

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA HIDROPONIK BERBASIS PROJECT BASED LEARNING UNTUK MENUNJANG JIWA KEWIRAUSAHAAN PADA SISWA

Ayu Tia Sari¹, Usman¹, Pipit Marianingsih^{1*},

¹Jurusan Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

*p_marianingsih@untirta.ac.id

ABSTRACT

This research aims to develop practicum worksheet based on Project Based Learning as mean as to support the entrepreneurial spirit of students and to determine the feasibility of the media through expert tests and user response tests. This research was conducted in October 2021-January 2022. The method used in this research was Research and Development (R&D) with a 3D model which consist of define, design and develop. The data collection used at the define stage were questionnaire analysis of the early-late analysis, student analysis, task analysis, concept analysis, and specification of learning objectives. The data collection obtained in the design stage were selecting the media, selecting the format and planning the first product design in form of storyboards, then data collection carried out at the develop stage is media feasibility assessment questionnaire by experts in terms of material and media. The results of the product assessment by material experts obtained an average value of 96,9%, while by media experts it was 97,4%. The results of the user response test obtained an average value of 85.2%. Based on the result of product assessment by experts and user respond test showed that the hydroponic practicum worksheet based on Project Based Learning obtained a very feasible category to be used as a practical guided that could support the entrepreneurial spirit of students.

Keyword: Biotechnology, Entrepreneurial Spirit, Hydroponic, Project Based Learning (PjBL), Worksheet

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar lembar kerja praktikum berbasis *Project Based Learning* sebagai sarana menunjang jiwa kewirausahaan siswa serta untuk mengetahui kelayakan media tersebut melalui uji ahli dan uji respon pengguna. Penelitian ini dilaksanakan pada Oktober 2021-Januari 2022. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Research and Development* (R&D) dengan model 3D yang terdiri dari tahap *define*, *design* dan *develop*. Pengumpulan data pada tahap *define* dilakukan dengan menggunakan angket analisis kebutuhan/analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Tahap *design* data diperoleh dengan melakukan pemilihan media, pemilihan format dan perancangan awal produk berupa *storyboard*, lalu tahap *develop* pengambilan data dilakukan dengan angket penilaian kelayakan oleh para ahli dari segi materi dan segi media. Hasil penilaian produk oleh ahli materi memperoleh nilai rata-rata 96,6%, sedangkan oleh ahli media memperoleh 97,4%. Hasil uji respon pengguna memperoleh nilai rata-rata 85,2%. Berdasarkan hasil uji ahli dan uji respon pengguna menunjukkan bahwa lembar kerja praktikum hidroponik berbasis *Project Based Learning* memperoleh kategori sangat layak untuk digunakan sebagai panduan praktikum yang dapat menunjang jiwa kewirausahaan siswa.

Kata Kunci: Bioteknologi, Hidroponik, Jiwa Kewirausahaan, Lembar Kerja Praktikum (LKP), Project Based Learning (PjBL)

PENDAHULUAN

Kewirausahaan merupakan salah satu program dari kebijakan merdeka belajar yang saat ini tengah gencar dikembangkan dalam sistem pendidikan di Indonesia. Program ini dimunculkan sebagai upaya untuk menanamkan jiwa kewirausahaan, mendorong, dan mengembangkan minat siswa di bidang wirausaha (Kemendikbud, 2020). Pembekalan kewirausahaan pada siswa dapat diterapkan dalam muatan lokal di sekolah atau terintegrasi dengan mata pelajaran lain seperti biologi pada konsep bioteknologi yang dijadikan sebagai pengaplikasian kewirausahaan melalui serangkaian pembuatan proyek. Salah satu contoh pengaplikasian kewirausahaan yaitu melalui kegiatan bercocok tanam dengan hidroponik. Kegiatan hidroponik merupakan teknik menanam tanpa menggunakan tanah yang sudah banyak dilakukan diberbagai daerah yang memiliki keterbatasan lahan seperti kota Serang. Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) berdasarkan hasil distribusi Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) pada ladang usaha di kota Serang dalam sektor pertanian, perkebunan, dan perikanan tahun 2021 mendapatkan nilai persentase 5,23%. Hasil ini menunjukkan bahwa nilai tersebut masih rendah dibandingkan dengan sektor reparasi motor mobil (27%), kontruksi (19%), real estate (9%) dan penyediaan akomodasi dan makan minum (6,02%) (BPS, 2021). Kurangnya lahan yang tersedia tersebut memungkinkan hidroponik dijadikan salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan lahan tersebut.

