagarajan, Sammel. Model pengembangan 4-D terdiri atas 4 tahap utama yaitu: (1) *Define* (pembatasan), (2) *Design* (perancangan), (3) *Develop* (pengembangan), dan (4) *Desseminate* (penyebaran). Atau diadaptasi menjadi model 4-P, yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran.²⁷

²⁷Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu Dalam Teori Dan Praktek*, h. 65.

Secara garis besar ada empat tahapan dalam upaya pengembangan model 4-D adalah sebagai berikut:²⁸

- a. Tahap pendefinisian (*define*). Tujuan tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan perangkatnya. Tahap ini meliputi 5 langkah pokok, yaitu: (a) analisis ujung depan (b) analisis siswa (c) analisis tugas (d) analisis konsep dan (e) perumusan tujuan pembelajaran.
- b. Tahap perencanaan (*design*). Tujuan tahap ini adalah menyiapkan prototipe perangkat pembelajaran. Tahap ini terdiri dari empat langkah yaitu, (a) penyusunan tes acuan patokan, merupakan langkah awal yang menghubungkan antara tahap *define* dan tahap *design*. Tes disusun berdasarkan hasil perumusan tujuan pembelajaran khusus (kompetensi Dasar dalam kurikulum 2013). Tes ini merupakan suatu alat mengukur terjadinya perubahan tingkah laku pada diri siswa setelah kegiatan belajar mengajar, (b) pemilihan media yang sesuai tujuan, untuk menyampaikan materi pelajaran, (c) pemilihan format. Di dalam pemilihan format ini misalnya dapat dilakukan dengan mengkaji format-format perangkat yang sudah ada dan yang dikembangkan di negara-negara yang lebih maju.
- c. Tahap pengembangan (*develop*). Tujuan tahap ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari pakar. Tahap ini meliputi: (a) validasi perangkat oleh para pakar diikuti dengan revisi, (b) simulasi yaitu kegiatan mengoperasionalkan rencana pengajaran, dan (c) uji coba terbatas dengan siswa yang sesungguhnya. Hasil tahap (b) dan (c) digunakan

²⁸Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu Dalam Teori Dan Praktek*, h. 65-68.

sebagai dasar revisi. Langkah berikutnya adalah uji coba lebih lanjut dengan siswa yang sesuai dengan kelas sesungguhnya.

- d. Tahap penyebaran (*Dessiminate*). Pada tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas misalnya di kelas lain, di sekolah lain, oleh guru yang lain. Tujuan lain adalah untuk menguji efektivitas penggunaan perangkat di dalam KBM.

3. Keanekaragaman Hayati

a. Keanekaragaman Hayati

Materi keanekaragaman hayati merupakan materi tingkat SMA yang diberikan kepada siswa kelas X pada semester I. Kompetensi dasar 3.2 Merupakan pemahaman tentang tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia beserta ancaman dan pelestariannya. Kompetensi dasar 4.2 Menyajikan hasil observasi berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia dan usulan upaya pelestariannya.

Keanekaragaman hayati adalah keanekaragaman organisme yang menunjukkan keseluruhan atau totalitas variasi gen, jenis, ekosistem, pada suatu daerah. Keseluruhan gen, jenis, dan ekosistem merupakan dasar kehidupan di bumi. Keanekaragaman hayati penting bagi kelangsungan hidup karena berbagai factor.

Keanekaragaman hayati atau biodiversitas (*biodiversity*) adalah variasi organisme hidup pada tiga tingkatan. UU No.5 Tahun 1994 adalah keanekaragaman di antara makhluk hidup dari semua sumber, termasuk di antaranya daerah, lautan, dan ekosistem akuatik lain, serta kompleks0kompleks ekologi yang merupakan bagian dari keanekaragamannya, mencakup keanekaragaman dalam spesies, antarspesies dengan ekosistem. Keanekaragaman hayati menyangkut keunikan suatu spesies hidup di suatu habitat yang khusus atau makanan yang dimakannya sngat

kelas. Contohnya, komodo yang hanya ada di pulau komodo, Rinca, Flores, Gili, Motang, Gili Dasami, dan padar yang hidup di china hanya memakan daun bamboo dan koala yang hidup di Australia hanya memakan daun.²⁹

Adanya saling keterkaitan antar jenis yang fungsional memungkinkan terjadinya daur materi dan aliran energy.³⁰

1) Keanekaragaman gen

Seluruh organisme yang ada di permukaan bumi ini mempunyai kerangka dasar komponen sifat menurun sama. Kerangka dasar tersebut tersusun atas ribuan sampai jutaan gen yang mengatur tata cara penurunan sifat organisme. Komposisi atau susunan dan jumlah factor dalam kerangka dasar gen biasa berbeda-beda dalam satu spesies. Perbedaan jumlah dan susunan factor tersebut akan menyebabkan terjadinya keanekaragaman gen.³¹ Keanekaragaman sifat genetik pada suatu organisme yang dikendalikan oleh gen-gen yang terdapat di dalam kromosom yang dimilikinya. Kromosom tersebut diperoleh dari kedua induknya melalui pewaris sifat. Namun, ekspresi gen suatu organisme juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan tempat hidupnya. Contohnya, bibit yang diambil dari batang induk mangga yang memiliki sifat genetik berbuah besar, kemungkinan tidak menghasilkan buah mangga yang berukuran besar seperti sifat genetik induknya jika ditanam pada lingkungan yang berbeda.³²

Peningkatan keanekaragaman gen dapat terjadi melalui hibridisasi (perkawinan silang) antara organisme satu spesies yang berbeda sifat atau melalui proses domestikasi (budidaya hewan atau tumbuhan liar oleh manusia. Contohnya,

²⁹Irnaningtyas, *Biologi untuk SMA/MA Kelas X* (Jakarta : Erlangga), h. 41-42.

³⁰Mohammad Amien, *Biologi Sma/Ma* (Jakarta: PT.Bumi Aksara), h.119.

³¹Mohammad Amien, *Biologi Sma/Ma* (Jakarta: PT.Bumi Aksara), h.119.

³²Irnaningtyas, *Biologi untuk SMA/MA Kelas X*, h.42.

hibridisasi tanaman anggrek untuk mendapatkan bunga anggrek dengan warna beranekaragam. Dengan hibridisasi, akan diperoleh sifat genetic baru dari organisme-organisme pada suatu spesies. Keanekaragaman gen pada organisme dalam suatu spesies disebut varietas atau ras.³³

2) Keanekaragaman Jenis

Keanekaragaman jenis atau keanekaragaman spesies menunjukkan seluruh variasi yang terdapat pada makhluk hidup antar jenis. Keanekaragaman tersebut lebih mudah diamati daripada keanekaragaman gen. perbedaan antar spesies organisme dalam satu keluarga lebih mencolok sehingga lebih mudah diamati daripada perbedaan antarindividu dalam satu spesies.³⁴

Keanekaragaman jenis (spesies) adalah perbedaan yang dapat ditemukan pada komunitas atau kelompok berbagai spesies yang hidup di suatu tempat. Contohnya, disuatu halaman, terdapat pohon manga, jeruk, kelapa, rambutan, bunga mawar, melati, cempaka, jahe, kunyit, burung, kembang, lebah, semut kupu-kupu dan cacing. Keanekaragaman jenis yang lebih tinggi umumnya ditemukan di tempat yang jauh dari manusia, misalnya di hutan. Beberapa jenis organisme yang memiliki ciri-ciri fisik yang hampir sama. Misalnya, tumbuhan kelompok palem seperti kelapa, pinang, aren, dan sawit yang memiliki daun seperti pita. Namun, tumbuh-tumbuhan tersebut merupakan spesies yang berbeda.³⁵

3) Keanekaragaman Ekosistem

Sebuah ekosistem terdiri atas komponen-komponen biotik (berbagai jenis makhluk hidup) dan komponen tak hidup/abiotic (air, tanah, suhu, udara, kadar

³³Irnaningtyas, *Biologi untuk SMA/MA Kelas X*, h.42-43.

³⁴Mohammad Amien, *Biologi SMA/MA* (Jakarta: PT.Bumi Aksara), h.119.