Penerapan hidroponik melalui pendekatan kewirausahaan berpotensi menjadi peluang usaha ideal dengan hasil produk yang baik dan memiliki harga jual cukup tinggi. Selain itu, proses penanaman, perawatan dan teknik hidroponik terbilang mudah untuk dilakukan. Penanaman hidroponik dapat memberikan kesempatan untuk mengasah kreativitas dalam merancang dan membuat sistem (kit) hidroponik menggunakan alat dan bahan sederhana yang dapat dijumpai di lingkungan sekitar, memilih jenis tanaman yang digunakan, serta melakukan pengamatan pada tanaman dengan media tanam yang mudah dikontrol. Oleh karena itu, kegiatan hidroponik dapat diterapkan di sekolah melalui

serangkaian kegiatan pembelajaran seperti praktikum.

Praktikum merupakan kegiatan pembelajaran yang dapat memberikan pengalaman langsung kepada siswa (Hamidah, 2014). Melalui praktikum hidroponik, guru dapat menanamkan jiwa kewirausahaan melalui beberapa kegiatan seperti perencanaan dan pembuatan instalasi hidroponik, penanaman dan perawatan tanaman, hingga pemanenan dan pengemasan produk tanaman. Pembekalan jiwa kewirausahaan menurut Sintaresmi dan Mulyani (2017) perlu dilakukan sejak dini sebagai langkah untuk melatih kemampuan siswa dalam mengatasi kesulitan, tantangan, pengambilan resiko dan menemukan solusi dari masalah, serta sebagai bekal keterampilan siswa dalam berkontribusi di masyarakat. Jiwa kewirausahaan juga dapat diinternalisasi pada suatu bahan ajar, salah satunya yaitu panduan praktikum.

Panduan praktikum adalah salah satu jenis bahan ajar yang digunakan untuk membantu siswa melaksanakan praktikum secara terarah. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang dilakukan melalui pengambilan angket pada guru dan siswa di sekolah SMAN/MAN kota Serang (SMAN 5 Kota Serang, SMAN 6 Kota Serang) dan di kabupaten Serang (SMAN 1 Ciruas), guru tidak menggunakan Lembar Kerja Praktikum (LKP) pada konsep bioteknologi. Panduan praktikum yang digunakan masih berupa panduan dalam buku paket dan LKS sederhana yang memuat deskripsi singkat mengenai tujuan, alat bahan, dan langkah kerja secara tekstual, sehingga belum mampu menuntun siswa memahami, merancang, dan melaksanakan praktikum secara optimal. Menurut Majid (2013), LKP sebagai bahan ajar bertujuan untuk memicu dan membantu siswa melakukan praktikum dengan baik, dapat membantu dalam pemahaman materi, dan mengembangkan keterampilan atau menanamkan suatu sikap. Selain itu, panduan yang digunakan juga belum dirancang menggunakan model pembelajaran.

Penyusunan LKP perlu diintegrasikan dengan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan keaktifan siswa, mengasah pemahaman, dan keterampilan siswa (Kosasih, 2014). Salah satu model pembelajaran yang dimaksud adalah model *Project-Based*

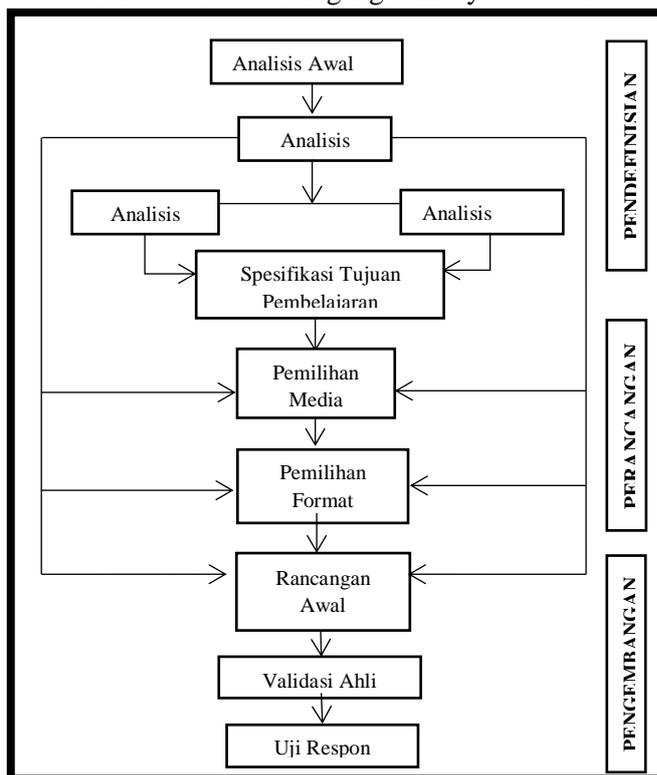
Learning (PjBL). LKP yang dipadukan dengan model PjBL dapat membuat siswa berperan aktif dalam mengembangkan pemahamannya terkait konsep dan keterampilan yang dimiliki seperti keterampilan dalam membuat perencanaan, berkomunikasi, menyelesaikan masalah, mencari solusi untuk masalah yang dihadapi, dan membuat keputusan (Sani, 2014; Wati, 2017). LKP berbasis PjBL berfokus pada penyelesaian proyek berdasarkan masalah yang diberikan. Pengembangan LKP hidroponik berbasis PjBL berisi berbagai kegiatan dalam bercocok tanam dengan hidroponik sederhana yang terintegrasi dengan langka-langkah model PjBL, kemudian dilengkapi dengan artikel mengenai pengemasan, pemasaran hasil sayuran, dan artikel wirausahawan hidroponik.