³⁵Irnaningtyas, *Biologi untuk SMA/MA Kelas X* (Jakarta : Erlangga), h. 43.

garam). Namun, karena suatu ekosistem mempunyai factor abiotic tertentu dan berbeda dengan ekosistem lainnya. Maka akan membedakan pula factor-faktor biotiknya.³⁶ Setiap makhluk hidup hanya akan tumbuh dan berkembang pada lingkungan yang sesuai. Akibatnya, pada suatu lingkungan akan terdapat berbagai makhluk hidup berlainan jenis yang hidup berdampingan secara damai. Mereka seolah-olah menyatu dengan lingkungan tersebut. Keanekaragaman hayati tingkat ekosistem memiliki mamfaat bagi manusia, antara lain dapat mengembangkan sumber daya hayati yang cocok dengan ekosistem tertentu sehingga dapat meningkatkan hasil pertanian dan peternakan yang dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat.³⁷

Keanekaragaman hayati di Indonesia disebabkan letaknya pada persilangan pengaruh antara benua Asia dan benua Australia. Sebelah barat wilayah Indonesia (Sumatera, Kalimantan dan Jawa) dipengaruhi oleh sifat-sifat tumbuhan dan hewan oriental. Sementara, seluruh pulau Papua, Australia dan Tasmania masuk dalam kawasan yang dipengaruhi oleh biografi Australia. Sedangkan, di Sulawesi, Nusa Tenggara dan Maluku merupakan peralihan antara keduanya, sehingga bersifat unik dengan tumbuhan dan hewan yang sama sekali berbeda dengan Oriental maupun Australia.³⁸

b. Mamfaat Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati mempunyai mamfaat yang besar bagi manusia. Keanekaragaman hayati sangat bermamfaat untuk pengembangan pertanian,

³⁶Jumhana, N, *Konsep Dasar Biologi* (Bandung:UPI Press, 2006), h.5.

³⁷Mohammad Amien, *Biologi Sma/Ma* (Jakarta: PT.Bumi Aksara), h.121.

³⁸Samedi, “*Konservasi Keanekaragaman Hayati di Indonesia*”, Vol. 2, No. 02, Desember 2015, h. 09.

perikanan, farmasi, industry maupun perlindungan lingkungan. Ada beberapa nilai mamfaat ekonomi keanekaragaman hayati bagi manusia, di antaranya adalah nilai mamfaat komsumtif, nilai mamfaat produktif, nilai mamfaat nonkomsumtif.³⁹

1) Nilai Mamfaat Komsumtif

Nilai mamfaat komsumtif merupakan nilai produk keanekaragaman hayati yang langsung dikonsumsi tanpa melalui pasar, seperti kayu bakar, makanan ternak, dan daging buruan. Kebutuhan pangan, sandang, obat-obatan, bahan bangunan, dan oksigen hampir 100% berkat jasa keanekaragaman hayati.

2) Nilai Mamfaat Produktif

Nilai mamfaat produktif merupakan nilai-nilai produk keanekaragaman hayati yang dieksplorasi secara komersial. Banyak industry yang memerlukan bahan baku dari keanekaragaman hayati dan tumbuhan. Ada yang diambil batangnya, umbinya, buah, bunga, daun, daging, susu. Industry obat-obatan dan kosmetik memerlukan berbagai jenis hewan dan tumbuhan.

3) Nilai Mamfaat Ekologis

Nilai mamfaat ekologis artinya nilai-nilai langsung dari fungsi keanekaragaman hayati. Keanekaragaman hayati atau organisme di suatu daerah sangat berpengaruh terhadap stabilitas ekosistem.

C. Menghilangnya Keanekaragaman Hayati

Semenjak terjadinya ledakan jumlah penduduk dan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, kondisi keanekaragaman hayati yang jumlahnya luar

³⁹Mohammad Amien, *Biologi Sma/Ma* (Jakarta: PT.Bumi Aksara), h.122.

biasa besarnya tersebut mulai terancam keberadaannya.⁴⁰ Adapun factor yang menurunkan keanekaragaman hayati, antara lain :⁴¹

1) Hilangnya habitat

Daftar merah IUCN (*International Union for Conservation of Nature*) menunjukkan bahwa hilangnya habitat yang diakibatkan manajemen pertanian dan hutan yang tidak berkelanjutan menjadi penyebab terbesar hilangnya keanekaragaman hayati. Bertambahnya jumlah penduduk, menyebabkan semakin bertambah pula kebutuhan yang harus dipenuhi. Lahan yang tersedia untuk kehidupan tumbuhan dan hewan semakin sempit karena digunakan untuk tempat tinggal penduduk, dibabat untuk digunakan sebagai lahan pertanian, atau dijadikan lahan industry.

2) Pencemaran tanah, udara, dan air

Zat pencemar (polutan) adalah produk buangan yang dihasilkan dari aktivitas manusia. Polutan tersebut dapat mencemari air, tanah, dan udara. Beberapa polutan yang berbahaya bagi organisme. Nitrogen oksida dan sulfur oksida yang dihasilkan dari kendaraan bermotor jika bereaksi dengan air akan membentuk hujan asam yang merusak ekosistem. Penggunaan *chlorofluorocarbon* (CFC) Yang berlebihan akan menyebabkan ozon berlubang. Hal tersebut mengakibatkan intensitas dari cahaya sinar ultraviolet yang sedang masuk ke bumi akan menyebabkan berbagai masalah antara lain biomassa fitoplakton akan berkurang sehingga menyebabkan kesinambungan rantai makanan organisme akan terganggu.

⁴⁰Mohammad Amien, *Biologi Sma/Ma* (Jakarta: PT.Bumi Aksara), h.129.

⁴¹Irnaningtyas, *Biologi untuk SMA/MA Kelas X* (Jakarta : Erlangga), h.61.

3) Perubahan iklim

Salah satu dari penyebab dari iklim yaitu udara dari gas karbon dioksida (CO₂) yang akan menimbulkan efek pada rumah kaca.

4) Eksploitasi tanaman dan hewan.

Eksploitasi tumbuhan dan hewan biasanya terjadinya pada komoditas yang memiliki nilai tinggi. Contohnya kayu hutan digunakan untuk bahan bangunan serta ikan tuna yang siripnya kuning dan memiliki harga yang mahal tetapi banyak diminati oleh pencinta makanan laut. Hal ini menyebabkan punahnya spesies tertentu apalagi tidak diimbangi dengan perkembangbiakannya.

D. Pelestarian Keanekaragaman Hayati

Rusaknya keanekaragaman hayati pada suatu daerah atau negara tidak hanya menjadi tanggung jawab suatu daerah atau negara yang bersangkutan, tetapi juga dunia internasional. Hal ini ditunjukkan oleh munculnya berbagai badan atau lembaga yang berusaha untuk melestarikan keanekaragaman hayati di berbagai pelosok dunia. Pelestarian keanekaragaman hayati di Indonesia sendiri dilakukan melalui dua acara, yaitu sebagai berikut :⁴²

- 1) *In-Situ*, yaitu perlindungan jenis tanaman dan hewan di habitat aslinya. Cara ini ditempuh karena spesies-spesies tanaman atau hewan tersebut memerlukan habitat karena spesies-spesies tanaman atau hewan tersebut memerlukan habitat khusus dan sangat berbahaya jika dipindahkan di habitat aslinya. Pengawetan *in situ* diwujudkan dalam bentuk taman nasional, suaka margasatwa, taman laut, dan cagar alam.

⁴²Mohammad amien, *Biologi Sma/Ma* (Jakarta: PT.Bumi Aksara, 2009), h.131.

- 2) *Ex-situ*, yaitu perlindungan jenis tanaman dan hewan yang diambil dari habitat aslinya untuk dipindahkan ke habitat lain yang lebih cocok bagi kelangsungan hidupnya. Contohnya kebun raya, kebun binatang, dan hutan nasional.

4. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

a. Pengertian lembar kerja peserta didik

Lembar kerja merupakan sumber belajar sangat baik digunakan oleh siswa dalam melakukan proses pembelajaran. Lembar kerja yaitu panduan yang digunakan oleh peserta didik untuk melakukan latihan aspek kognitif sebagai panduan dengan berbagai aspek pembelajaran atau dalam bentuk demonstrasi atau melakukan eksperimen serta meningkatkan keterampilan sains peserta didik secara efektif, keterampilan proses sains perlu diajarkan dan menjadi bagian dari kurikulum karena dapat digunakan sebagai alat untuk belajar dalam melakukan penelitian dan sebagai sarana untuk menyelesaikan masalah.⁴³ Dengan adanya LKPD dapat membantu guru dalam menyampaikan materi karena jika hanya guru yang menjelaskan tanpa dilengkapi dengan bahan ajar akan sulit dipahami oleh peserta didik dan pemahaman peserta didik berbeda-beda.⁴⁴ Lembar kerja peserta didik nantinya akan berisi berupa tugas-tugas agar mampu mendorong peserta didik untuk berfikir serta dapat mengukur kemampuan peserta didik dalam pembelajaran. Lembar kerja didalamnya biasanya memuat beberapa prosedur, petunjuk dalam menyelesaikan tugas. Tugas yang terdapat dalam isi LKPD tersebut harus memiliki

⁴³Sri Astutik dkk “*Effectiveness Of Collaborative Students Worksheet To Improve Students Affective Scientific Collaborative And Science Process Skills*”, *Internal Journal Of Education And Research*. Vol. 5, No. 1 (2017), h.152.

⁴⁴Ahmad Ajad Sudrajat, “*Pengembangan LKPD Tematik Berbasis Problem Based Learning Pada Subtema Peninggalan-Peninggalan Kerajaan Islam Di Indonesia Untuk Kelas V*”, *Skripsi* (Lampung: FKIP Universitas Lampung, 2017), h. 20.

kejelasan secara mendetail mengenai mata pelajaran tersebut. Lembaran kertas lkpd berisi berupa ringkasan materi dengan berbagai macam petunjuk untuk menyelesaikan tugas yang harus dikerjakan oleh siswa. Baik itu secara praktis atau teoritis yang berpegang kepada kompetensi dasar yang harus di capai oleh peserta didik.⁴⁵

Lembar kerja peserta didik bertujuan untuk memfasilitasi keterampilan berfikir proses sains peserta didik. Lembar kerja peserta didik pada dasarnya dilakukan dengan bimbingan guru dengan langkah demi langkah terutama bagi peserta didik yang belum pernah memiliki lembar kerja.⁴⁶ Dengan mengembangkan lembar peserta didik dapat memberikan peluang bagi peserta didik untuk interaksi sosial seperti bekerjasama, menghargai pendapat orang lain bekerja kelompok. Didalam lembar kerja peserta didik nantinya akan berisis berupa tugas-tugas agar mampu mendorong peserta didik untuk berfikir serta dapat mengukur kemampuan peserta didik dalam pembelajaran.⁴⁷

Lembar kerja peserta didik disesuaikan dengan tujuan pembelajaran serta model pembelajaran yang digunakan sehingga penyusunannya lebih berhati-hati. Adanya LKPD sangat membantu siswa dalam memahami berbagai konsep materi. LKPD atau lembar kerja peserta didik atau dikenal dengan kata worksheet atau Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah suatu bahan ajar yang bertujuan sebagai faktor pendorong belajar peserta didik baik secara kelompok atau individu agar dapat

⁴⁵Andi Prastowo, *Pengembangan Bahan Ajar Tematik*, (Jakarta: Prenadamedia Group), h.268-269.

⁴⁶ Y.S Rahayu dkk, "Development Of Biology Student Worksheets To Facilitate Science Process Skills", *Journal Materials Science And Engineering*. Vol. 296, No. 01 (2018), h.03.

⁴⁷Misbah dkk "The Development Of Student Worksheet By Using Guided Inquiry Learning Model To Train Student's Scientific Attitude", *Unnes Science Education Journal*. Vol.7, No. 01, (2018), h.20.

menumbuhkan pengetahuan peserta didik dari beberapa sumber belajar. Berdasarkan hasil tes praktek yang dilakukan oleh dosen dan siswa, aspek kemudahan penggunaan menunjukkan kriteria praktis dengan 80% dan 81,27%. Ini disebabkan lembar kerja siswa dapat digunakan berulang kali dan dapat digunakan bahkan jika tidak ada dosen serta petunjuk untuk menggunakan hasil karya siswa lembar mudah dimengerti.⁴⁸

Validasi perangkat yang terdiri dari format , isi dan sangat diperhatikan dalam melakukan penyusunan perangkat.⁴⁹ Dengan adanya keberadaan lkpd yang inovatif dan kreatif akan menjadikan sebuah harapan semua peserta didik, karena LKPD yang inovatif dan kreatif tentunya akan menjadikan proses pembelajaran lebih memuaskan.

b. Fungsi LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) mempunyai 4 mamfaat yaitu:⁵⁰

- 1) Peran guru akan lebih mengaktifkan peserta didik dengan adanya bahan ajar ayitu LKPD
- 2) Sebagai bahan ajar yang sangat memudahkan siswa dalam mencerna materi yang telah diberikan.
- 3) Melancarkan pelaksanaan pendidikan kepada peserta didik.
- 4) Sebagai bahan ajar yang kaya akan tugas untuk beratih.

⁴⁸Megahati dkk, “*Effectiveness Of Students Worksheet Based On Mastery Learning In Genetics Subject*”, *Journal International Seminar Of Mathematics, Science And Computer Science Education*, Vol. 5, No. 02, (2018), h.03

⁴⁹Nur Aida “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri Pada Materi Sistem Ekskresi Untuk Kelas Xi Sma Negeri 10 Bulukumba*”, *Jurnal Bionature*, Vol. 17, Nom.02, Oktober 2016, h.118. (Dikases 10 Oktober 2018).

⁵⁰Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif* , (Yogyakarta: Diva Press, 2015), h. 205.

Adapun fungsi LKPD dalam proses belajar mengajar terbagi atas 2 yaitu :⁵¹

- a. Sebagai sarana prasarana bagi peserta didik baik itu dalam kelas , di ruang praktek dan di luar kelas sehingga peserta didik mendapatkan peluang besar dalam melatih keterampilan dan mengembangkan pengetahuannya.
- b. LKPD sangat membantu seorang pendidik/guru dalam menyelenggarakan proses belajara melatih dalam menerapkan metode “membelajarkan peserta didik” dengan kadar *Student Active Learning (SAL)* yang tinggi, yang diberikan oleh guru bukan dalam bentuk jawaban atas pertanyaan siswa tetapi berupa patokan bagi peserta didik dalam memecahkan suatu permasalahan.
- c. Tujuan LKPD

Adapun tujuan dari LKPD yaitu :⁵²

- 1) Menyampaikan bahan ajar yang berfungsi dalam mempermudah siswa memahami materi yang disajikan oleh guru .
- 2) Menyajikan kewajiban siswa untuk meningkatkan penguasaan terhadap materi yang telah disajikan.
- 3) Siswa dilatih bersikap mandiri dalam proses pembelajaran.
- 4) Memfasilitasi seorang pendidik dalam memberikan pekerjaan atau tugas kepada peserta didik

⁵¹Ahmad Ajud Sudrajat, “*Pengembangan LKPD Tematik Berbasis Problem Based Learning Pada Suibtema Peninggalan-Peninggalan Kerajaan Islam Di Indonesia Untuk Kelas V SD*”, Skripsi, (Lampung: FKIP univesrsitas Lampung, 2017), h. 22.

⁵²Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, (Yogyakarta: Diva Press, 2015), h. 206.

- 5) Menunjang dan memperkuat tujuan pembelajaran dengan ketercapaian indikator, kompetensi dasar serta kompetensi inti yang sama dengan kurikulum yang berlaku saat ini.
- 6) Membantu siswa dalam memperoleh tujuan pembelajaran.

d. Unsur LKPD sebagai bahan ajar

Jika dilihat dari berbagai macam struktur, LKPD atau bahan ajar lebih sederhana dibandingkan dengan modul tetapi makin kompleks dari pada buku. Terdapat enam komponen dari bahan ajar LKPD yang mencakup judul, bentuk pembelajaran, kompetensi dasar atau materi pokok, informasi pendukung, langkah kerja atau tugas serta penilaian. Sedangkan jika LKPD dilihat dari formatnya mengandung beberapa unsur, yaitu judul, kompetensi dasar yang akan dicapai, waktu penyelesaian, bahan-bahan yang dibutuhkan dalam menyelesaikan suatu tugas, langkah kerja, terdiri dari penjelasan yang singkat, tugas yang harus dikerjakan serta laporan yang harus dikerjakan.⁵³

Setelah melihat dan mencermati baik itu dari aspek format dan strukturnya, sekarang kita menajdi tahu bahan apa saja serta unsur-unsur yang dibutuhkan untuk penyusunan bahan ajar yaitu LKPD. Akan tetapi jika hanya memahami dan mempelajari dari segi aspek format dan strukturnya saja tidak cukup untuk melakukan penyusunan lembar kerja karena kita masih membutuhkan informasi dan pengetahuan dari berbagai macam sumber lainnya. Sebelumnya kita terlebih dahulu harus mengenal tentang berbagai macam bentuk LKPD.⁵⁴

⁵³Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat bahan Ajar Inovatif*, h. 207.

⁵⁴Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, h. 208.

e. Jenis LKPD

Secara umum LKPD digunakan untuk membantu siswa dalam menyelesaikan tugas, bentuk LKPD yang digunakan disesuaikan dengan tujuan pembelajaran dan kompetensi yang akan dicapai oleh peserta didik.