Pengembangan LKP hidroponik berbasis PjBL dapat juga digunakan sebagai sarana untuk menumbuhkan jiwa kewirausahaan pada siswa. Hal ini diperkuat oleh hasil analisis siswa di SMAN 6 Kota Serang, SMAN 5 Kota Serang, dan SMAN 1 Ciruas yang menunjukkan bahwa siswa memiliki minat dalam berwirausaha akan tetapi persentase jiwa kewirausahaan pada siswa terbilang rendah yaitu 29,67%. Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya, pengembangan LKP berbasis PjBL telah dilakukan oleh beberapa peneliti diantaranya Widayanti *et al.*, (2018) dan Amique *et al.*, (2020). Akan tetapi, penelitian-penelitian tersebut tidak bertujuan untuk menunjang jiwa kewirausahaan siswa. Menurut Widayanti *et al.*, (2018) LKP berbasis PjBL memiliki kemenarikan yang tinggi dan layak digunakan sebagai media pembelajaran, sedangkan hasil penelitian yang dilakukan Amique, *et al.*, (2020) LKP berbasis proyek teruji efektif dalam pembelajaran untuk mengukur keterampilan proses sains. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dilakukan pengembangan Lembar Kerja Praktikum (LKP) Hidroponik berbasis *Project Based Learning* untuk menunjang jiwa kewirausahaan siswa.

METODE PENELITIAN

Kegiatan penelitian dilakukan di SMAN 6 Kota Serang dan Universitas Sultan Ageng Tirtayasa pada bulan Oktober-Desember 2022. Metode penelitian menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Desain penelitian pengembangan lembar kerja praktikum

hidroponik menggunakan model 3D. Model tersebut terdiri dari 3 tahapan yaitu tahap *define*, *design*, dan *develop*. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa lembar kerja praktikum hidroponik berbasis *Project Based Learning* (PjBL). Uji validasi dilakukan oleh 3 orang validator produk dari segi materi dan 3 orang validator media. Validator terdiri dari 2 orang dosen Universitas Sultan Ageng Tirtayasa dan



seorang guru SMAN 6 Kota Serang. Uji respon pengguna melibatkan siswa kelas XII di SMAN 6 Kota Serang sebagai responden sebanyak 10 orang siswa.

Gambar 1. Alur Penelitian

Teknik pengambilan data dilakukan dengan menggunakan angket. Pengolahan data diambil berdasarkan hasil analisis kebutuhan, analisis siswa, penilaian uji ahli, dan hasil uji respon yang dilakukan. Data yang diperoleh dari hasil uji ahli dan uji respon dinilai berdasarkan kriteria skor yang tersedia dengan menggunakan skala *likert*. Teknik pengolahan data angket uji ahli dan uji respon sebagai berikut:

1. Mengubah penilaian dari bentuk kualitatif menjadi kuantitatif sesuai dengan aturan pemberian skor.

Tabel 1. Kriteria Pemberian Skor untuk Uji

Ahli

Kriteria	Skor
Jika indikator terpenuhi tanpa catatan	4
Jika indikator terpenuhi dengan sedikit catatan	3
Jika indikator terpenuhi dengan banyak catatan	2
Jika indikator tidak terpenuhi	1

(Riduwan, 2010 dengan modifikasi)

Tabel 2. Kriteria Pemberian Skor untuk Uji Respon

Kriteria	Skor
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju (S)	4
Netral (N)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

(Riduwan, 2010)

- Skor yang diperoleh dari penilaian uji ahli dan uji respon dihitung dengan menggunakan rumus penilaian (Widyoko, 2017):

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan:
 \bar{X} = Nilai rata-rata
 $\sum X$ = jumlah jawaban validator
 n = butir instrumen

(Widyoko, 2017)

- Kemudian, nilai rata-rata yang didapatkan dikonversi menjadi rentang nilai sesuai dengan kategori kelayakan:

Tabel 3. Kategori Kelayakan Produk berdasarkan Uji Ahli dan Uji Respon

Nilai Interval	Kriteria
$X > \bar{X}_i + 1,8 \times sdi$	Sangat Layak
$\bar{X}_i + 0,60 sdi < X \leq \bar{X}_i + 1,80 sdi$	Layak
$\bar{X}_i - 0,60 sdi < X \leq \bar{X}_i + 0,60 sdi$	Cukup Layak
$\bar{X}_i - 1,80 sdi < X \leq \bar{X}_i - 0,60 sdi$	Kurang Layak
$X \leq \bar{X}_i - 1,80 sdi$	Sangat Kurang Layak

(Widyoko, 2017)

- Nilai rata-rata yang diperoleh dari

penilaian uji ahli dan uji respon kemudian dihitung persentasenya menggunakan rumus:

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

Keterangan:
 NP = Nilai persentase yang diperoleh
 X = Nilai rata-rata yang diperoleh
 SM = Nilai skor maksimum
 100% = Bilangan tetap

- Nilai persentase tersebut kemudian diintegrasikan menjadi nilai kualitatif sesuai dengan kategori kelayakan di bawah ini:

Tabel 4. Kategori Kelayakan LKP Hidroponik Berdasarkan Uji Ahli

Nilai Persentase (%)	Kriteria
$\bar{X} > 85$	Sangat layak
$70 < \bar{X} < 85$	Layak
$55 < \bar{X} < 70$	Cukup layak
$40 < \bar{X} < 55$	Kurang layak
$\bar{X} < 40$	Sangat kurang layak

(Widyoko, 2017)

Tabel 5. Kategori Kelayakan LKP Hidroponik Berdasarkan Respon Siswa

Nilai Persentase (%)	Kriteria
$\bar{X} > 84$	Sangat layak
$68 < \bar{X} < 84$	Layak
$52 < \bar{X} < 68$	Cukup layak
$36 < \bar{X} < 52$	Kurang layak
$\bar{X} < 36$	Sangat kurang layak

(Widyoko, 2017).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian (*define*) diawali dengan melakukan analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Analisis awal-akhir/analisis kebutuhan bertujuan untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi oleh guru dan siswa di sekolah yang menjadi dasar dalam pengembangan bahan ajar. Kegiatan analisis kebutuhan tersebut dilakukan di tiga



sekolah yaitu SMAN 1 Ciruas, SMAN 5 Kota Serang, dan SMAN 6 Kota Serang dengan cara mengumpulkan informasi melalui lembar angket yang diberikan kepada guru dan siswa terkait kegiatan pembelajaran, penggunaan bahan ajar, dan penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) dalam pembelajaran konsep bioteknologi. Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa proses pembelajaran biologi di SMAN 1 Ciruas, SMAN 5 Kota Serang, dan SMAN 6 Kota Serang guru memberikan penugasan proyek berupa pembuatan produk bioteknologi konvensional seperti *yoghurt*, oncom, tempe, dan lain sebagainya. Akan tetapi pada prosesnya, guru belum sepenuhnya menerapkan model PjBL secara optimal. Titu (2015) berpendapat bahwa penugasan proyek dapat memfasilitasi siswa dalam merancang proyek yang akan dilakukan. Oleh karena itu, guru perlu difasilitasi dengan bahan ajar yang menunjang penerapan model PjBL dalam pembelajaran biologi.

Selain itu, hasil analisis kebutuhan juga diperoleh informasi bahwa bahan ajar yang digunakan dalam kegiatan praktikum belum mampu membantu siswa memahami dan melaksanakan kegiatan praktikum secara mandiri karena panduan tersebut hanya berupa buku paket dan LKS sederhana. Penyajian panduan praktikum tersebut tidak dirancang dengan menggunakan suatu model pembelajaran, serta tidak memungkinkan siswa untuk dapat mengasah kreativitas dan keterampilannya dalam merancang kegiatan praktikum. Berdasarkan analisis tersebut dapat diatasi dengan mengembangkan lembar kerja praktikum berbasis model PjBL.

Model PjBL adalah salah satu upaya dalam mengembangkan potensi siswa. Wati (2017) menjelaskan bahwa model PjBL dapat digunakan oleh guru sebagai salah satu strategi untuk meningkatkan keterampilan berpikir, komunikasi, kolaboratif, dan kreativitas siswa. Hal tersebut diperkuat oleh pendapat Licht (2014), yang menyatakan bahwa melalui model PjBL siswa diharapkan dapat berperan lebih aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran sehingga mampu mengembangkan keterampilan siswa, seperti keterampilan dalam membuat perencanaan, berkomunikasi, menyelesaikan masalah, mencari solusi untuk masalah yang dihadapi, dan membuat keputusan.