Adapun lima jenis LKPD yang pada umumnya digunakan oleh peserta didik.⁵⁵

1. LKPD membantu peserta didik mencari suatu konsep. didalam otak seseorang akan mengonstruksikan pengetahuan yang mereka miliki seseorang akan belajar jika ia aktif mengonstruksi pengetahuan yang ada di dalam otaknya. Salah satu caranya yaitu dengan mengimplementasikannya di kelas adalah dengan memperhatikan materi bahan ajar bentuk LKPD yang berkaitan serta teori yang akan dipelajari.
2. LKPD membantu peserta didik dalam menerapkan berbagai konsep yang ditemukan dalam suatu proses pembelajaran, setelah peserta didik berhasil menemukan konsep, selanjutnya peserta didik dilatih untuk menerapkan konsep yang telah dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.
3. LKPD berfungsi sebagai penguatan
LKPD lebih mengacu kepada pendalaman dan penerapan materi pembelajaran yang terdapat dalam buku pembelajaran, LKPD ini sangat bagus dikatakan untuk melatih pengayaan peserta didik.
4. LKPD sebagai penuntuk belajar
Bentuk Lembar kerja yang didalamnya terdiri dari isian atau soal yang jawabannya terdapat didalam buku pembelajaran tersebut. Salah satu kegunaan

⁵⁵Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, h. 208.

utama dari LKPD yaitu alat bantu bagi peserta didik dalam memahami materi yang terdapat dalam buku tersebut.

5. LKPD berfungsi sebagai panduan atau petunjuk praktikum

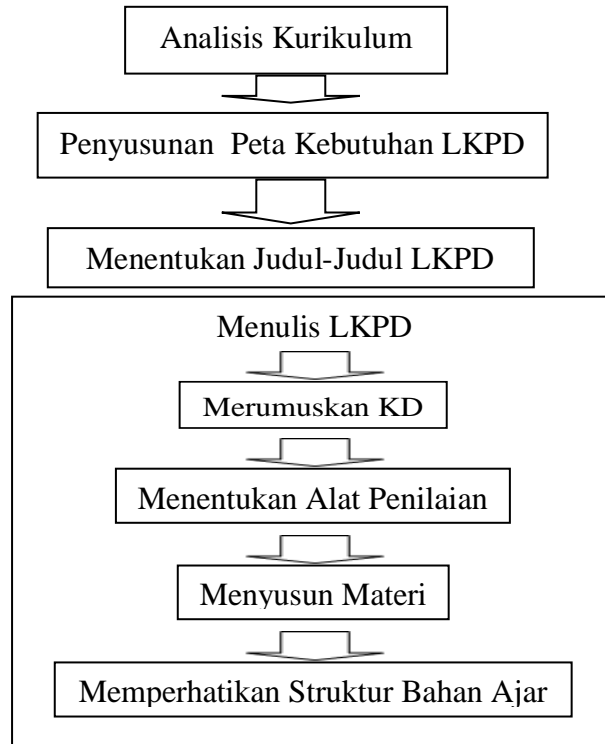
LKPD memuat petunjuk untuk melakukan eksperimen atau praktikum serta peserta didik dibimbing dalam menulis hasil dari eksperimen yang ada dalam lembar kerja tersebut.

f. Langkah-langkah Aplikatif dalam Membuat LKPD

Dengan adanya LKPD yang kreatif menjadikan suatu peluang untuk masing-masing siswa karena berkat adanya bahan ajar yaitu lembar kerja yang kreatif dan inovatif mampu menciptakan suasana proses pembelajaran sangat memuaskan bagi siswa.⁵⁶

⁵⁶Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, h. 211.

Metode atau langkah dalam membuat LKPD adalah sebagai berikut :⁵⁷



Gambar langkah-langkah penyusunan LKPD

a. Analisis kurikulum

Analisis kurikulum merupakan metode awal dalam penyusunan lembar kerja peserta didik. Metode awal ini merupakan penentuan materi-materi yang memerlukan bahan ajar LKPD. Pada umumnya dengan menentukan materi, metode suatu analisisnya dibuat dengan trik yaitu dengan melihat pokok, materi yang akan diajarkan dengan pengalaman belajar. Kita juga harus memahami dan mencermati kompetensi yang dimiliki peserta didik.

⁵⁷Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, h. 212.

b. Menyusun peta kebutuhan LKPD

Kebutuhan peta lembar kerja peserta didik dibutuhkan guna mengetahui beberapa LPKD yang harus ditulis dan melihat sekuensi dari urutan LKPD-nya. Untuk menentukan prioritas penulisan maka dibutuhkan sekuensi suatu lembar kerja peserta didik.. Biasanya metode ini dimulai dari analisis sumber belajar dan analisis kurikulum.

b. Menentukan judul LKPD

Dengan menentukan judul dari lembar kerja ditentukan berdasarkan kompetensi dasar, pengalaman belajar dan materi pokok yang terdapat pada kurikulum.. Adapun beberapa kompetensi mampu didapatkan yaitu dengan cara menguraikan kedalam materi pokok, kemudian kompetensi dijadikan satu judul LKPD.

c. Penulisan dalam LKPD

Metode atau langkah langkah yang harus diperhatikan dalam penulisan lkp yang pertama yang harus dilakukan adalah (1) merumuskan masalah, (2) menentukan alat penilaian, (3) menyusun materi, dan (4) memperhatikan struktur dari LKPD.

5. Pengertian Project Based Learning (PJBL)

PJBL termasuk kedalam kurikulum 2013 yang membuat lebih gampang peserta didik dalam mengembangkan pengetahuan yang dimilikinya dalam memecahkan suatu permasalahan. Pembelajaran berbasis proyek merupakan PJBL. Kerja proyek tersebut berisi tugas-tugas sederhana dan lebih kompleks berdasarkan yang ada pada permasalahan sehingga membuat peserta didik untuk merancang permasalahan tersebut kemudian pemecahan masalah dilakukan dengan mengambil dan membuat suatu keputusan. Model pembelajaran yang berbasis proyek mampu menjembatangi

siswa dalam pengembangan kreativitas melalui pemecahan masalah berbasis proyek.⁵⁸ menurut (Buck Institute of Education dalam suatu skripsi yang menyatakan bahwa model pembelajaran yang berbasis PJBL yang sistematis akan mengikutsertakan peserta didik untuk proses pembelajaran dalam menyelidiki masalah yang ada dan benar-benar nyata adanya dengan membuat berbagai macam karya yang nantinya akan dirancang dengan hati-hati.⁵⁹

a. Langkah-Langkah Project Based Learning :⁶⁰

- 1) Penentuan proyek
- 2) Perancangan langkah-langkah penyelesaian proyek
- 3) Penyusunan jadwal pelaksanaan proyek
- 4) Penyelesaian proyek dengan fasilitasi dan monitoring guru
- 5) Penyusunan laporan dan presentasi/publikasi hasil proyek
- 6) Evaluasi proses dan hasil proyek

Project Based Learning merupakan sebuah model pembelajaran inovatif berpusat pada peserta didik dengan pendekatan pembelajaran berupa proses pembuatan suatu proyek. Penerapan model pembelajaran ini di SMA, peserta didik dapat belajar pengetahuan dan ketrampilan baru melalui suatu proyek.

b. Mamfaat Project Based Learning

⁵⁸Sih Kusumaningrum, Djukri, “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Project Based Learning (Pjbl) Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Aktivitas” No. 1, 2016, h.2. <http://journal.uny.ac.id/index.php/jipi> (Diakses 28 September 2018)

⁵⁹Azaz Tri Wahyudi “ Pengembangan LKPD berbasis Project Based Learning guna melihat kreativitas peserta didik pada materi mengoprasikan software proteus kelas X teknik audio di Smk Muhammadiyah 3 Yogyakarta”. *Skripsi* (Yogyakarta: Fak. Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, 2016), h.14.

⁶⁰Azaz Tri Wahyudi “ Pengembangan LKPD berbasis Project Based Learning guna melihat kreativitas peserta didik pada materi mengoprasikan software proteus kelas X teknik audio di Smk Muhammadiyah 3 Yogyakarta”. *Skripsi* (Yogyakarta: Fak. Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, 2016), h.15.

- 1) Memperoleh pengetahuan dan ketrampilan baru dalam pembelajaran.
- 2) Meningkatkan kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah.
- 3) Membuat peserta didik lebih aktif dalam memecahkan masalah yang kompleks.
- 4) Mengembangkan dan meningkatkan ketrampilan peserta didik dalam mengelola sumber/bahan/alat untuk menyelesaikan tugas.
- 5) Meningkatkan kolaborasi peserta didik khususnya pada project based learning yang bersifat kelompok

H. Metodologi Penelitian

1) Jenis penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*research and development*) *R & D* adalah langkah penelitian yang digunakan untuk memperoleh produk serta untuk menguji efektifnya suatu produk tersebut.⁶¹ Dengan menguji keefektifannya produk akan dikembangkan yaitu LKPD biologi pada materi keanekaragaman hayati

2) Lokasi Dan Subjek Penelitian

Uji coba hasil pengembangan produk LKPD yang dihasilkan akan dilaksanakan di SMA Neg. 3 Pangkep dan subjek uji coba produk hasil penelitian adalah kelas X dengan jumlah siswa 38 orang.

3) Model Pengembangan Produk

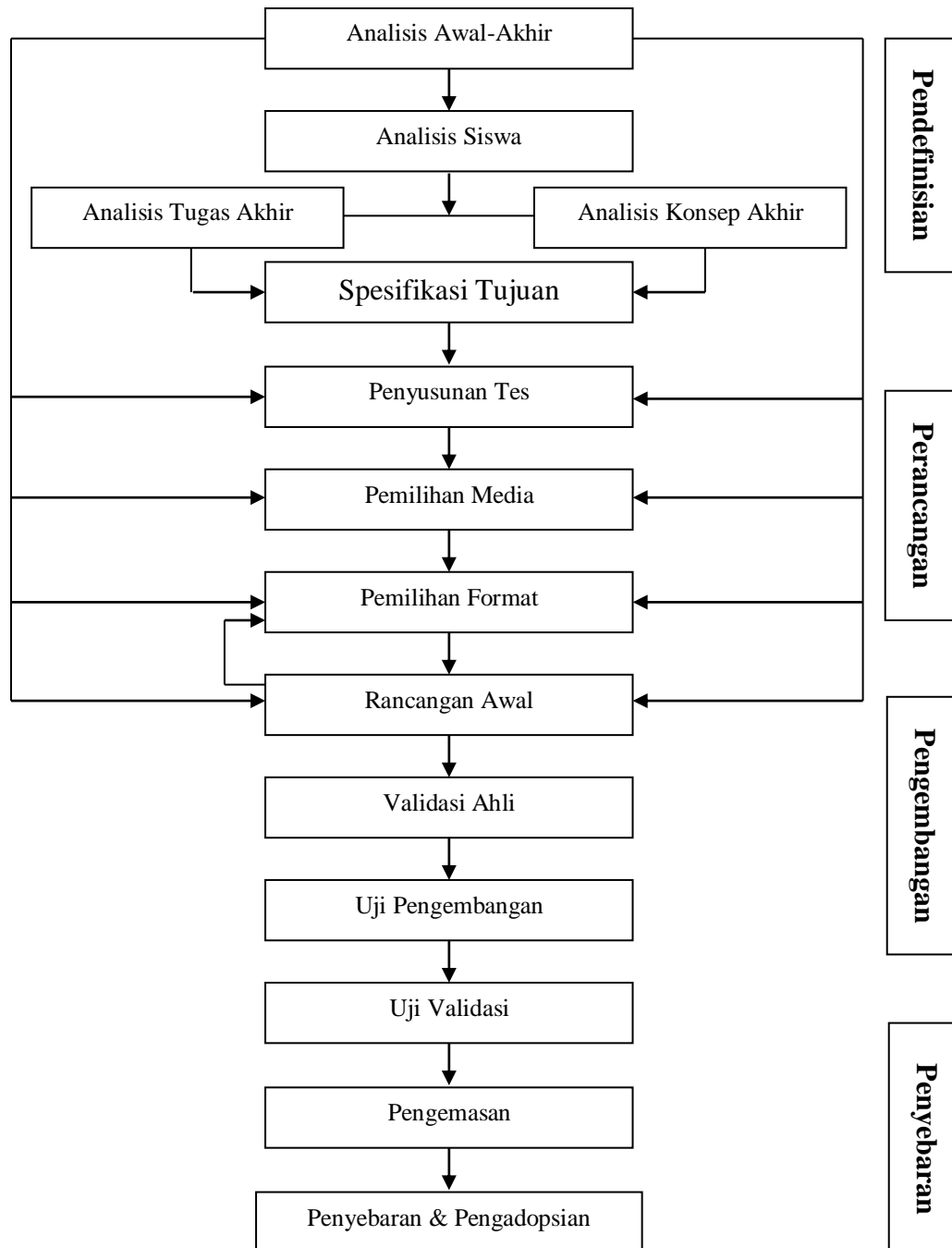
Model penelitian ini menggunakan pengembangan model 4-D (four D) yang terdiri dari 4 tahap utama yaitu: (1) pendefinisian (*define*), (2) perancangan (*design*),

⁶¹Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2013), h.407.

(3) pengembangan (*develop*), (4) penyebaran (*disseminate*).⁶² Model pengembangan 4-D dipilih karena dalam proses pengembangannya melibatkan penilaian ahli, sehingga sebelum dilakukan uji coba lembar kerja peserta didik lapangan telah dilakukan revisi berdasarkan penilaian, saran dan masukan para ahli, dimana lembar kerja peserta didik berfokus pada materi keanekaragaman hayati.

⁶²Trianto *Desain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif* (Jakarta: Kencana, 2012), h.189.

Adapun tahapan pelaksanaan dapat dilihat pada gambar model 4-D berikut:



Gambar Bagan model pengembangan perangkat pembelajaran 4-D

Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut :

a. Tahap Pendefinisian (*define*)

Tahap pendefinisian digunakan untuk menentukan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan di dalam proses pembelajaran serta mengumpulkan berbagai informasi yang berkaitan dengan produk yang nantinya akan dikembangkan. Dalam tahap ini dibagi menjadi beberapa langkah yaitu :

1) Analisis awal-akhir

Kegiatan ini bertujuan untuk menetapkan masalah yang menjadi dasar dalam pengembangan perangkat pembelajaran, termasuk solusi dari masalah yang dihadapi melalui model-model pembelajaran yang relevan. *Observasi yang dilakukan di SMA Negeri 3 Pangkep*, diperoleh informasi bahwa :(1) Guru menggunakan buku paket dan LKS yang diperoleh dari jasa penerbit. Buku paket dan LKS tersebut tidak dirancang dengan menggunakan model pembelajaran tertentu. (2) Penyajian materi oleh guru dalam proses pembelajaran terpaku pada struktur isi buku paket dan soal-soal pada lembar kerja yang dijawab oleh peserta didik hanya menyalin jawaban dari buku pelajaran. Sehingga peserta didik tidak termotivasi untuk memikirkan atau memfokuskan pikirannya untuk mencari jawabannya.

2) Analisis peserta didik

Pada bagian ini karakteristik peserta didik dirangkum dalam sebuah catatan sehingga akan dicocokkan dengan rancangan dan pengembangan perangkat pembelajaran. Karakteristik yang dimaksudkan meliputi latar belakang pengetahuan peserta didik dan tingkat perkembangan kognitif .Hasil telaah

tersebut digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk mengembangkan LKPD berbasis project based learning.

Hasil observasi awal terhadap siswa *SMAN 3 Pangkep*, diperoleh informasi bahwa tingkat perkembangan kognitif peserta didik beragam. Terdapat beberapa peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memasuki fase kognitif yaitu kurangnya penguasaan konsep biologi yang mencakup materi yang luas

3) Analisis materi

Analisis materi bertujuan untuk mengetahui pengetahuan materi inti yang akan dipelajari peserta didik berdasarkan KI dan KD. Untuk mendukung analisis konsep, maka analisis-analisis yang perlu dilakukan yaitu (1) analisis Kompetensi Dasar (KD), yang bertujuan untuk menentukan jumlah dan jenis bahan ajar, (2) analisis sumber belajar.

4) Analisis tugas

Analisis tugas bertujuan untuk mengidentifikasi tugas-tugas dan keterampilan-keterampilan utama yang harus dimiliki peserta didik setelah melakukan pembelajaran berdasarkan analisis konsep. Tugas yang akan diberikan ketika proses pembelajaran berlangsung dan Pekerjaan Rumah (PR) untuk memantapkan pemahaman materi yang telah dipelajari.

5) Tujuan pembelajaran

Tujuan pembelajaran dilakukan untuk merumuskan tujuan-tujuan pembelajaran khusus, berdasarkan analisis konsep dan analisis tugas. tujuan pembelajaran berdasarkan kompetensi dasar yang terdapat dalam standar isi dan kriteria ketuntasan minimal yang harus dicapai oleh setiap peserta didik pada setiap kompetensi dasar. Perincian indikator pembelajaran merupakan acuan

dalam merancang perangkat pembelajaran dan menyusun tes evaluasi dalam pokok bahasan Kenakeragaman Hayati.

c. Tahap Perancangan (*design*)

Setelah mendapatkan permasalahan dari tahapan pendefinisian, selanjutnya dilakukan tahapan perancangan. Tahapan perancangan ini bertujuan untuk merancang bahan ajar Lembar Kerja Peserta Didik yang digunakan dalam pembelajaran. Tahap perancangan ini meliputi :

1) Penyusunan tes

Tes disusun berdasarkan dengan analisis materi pada kompetensi dasar dan analisis tugas yang diuraikan dalam spesifikasi tujuan pembelajaran, selanjutnya disusun kisi-kisi tes hasil belajar. Tes ditulis dalam bentuk pilihan ganda yang berjumlah 20 butir soal. Tes ini merupakan suatu alat untuk mengukur sejauh mana tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi yang telah diajarkan.