Analisis siswa dilakukan untuk

mengetahui karakteristik siswa terkait jiwa kewirausahaan yang dimiliki. Berdasarkan hasil analisis siswa di sekolah SMAN 6 Kota Serang, SMAN 5 Kota Serang, dan SMAN 1 Ciruas diketahui sebanyak 61% siswa sudah memiliki minat wirausaha, dan berdasarkan nilai jiwa kewirausahaannya hanya 1% yang mendapatkan nilai diatas 50%. Aprilianita (2012) menjelaskan bahwa untuk menjadi seorang wirausaha diperlukan suatu karakter diri dan keterampilan yang kuat. Hal ini sejalan dengan pendapat Suryana (2014) bahwa proses kewirausahaan dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah jiwa kewirausahaan yang mendorong keberhasilan wirausahawan. Hasil analisis siswa menunjukkan meskipun siswa memiliki minat dalam berwirausaha, jiwa kewirausahaan yang dimiliki siswa masih belum optimal, sehingga dibutuhkan penerapan jiwa kewirausahaan melalui pembelajaran di sekolah.

Pada mata pelajaran biologi, penerapan jiwa kewirausahaan dapat diterapkan melalui serangkaian kegiatan praktikum, misalnya kegiatan penanaman dengan sistem hidroponik. Menurut beberapa literatur, praktikum hidroponik sudah banyak diterapkan di sekolah. Penelitian yang dilakukan oleh Maghfiroh (2013) menunjukkan bahwa praktikum hidroponik dapat membantu proses pembelajaran di sekolah dalam menyalurkan hobi dan menumbuhkan sikap peduli lingkungan siswa. Selanjutnya, Shalahuddin (2018) menjelaskan bahwa penerapan hidroponik dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi pertumbuhan dan perkembangan.

Hasil analisis kebutuhan dan analisis siswa menunjukkan bahwa dibutuhkan sebuah panduan praktikum yang terintegrasi dengan model PjBL dan bertujuan untuk menunjang jiwa kewirausahaan siswa. Berdasarkan hasil analisis tersebut, tujuan pengembangan LKP hidroponik berbasis PjBL diharapkan dapat menanamkan dan menunjang jiwa kewirausahaan siswa. Menurut beberapa literatur, pengimplementasi jiwa kewirausahaan di sekolah dapat melatih pengetahuan siswa dalam memecahkan masalah kehidupan sehari-hari (Sumartini, 2008), dapat meningkatkan minat wirausaha, memberi pemahaman dan pengalaman kepada siswa dalam mengembangkan diri serta membangun bisnis (Harianti *et al.*, 2020).

Berdasarkan analisis tugas menunjukkan bahwa Kompetensi Dasar (KD) 3.10 dan 4.10 dapat dikaitkan dengan pelaksanaan praktikum hidroponik. Berdasarkan informasi Kemendikbud (2016) pada KD 3.10 dan 4.10 merupakan materi bioteknologi dengan pencapaian kompetensi yang berfokus dalam mengembangkan kompetensi lulusan yang memiliki kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Tahap analisis ini dilakukan pada kompetensi inti 2.1, kompetensi dasar 3.10 dan 4.10 mengenai bioteknologi yang dalam kompetensi tersebut, siswa diharapkan mampu melakukan percobaan mengenai penerapan penerapan prinsip bioteknologi konvensional, menganalisis hasil percobaan dan menyajikan hasil pengamatan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa praktikum yang dilakukan oleh siswa adalah melakukan perancangan penanaman dengan sistem hidroponik, membuat instalasi dan melaksanakan kegiatan penanaman, serta pengamatan dan perawatan tanaman. Kemudian, siswa diminta untuk menyajikan hasil pengamatan dalam bentuk laporan tertulis dan presentasi produk. Melalui serangkaian tugas tersebut, siswa diharapkan dapat menunjukkan sikap dan jiwa kewirausahaan seperti percaya diri, keorisinilan, berorientasi tugas dan hasil, berani mengambil resiko, kepemimpinan, dan berorientasi masa depan. Tuntutan sikap tersebut sesuai dengan turunan dari kompetensi inti (KI) 2 kurikulum 2013 yang dijabarkan dalam KD 2.10.

Berdasarkan hasil analisis konsep menunjukkan bahwa materi bioteknologi terdiri atas pengertian bioteknologi, ruang lingkup bioteknologi, dan jenis bioteknologi. Materi yang berkaitan dengan kegiatan praktikum hidroponik sesuai dengan KD 4.10 yaitu mengenai peranan bioteknologi konvensional pada bidang pertanian yaitu hidroponik. Kompetensi yang harus dicapai siswa dalam KD 3.10 dan 4.10 adalah siswa diharapkan mampu menganalisis konsep, prinsip, dan penerapan bioteknologi sebagai upaya peningkatan kesejahteraan manusia, serta menyajikan laporan hasil percobaan penerapan prinsip bioteknologi konvensional (Kemendikbud, 2016).