2) Pemilihan media

Pemilihan media dilakukan untuk menentukan media yang sesuai untuk menyajikan materi pembelajaran Keanekaragaman Hayati dengan pendekatan Berbasis *Project Based Learning (PJBL)*, media yang dimaksud berupa produk bahan ajar dan alat pendukung lainnya seperti papan tulis, spidol, penghapus dan alat tulis lainnya.

3) Pemilihan format

Pemilihan format bertujuan untuk memilih format yang sesuai dengan standar isi dan standar proses format yang dimaksud yaitu berupa gambar, tulisan, bahasa baku dan format sampul meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Instrumen bahan ajar.

4) Rancangan awal

Rancangan awal merupakan seluruh kegiatan yang harus dikerjakan sebelum uji coba dilakukan. Rancangan awal ini meliputi pembuatan: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan bahan ajar.

d. Tahap Pengembangan (*develop*)

Tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar yang sudah direvisi berdasarkan masukan para ahli dan uji coba kepada peserta didik. Produk yang divalidasi yaitu RPP, Instrumen, dan bahan ajar Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini terdiri dari:

- 1) Validasi yang diikuti dengan revisi terhadap perangkat dan instrumen. Ada dua jenis kegiatan yang dilakukan pada proses validasi ini, yaitu:
 - a) Meminta pertimbangan secara teoritis ahli tentang kevalidan perangkat pembelajaran dan instrumen yang sesuai. Yang maksud tersebut, digunakan instrumen lembar penilaian dan format validasi perangkat pembelajaran (RPP, instrumen dan bahan ajar). Penentuan validator dipilih berdasarkan kepakaran dalam bidang kajian yang relevan dengan penelitian ini.
 - b) Menganalisa hasil validasi. Tindak lanjut dari proses validasi yang diperoleh meliputi tiga kemungkinan, yaitu:
 - 1) *Valid* dan tanpa revisi, maka perangkat selanjutnya dapat dilakukan uji coba lapangan.
 - 2) Valid dan layak diterapkan dengan revisi kecil, maka segera dilakukan revisi kecil untuk selanjutnya uji coba lapangan.
 - 3) Tidak valid atau tidak layak, maka dilakukan revisi besar terhadap perangkat dan instrumen. Setelah itu kembali pada aktivitas meminta validasi ahli. Hasil

validasi dianalisis. Proses ini akan berjalan seterusnya sampai perangkat pembelajaran dan instrumen dapat diuji cobakan.

2) Uji coba lapangan.

Uji coba dilakukan untuk mendapatkan data-data penelitian mengenai kepraktisan dan keefektifan, yaitu keterlaksanaan RPP, pengelolaan pembelajaran guru, aktivitas belajar peserta didik, respon guru, respon siswa.

e. Tahap penyebaran (*Desseminate*)

Tahap penyebaran (*desseminate*), merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan melalui ujicoba, revisi dan validasi ahlinya. Mengingat penelitian ini dilakukan dalam kerangka tugas akademik dengan salah satu keterbatasannya adalah ketersediaan waktu, maka dilakukan *desseminate* terbatas.

4. Kevalidan, Kepraktisan, Dan Keefektifan Lembar Kerja Peserta didik

a. Data Uji Kevalidan

Lembar validasi perangkat pembelajaran digunakan untuk memperoleh informasi tentang kualitas perangkat pembelajaran berdasarkan penelitian para validator ahli. Lembar validasi perangkat pembelajaran terdiri atas lembar validasi RPP dan lembar validasi instrumen penelitian. Lembar validasi tersebut diberikan kepada para ahli (validator) untuk memperoleh masukan data tentang penilaian para ahli yang melakukan validasi terhadap perangkat pembelajaran.

b. Data Uji Kepraktisan

Data uji kepraktisan diperoleh dari instrumen penelitian berupa lembar observasi, keterlaksanaan perangkat. Data uji kepraktisan diperlukan untuk mengetahui apakah produk hasil penelitian dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran di kelas.

c. Data Uji Keefektifan

Data uji keefektifan diperoleh dari instrumen penelitian berupa butir-butir tes dan angket respon siswa. Data uji keefektifan digunakan untuk mengetahui apakah produk yang dihasilkan dapat memberikan hasil sesuai yang diharapkan. Keefektifan produk ditentukan dengan melihat format keefektifan instrumen penelitian yang diberikan kepada dosen, guru dan peserta didik.

5. Teknik Analisis Data

Data didapatkan dengan menggunakan instrumen-instrumen penelitian yang selanjutnya akan dianalisis. Analisis data dilakukan untuk memberikan penjelasan atau menunjukkan pencapaian terhadap kriteria kevalidan, kepraktisan dan keefektifan terhadap produk yang dikembangkan yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Project Based Learning (PJBL)*.

a. Analisis Data Kevalidan

Kevalidan produk hasil penelitian dinilai oleh beberapa orang validator yakni validator yang ahli dalam penyusunan perangkat pembelajaran. Kegiatan yang dilakukan dalam proses analisis data kevalidan adalah sebagai berikut:⁶³

- a) Melakukan rekapitulasi hasil penilaian ahli ke dalam tabel yang meliputi: aspek (A_i) dan nilai total (V_{ij}) untuk masing-masing validator.
- b) Menentukan rata-rata nilai hasil validasi dari semua validator untuk setiap kriteria dengan rumus:

$$\overline{Kl} = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ij}}{n}$$

⁶³S. Eko Putro Widyoko, *Evaluasi Program Pembelajaran Panduan Praktis Bagi Pendidik dan Calon Pendidik* (Yogyakarta: Pustak Pelajar, 2014), h. 238.

Keterangan:

$\overline{K_i}$ = rata-rata kriteria ke-i

V_{ij} = skor hasil penilaian terhadap kriteria ke-i

n = banyaknya penilai

c) Mencari nilai rata-rata tiap aspek dengan rumus:

$$\bar{A_i} = \frac{\sum_{j=1}^n \overline{K_{ij}}}{n},$$

Keterangan:

$\bar{A_i}$ = rata-rata aspek ke-i

K_{ij} = skor hasil penilaian terhadap aspek ke-i kriteria ke-j

n = banyaknya kriteria dalam aspek ke i

d) Mencari rata-rata total (\bar{X}) dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{A_i}}{n},$$

Keterangan:

\bar{X} = rata-rata total

$\bar{A_i}$ = rata-rata aspek ke-i

n = banyak aspek

e) Menentukan kategori validitas setiap kategori $\bar{K_i}$ atau rata-rata aspek $\bar{A_i}$ atau rata-rata total \bar{X} dengan kategori validasi yang telah ditetapkan.

Kriteria Kevalidan

Nilai	Kriteria
$3,5 \leq V \leq 4$	Sangat valid
$2,5 \leq V < 3,5$	Valid
$1,5 \leq V < 2,5$	Cukup valid
$0 \leq V < 1,5$	Tidak valid

Keterangan: V = Nilai rata-rata kevalidan dari semua validator.⁶⁴

b. Analisis Data Keefektifan

1. Analisis Respon Peserta Didik

Angket respon peserta didik yang selanjutnya dianalisis dengan presentase.

Kegiatan yang dilakukan untuk menganalisis data respon peserta didik adalah:⁶⁵

- a) Melakukan rekapitulasi hasil penelitian ahli ke dalam tabel yang meliputi aspek (A_i) dan nilai total (V_{ij}) untuk masing-masing validator.
- b) Mencari rerata total (X_i) dengan rumus:

$$X_i = \frac{\sum_{i=0}^n \bar{A}_i}{n}$$

Keterangan:

A_i = Rerata aspek

n = Banyaknya Aspek

- c) Menentukan kategori validasi setiap kriteria (K_i) atau rerata aspek (A_i) atau rerata total (X_i) dengan kategori validasi yang telah ditetapkan.

Kriteria Penilaian Peserta Didik

Nilai	Kriteria
$3,6 \leq X_i \leq 4$	Sangat Positif
$2,6 \leq X_i \leq 3,5$	Positif
$1,6 \leq X_i \leq 2,5$	Cukup Positif
$0 \leq X_i \leq 1,5$	Tidak Positif

Keterangan: X_i = Nilai Rata-Rata Responden.⁶⁶

⁶⁴S. Eko Putro Widyoko, *Evaluasi Program Pembelajaran Panduan Praktis Bagi Pendidik dan Calon Pendidik*, h. 238.

⁶⁵Ridwan, *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*, h. 102.

2. Analisis Ketuntasan Hasil Belajar

Peserta didik dikatakan berhasil (tuntas) apabila memperoleh nilai lebih besar atau sama dengan nilai KKM (nilai \geq KKM). Pembelajaran dikatakan berhasil secara klasikal jika minimal 80% peserta didik mencapai nilai tuntas. Data hasil belajar peserta didik dianalisis secara kuantitatif deskriptif. Berikut adalah tabel pengkategorian hasil belajar peserta didik:⁶⁷

Interval skor Penentuan Hasil Belajar Peserta Didik

Nilai	Interpretasi
0-20	Sangat Sederhana
21-40	Rendah
41-60	Sedang
61-80	Tinggi
81-100	Sangat Tinggi

Penentuan hasil belajar peserta didik berdasarkan skor yang diperoleh dihitung menggunakan rumus:

$$N = \frac{W}{n}$$

Keterangan:

N = Nilai yang diperoleh peserta didik

W = Jumlah soal yang benar

n = Banyaknya item soal

⁶⁶Ridwan, *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*, h. 102.

⁶⁷S. Eko Putro Widyoko, *Evaluasi Program Pembelajaran Panduan Praktis Bagi Pendidik dan Calon Pendidik* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014), h. 242.

Kemudian data yang terkumpul yaitu data hasil belajar peserta didik dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif. Untuk mendeskripsikan ketuntasan hasil belajar peserta didik setelah pembelajaran menggunakan bahan ajar yang telah dikembangkan. Untuk keperluan tersebut digunakan:

1) Membuat tabel distribusi dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a) Menentukan rentang nilai, yaitu data terbesar dikurangi data terkecil

$$R = X_t - X_r$$

Keterangan:

R = Rentang nilai

X_t = Data terbsar

X_r = Data terkecil

b) Menentukan banyaknya kelas interval

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

Keterangan:

K = Kelas interval

n = Jumlah peserta didik

c) Menghitung panjang kelas

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

Keterangan:

P = Pnjang kelas interval

R = Rentang nilai

K = Kelas interval

d) Menentukan ujung kelas pertama

e) Membuat tabel distribusi⁶⁸

2) Menghitung rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i x_i}{\sum_{i=1}^k f_i}$$

Keterangan:

\bar{x} = Rata-rata

f_i = Frekuensi ke-i

x_i = Titik tengah

3) Menghitung Persentase (%) nilai rata-rata

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Angka persentase

f = Frekuensi yang dicari persentasenya

N = Banyak sampel/responden

4) Mengkategorisasikan kemampuan peserta didik.⁶⁹

Skala Kategorisasi Hasil Belajar

Nilai	Kategori
0-34	Sangat Rendah
35-54	Rendah
55-64	Sedang
65-84	Tinggi
85-100	Sangat Tinggi

⁶⁸Muhammad Arif Tiro, *Dasar-Dasar Statistik*. (Cet VII; Makassar: State University Of Makassar Press, 2006), h. 123.

⁶⁹Trianto, *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik* (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2007), 27.

c. Analisis Data Kepraktisan

Analisis data kepraktisan berupa data hasil angket keterlaksanaan perangkat pembelajaran dilakukan terhadap penilaian dari observer yng menangani keterlaksanaan perangkat tersebut. Berdasarkan hasil penilaian observer, ditentukan nilai rata-rata T. Nilai T selanjutnya dikonfirmasi dengan interval penentuan kategori keterlaksanaan perangkat asesmen.⁷⁰

Kriteria Keterlaksanaan perangkat

Nilai	Keterangan
$T \leq 1$	Tidak Terlaksana
$1 < T \leq 2$	Sebagian Kecil Saja Terlaksana
$2 < T \leq 3$	Sebagian Besar Terlaksana
$3 < T \leq 4$	Terlaksana Keseluruhan

Keterangan:

$T = \text{Nilai Keterlaksanaan.}^{71}$

Kriteria yang digunakan untuk menentukan bahwa perangkat asesmen memiliki keterlaksanaan yang memadai adalah nilai Tminimal dalam kategorisebagian besar terlaksana. Jika tidak demikian maka perlu dilakukan revisi kemudian dianalisis kembali, demikian seterusnya.

⁷⁰Ahmad Ali, “Pengmbangan Perangkat Assesmen Praktikum Anatomi Fisiologi Manusia Berbasis Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi UIN Alauddin Makassar”, *Tesis* (Makassar: Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar, 2014), h.72.

⁷¹Ahmad ali, “Pengmbangan Perangkat Assesmen Praktikum Anatomi Fisiologi Manusia Berbasis Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi UIN Alauddin Makassar”, *Tesis*, h.72.

2. Alur penelitian

Alur penelitian ini dengan menggunakan model pengembangan 4D dari Thiagarajan. Adapun metode alur penelitian pada penelitian ini adalah melakukan observasi awal di sekolah yang akan diteliti, menganalisis karakteristik dan kemampuan siswa dengan melihat hasil belajar sebelumnya. Memilih perangkat pembelajaran yang dibutuhkan oleh siswa dalam rancangan pembelajaran untuk memenuhi kebutuhan siswa, pemilihan materi sesuai dengan produk yang akan dibuat, membuat rancangan awal produk dengan mengacu kepada karakteristik peserta didik kemudian menyusun pola pembuatan media pembelajaran LKPD. Sehingga menghasilkan produk mentah yang belum di validasi oleh ahli, melakukan validasi ahli terhadap produk yang telah dibuat, selanjutnya merevisi produk yang telah divalidasi berdasarkan saran dari para ahli atau validator dan selanjutnya melakukan validasi ahli setelah melakukan revisi untuk menentukan tingkat kevalidan produk sehingga menghasilkan produk yang layak untuk di ujicobakan dalam proses pembelajaran di kelas, kemudian melakukan uji coba lapangan menggunakan produk yang telah dinyatakan valid oleh validator, selanjutnya melakukan pengemasan produk untuk digunakan dalam penyebaran produk.

3. Instrumen penelitian dan teknik pengumpulan data

Peneliti menggunakan instrumen pengumpulan data yang tepat guna untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam penelitian ini. Tujuannya untuk memperoleh data yang objektif. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi, dan angket respon siswa serta butir-butir tes. Pengumpulan data dilakukan dengan beberapa cara. Berikut penjabaran dari instrumen penelitian yang akan dipakai oleh peneliti :

a. Lembar validasi LKPD

Lembar validasi berguna untuk mengukur tingkat kevalidan lkpd. Seluruh instrumen lkpd berpatokan pada rasional teoritik yang kuat serta konsistensi terhadap komponen lkpd. Aspek yang akan dinilai dengan lembar validasi ini yaitu aspek tampilan dan aspek bahasa. Informasi yang didapatkan dari instrumen ini digunakan sebagai masukan dalam merevisi perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan sehingga menghasilkan produk akhir yang valid. Menurut (Nunnaly) menyatakan bahwa instrumen dikatakan memiliki validitas yang baik apabila instrumen tersebut benar-benar mengukur apa yang seharusnya diukur.⁷²

b. Angket respon siswa

Untuk memperoleh pendapat atau suatu komentar dari peserta didik maka digunakan Instrument yaitu dengan mengisis suatu angket. Nantinya peserta didik akan berkomentar atau memberikan suatu pendapat terkait dengan suplemen lkpd yang telah diberikan yaitu dengan melihat susunan bahasa lkpd serta penampilannya. Angket respon siswa berfungsi untuk memberikan gambaran mengenai perangkat pembelajaran tersebut baik digunakan dan diterapkan oleh guru di dalam kelas dalam proses pembelajaran .

c. Tes hasil belajar

Instrumen penelitian yaitu berupa butir soal digunakan untuk memperoleh data keefektifan suatu produk. Tes hasil belajar merupakan suatu tujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman dan penguasaan peserta didik tdengan materi yang

⁷²Khalifah Mustamin, *Metodologi Penelitian Pendidikan* (Yogyakarta: Aynat Publishing, 2015), h. 104.

telah diajarkan oleh guru. Dikatakan efektif bila pembelajaran efektif dan mencapai kriteria yaitu minimal 80% peserta didik yang tuntas dari kriteria ketuntasan minimal atau dikenal dengan istilah KKM .