Tujuan pembelajaran yang ingin dicapai melalui lembar kerja praktikum (LKP)

hidroponik yaitu siswa mampu menjelaskan konsep dan prinsip bioteknologi konvensional, menerapkan prinsip bioteknologi konvensional, menganalisis konsep dan prinsip bioteknologi konvensional, mengumpulkan informasi penanaman sistem hidroponik, merancang pembuatan penanaman hidroponik, melakukan kegiatan pengamatan tanaman hidroponik, dan menyajikan laporan hasil pengamatan tanaman hidroponik.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

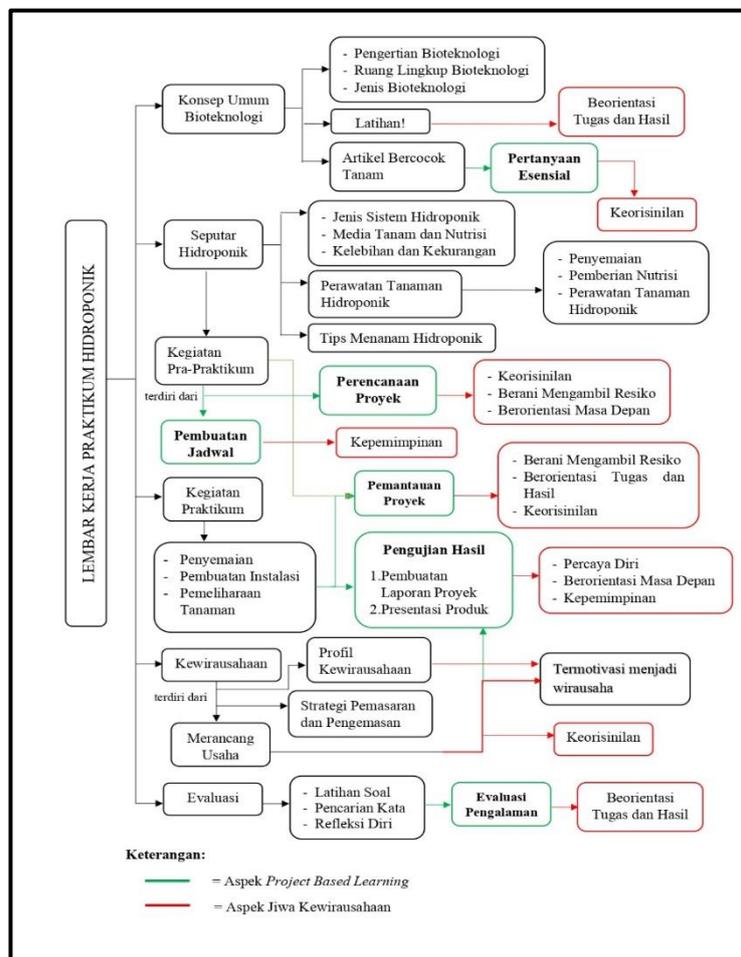
Tahap perancangan (*design*) meliputi tahap pemilihan media, pemilihan format, dan penyusunan rancangan awal produk. Pemilihan media dilakukan berdasarkan hasil analisis yang dilakukan pada tahap define. Hasil analisis yang telah didapatkan tersebut menunjukkan bahwa dibutuhkan pengembangan sebuah panduan praktikum berbasis model pembelajaran PjBL dan bertujuan untuk menunjang jiwa kewirausahaan siswa pada konsep bioteknologi. Bahan ajar yang dipilih untuk dikembangkan adalah panduan berupa LKP. LKP hidroponik merupakan panduan praktikum hidroponik yang pada pelaksanaannya terintegrasi dengan model PjBL yang dirancang sebagai sarana untuk dapat menunjang jiwa kewirausahaan pada siswa. Hadrianti & Ramlawati (2017) menjelaskan bahwa keberadaan LKP memungkinkan siswa merancang praktikum secara mandiri dan mampu membantu siswa dalam memahami kegiatan praktikum dengan baik. LKP menurut Wibowo (2016) umumnya digunakan untuk melakukan kegiatan pembelajaran baik dalam kelas maupun di luar kelas. LKP juga berisikan kegiatan-kegiatan yang dapat mengarahkan siswa dalam proses pengamatan saat pembelajaran berlangsung.

Pemilihan format bertujuan untuk menentukan bagaimana format yang akan digunakan sebagai acuan dalam penyusunan produk LKP hidroponik berbasis PjBL. Format penyusunan LKP hidroponik mengacu pada format penyusunan LKP yang dikemukakan oleh Prastowo (2017) yang terdiri dari judul, kompetensi yang harus dicapai, teori singkat, waktu penyelesaian, alat bahan, langkah kerja dan tugas yang harus dilakukan, serta laporan yang harus dikerjakan. LKP hidroponik secara garis besar memuat materi mengenai bioteknologi, materi seputar hidroponik, beberapa kegiatan praktikum penanaman

secara hidroponik, materi kewirausahaan berupa profil kewirausahaan dan strategi pemasaran, serta evaluasi kegiatan. Pemilihan materi tersebut didasarkan pada hasil analisis KI, KD dan tujuan pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Ladyana (2014) yang menjelaskan bahwa pemilihan materi dalam suatu bahan ajar disusun berdasarkan tujuan pembelajaran sesuai dengan tuntutan KI dan KD kurikulum 2013.

Tahap selanjutnya yaitu penyusunan rancangan awal produk berupa *storyboard*. LKP hidroponik dibuat menjadi 3 bagian yaitu bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir. Bagian awal LKP hidroponik terdiri dari *cover* LKP, *sub cover*, kata pengantar, daftar isi, anatomi isi, pendahuluan, petunjuk penggunaan,

siswa dalam LKP ini diantaranya adalah materi bioteknologi, hidroponik, dan materi kewirausahaan. Selain itu, pada bagian isi lembar kerja praktikum terdapat kegiatan praktikum dan evaluasi. Pembuatan isi LKP disesuaikan dengan komponen model pembelajaran PjBL yaitu persiapan tugas proyek, perencanaan proyek, penyusunan jadwal kegiatan, pemantauan penyelesaian proyek, pengujian hasil, dan evaluasi pengalaman. Penjabaran mengenai isi LKP yang dirancang dapat dilihat pada Gambar 2. LKP hidroponik juga menginternalisasi jiwa kewirausahaan seperti percaya diri, keorisinilan, berorientasi tugas dan hasil, kepemimpinan, berani mengambil resiko, dan berorientasi masa depan. Penanaman aspek PjBL yang termuat



dan pencapaian kompetensi. Bagian isi terdiri dari beberapa uraian materi yang didasarkan pada indikator pencapaian kompetensi kurikulum 2013. Materi yang dipelajari oleh

pada LKP hidroponik untuk menunjang jiwa kewirausahaan siswa secara ringkas dapat dilihat pada Tabel 6.

Gambar 2. Skema Isi LKP Hidroponik

Tabel 6. Aspek *Project Based Learning* yang Menunjang Jiwa Kewirausahaan pada LKP Hidroponik

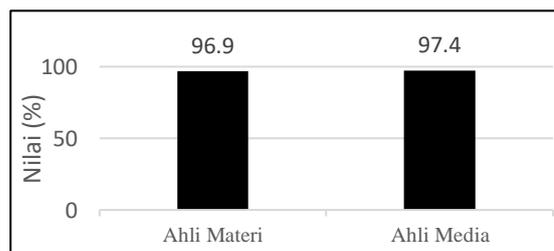
Aspek <i>Project-Based Learning</i>	Kegiatan	Aspek Jiwa Kewirausahaan
Persiapan Tugas Proyek	Mengumpulkan informasi seputar sistem hidroponik	Keorisinilan
Perencanaan Proyek	Menentukan rencana dan strategi yang dilakukan untuk mengerjakan proyek	Berorientasi Masa Depan
	Menentukan alat dan bahan yang digunakan	Keorisinilan
Pembuatan Jadwal	Merumuskan jadwal kegiatan dan menjadi pemimpin atau ketua dalam melaksanakan kegiatan proyek	Kepemimpinan
Pemantauan Pengerjaan Proyek	Mampu mengatasi kegagalan dan hambatan yang dialami dalam mengerjakan proyek	Berani Mengambil Resiko
	Berkontribusi aktif dan bekerja keras secara disiplin dalam mengerjakan setiap proyek	Berorientasi Tugas dan Hasil
	Inisiatif dalam memberikan larutan nutrisi	Keorisinilan
Pengujian Hasil	Kreatif dalam menentukan kemasan produk	Keorisinilan
	Mempresentasikan produk yang telah dibuat	Percaya Diri
	Memilih kualitas produk terbaik yang akan dipresentasikan	Berorientasi Masa Depan
Evaluasi Pengalaman	Menerima komentar, kritik dan saran dengan baik	Kepemimpinan
	Mengerjakan soal latihan	Berorientasi Tugas dan Hasil
	Mengekspresikan perasaannya setelah mengerjakan proyek	Berorientasi Tugas dan Hasil

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap *develop* dilakukan pengujian kelayakan kepada ahli (validator) dan pengguna (siswa). Pengujian oleh ahli dilakukan untuk mengetahui kelayakan lembar kerja praktikum hidroponik dari segi materi dan media. Pengujian produk dari segi materi dinilai oleh ahli materi dan dari segi media dinilai oleh ahli media. Selanjutnya, dilakukan uji respon pengguna dilakukan kepada 10 orang siswa SMAN 6 Kota Serang. Aspek yang dinilai adalah aspek tampilan, komunikasi dan visual, penyajian materi, dan aspek kebermanfaatannya.