DAFTAR PUSTAKA

- Aida Nur “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri Pada Materi Sistem Ekskresi Untuk Kelas Xi Sma Negeri 10 Bulukumba*” Vol. 17, Nom.02, Oktober 2016, h.118. <file:///C:/Users/Master/Downloads/Documents/2841-6784-1-PB.pdf> (Dikases 10 Oktober 2018).
- Barlenti Ilmas, *Pengembangan LKPD Berbasi Project Based Learning untuk meningkatkan Pemahaman Konsep*, Vol.5, No.01, 2017, h.82. Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Dikases 18 Januari 2019).
- Danial, Muhammad, *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Asam Basadi Sma Negeri 3 Sinjai Selatan*, Vol.1, No.1, 2016 <https://www.syekh Nurjati.ac.id/jurnal/index.php/sceducatia/article/view/483> (Diakses 10 okotober 2018).
- Departemen Agama RI, 2010, *Al-Qur'an dan Terjemahnya* (Bandung :Jumanatul Ali-ART (J-ART).
- Desmiwati, Riti, Ratnawulan, dan Yulkifli, *Validitas LKPD Fisika SMA Menggunakan Model Problem Based Learning Berbasis Teknologi Digital*, Vol.1, No.1, 2017, <http://www.jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/article26135464/364/article.pd> (Diakses 10 okotober 2018).
- Diniaty, Artina dan Sri Atun, *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Industri Kecil Kimia Berorientasi Kewirausahaan Untuk Smk*, Vol.1, No. 1, 2015 <http://www.jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/article26135464/364/article.pd> (Diakses 10 oktober 2018).
- Elsevier, *International Journal Of Educational Development, Author Information pack* : Vanderbilt University : London UK.2019. www.elsevier.com/locate/ijedudev.
- Fitriah, Urfani Nurul dan Ismono, *LKPD Berorientasi Pendekatan Contextual Teaching And Learning Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan*, Vol.6, No.2, 2017, h.2.<http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/journal-ofchemicaleducation/article/view/20217> (Diakses 3 oktober 2018).

- Hamalik Oemar *Proses Belajar Mengajar* . Jakarta : PT Bumi Aksara, 2004.
- Jumhana, N, *Konsep Dasar Biologi*. Bandung : UPI Press, 2006.
- Kusumaningrum Sih, Djukri, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Project Based Learning (Pjbl) Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Aktivitas*, No. 1, 2016, h.4. <http://journal.uny.ac.id/index.php/jipi> (Diakses 28 September 2018).
- Megahati dkk, Effectiveness of students worksheet based on mastery learningin genetics subject, International Seminar of Mathematics, Science and Computer Science Education. Sumatera Barat: STKIP PGRI. 2018.file:///C:/Users/Master/Documents/JURNAL%20INTER/Megahati_2018_J._Phys.-_Conf._Ser._1013_012013.pdf
- Misbah dkk The DEvelopment Of Student Worksheet By Using Guided Inquiry Learning Model To Train Student's Scientific Attitude, Unnes Science Education Journal, Universitas Negeri Semarang: Faculty of Teacher Training and Educatio. 2018. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej>
- Muh.Rais, *Model Project Based Learning Sebagai Upya Meningkatkan Prestasi Akademik Mahasiswa*, No.03, Oktober 2010, h.250.file:///C:/Users/Master/Downloads/Documents/PJBL%20BARU.pdf Makassar : Alauddin
- Nurliawaty Lilis Nurliawaty, dkk, *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Solving Polya*, Vol. 6, No.1, April 2017, h. 81 https://www.researchgate.net/profile/sri-widyaningsih2/publication/315651618_lembar_kerja_peserta_didik_lkpd_berbasis_problem_solving_polya/links/59797aa30f7e9b27772a300f/lembar-kerja-peserta-didik-lkpd-berbasis-problem-solving-polya.pdf (Diakses 10 Oktober 2018).
- Maryani Lili “*Pengembangan LKPD Berbasis Project Based Learning untuk meningkatkan Self Efficaci dan keterampilan proses sains*”, Thesis (Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung , 2017),h.94.
- Made, Tegeh, Jampel Nyoman, Pudjawan, 2014. *Model Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Mahmud, Tedy priatna *Penelitian Tindakan Kelas* Bandung : Tsabita, 2008.

- Merdekawati, Sanni, dan Himmawati Puji Lestari, *Developing Student Worksheet In English Based On Constructivism Using Problem Solving Approach For Mathematics Learning On The Topic Of Social Arithmetics*, Vol. 2, No. 7, 2011, <http://eprints.uny.ac.id/2135/1/P%20-%2084.pdf> (Diakses 3 oktober 2018).
- Mustamin, Khalifa. 2015. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Aynat Publishing.
- Nahdaturrugaisyah, “*Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flash Pada Pokok Bahasan Sistem Organisasi Kehidupan Siswa Smp Negeri 24 Makassar*”, *Skripsi*. Makassar: Fak. Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar, 2017
- Nissa, Lutfikha Hikmatun dan Sukardiyono, *Pengembangan LKPD Fisika Dengan Strategi Pembelajaran Induktif Untuk Mengukur Keterampilan Berfikir Kritis Siswa*, Vol.1, No.1, 2017, <http://www.jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/article/26135464/364/article.pdf> (Diakses 2 Juli 2018).
- Nurliawaty, Lilis, dkk, *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Problem Solving Polya*, Vol. 6, No.1, April 2017, h. 81 https://www.researchgate.net/profile/Sri_Widyaningsih2/publication/315651618_LEMBAR_KERJA_PESERTA_DIDIK_LKPD_BERBASIS_PROBLEM_SOLVING_POLYA/links/59797a30f7e9b27772a300f/LEMBAR-KERJA-PESERTA-DIDIK-LKPD-BERBASIS-PROBLEM-SOLVING-POLYA.pdf (Diakses 10 Oktober 2018).
- Okatama Irwan *Analisa Peleburan Limbah plastik jenis Polyethylene Terphthalate (PET) menjadi biji plastik melalui pengujian alat lebur plastik*, Vol. 05, No.03(okotber 2016),h.20, <file:///C:/Users/Master/Downloads/Documents/1213-2723-1-RV.pdf> (dikases 31 Okotber 2018).
- Prastowo, Andi. 2015. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta : Diva Press.
- Rafiqah *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Kontruktivisme*.
- Ridwan, 2003. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian Cet. Kedua*. Bandung: Alfabeta.
- Rahman Muhammad dan Amri Sopan. *Strategi Dan Desain Pengembangan Siatem Pembelajaran*: Jakarta: Pretasi Putaka, 2013.
- Raharjo Wahyu. *Pisikologi Pendidikan*: Jakarta: Pt Rajagrapindo Persada, 2006.

Sari, Alvina Putri Purnama dan Agil Lepiyanto, *Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Scientific Approach Siswa Sma Kelas X Pada Materi Fungi*, Vol.7, No.1, 2016 <http://fkip.ummetro.ac.id/journal/index.php/biologi/article/view/489>, (Diakses 10 Oktober 2018)

¹Samedi, “*Konservasi Keanekaragaman Hayati di Indonesia*”, Vol. 2, No. 02, Desember 2015 <http://journalpendidikan>, (Diakses 10 oktober 2018)

Sudrajat, Ahmad ajad, “*Pengembangan LKPD Tematik Berbasis Problem Based Learning Pada Subtema Peninggalan-Peninggalan Kerajaan Islam Di Indonesia Untuk Kelas V Sd*”, Skripsi. Lampung: FKIP Universitas Lampung, 2017.

Sanjaya Wina. *Penelitian Pendidikan Jenis, Metode Dan Prosedur*. Jakarta: Fajar Interpratama Mandiri, 2015.

Sugiyono. *Model Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta, 2011.

Sadiman ,Arif dkk *Media Pendidikan*, Jakarta : PT. Raja Grafindo, 2002

Sri Astutik dkk “*Effectiveness Of Collaborative Students Worksheet To Improve Students Affective Scientific Collaborative And Science Process Skills*”, *Internal Journal Of Education And Research*. 2017.www.ijern.com

Suyono, Hariyanto *Belajar dan Pembelajaran* Bandung : PT Remaja Rosdakarya Offest, 2017

Trianto. *Model Pembelajaran Terpadu Dalam Teori Dan Praktek*. Jakarta: Presentasi Pustaka, 2007.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.

Yusud Muri. *Assessment Dan Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Prenanda Media Group, 2015.

Y S Rahayu dkk, Development of biology student worksheets to facilitate science process skills of student The Consortium of Asia-Pacific Education Universities (CAPEU), Surabaya: Universitas Negeri Surabaya. 2018. file:///C:/Users/Master/Documents/JURNAL%20INTER/Rahayu_2018_IOP_Conf._Ser._Mater._Sci._Eng._296_012044.pdf