3.1 Hasil Penilaian Uji Validasi

Hasil rata-rata nilai kelayakan LKP hidroponik dari segi materi adalah 96,9%, sedangkan dari segi media adalah 97,4%. Kategori kelayakan LKP hidroponik dari segi materi dan media, berdasarkan penilaian tersebut adalah sangat layak. Hasil tersebut diperoleh dari penilaian segi materi dan media

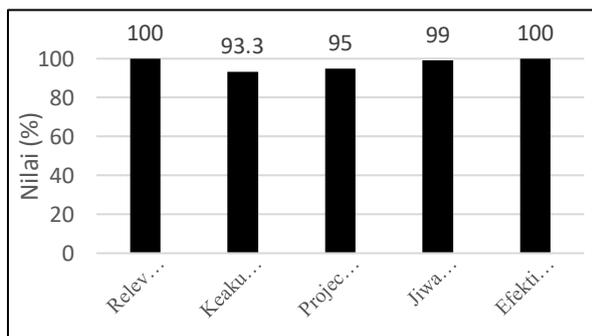


yang dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 3. Hasil Uji Ahli Kelayakan Lembar Kerja Praktikum Hidroponik

3.2 Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Materi

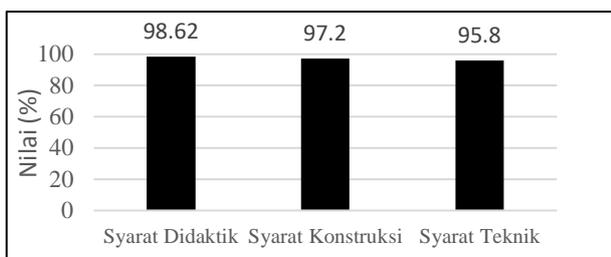
Hasil rata-rata nilai kelayakan LKP hidroponik dari segi materi adalah 96,9%. Hasil penilaian tersebut diperoleh dari aspek relevansi materi, keakuratan materi, aspek *Project Based Learning* (PjBL), aspek jiwa kewirausahaan, dan efektivitas isi materi. Bagian aspek relevansi materi dan efektivitas isi materi memperoleh nilai maksimum yaitu 100%. Hasil penilaian keakuratan materi memperoleh nilai sebesar 93,3%. Hasil penilaian aspek PjBL memperoleh nilai rata-rata sebesar 95%. Kemudian, aspek jiwa kewirausahaan memperoleh nilai sebesar 99%. Hasil tersebut diperoleh dari penilaian segi materi yang dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Materi

3.3 Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Media

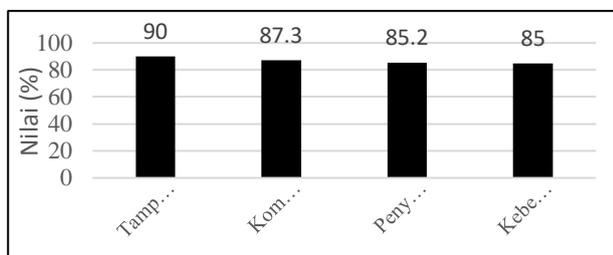
Hasil rata-rata nilai kelayakan LKP hidroponik dari segi materi adalah 97,4%. Hasil penilaian tersebut diperoleh dari penilaian aspek syarat didaktik, konstruksi, dan syarat teknik. Hasil penilaian ahli pada setiap aspek menunjukkan sangat layak. Hasil tersebut diperoleh dari penilaian segi media yang dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Hasil Uji Kelayakan oleh Ahli Media

3.4 Hasil Uji Respon Pengguna

Hasil uji respon menunjukkan bahwa LKP hidroponik memperoleh kategori sangat layak dengan nilai persentase sebesar 85,2%. Berdasarkan hasil penilaian tersebut seluruh aspek yang dinilai dalam uji respon yaitu aspek tampilan, komunikasi dan visual, penyajian materi serta kebermanfaatannya memperoleh kategori sangat layak. Nilai kelayakan per aspek penilaian dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Hasil Uji Respon Pengguna

KESIMPULAN

Lembar Praktikum Hidroponik berbasis *Project Based Learning* dikembangkan dengan metode penelitian pengembangan (R&D).

Desain penelitian menggunakan model 3D yang terdiri dari *define*, *design*, dan *develop*. Pengembangan LKP Hidroponik dilakukan hingga tahap *develop*. Pengumpulan data pada tahap *define* dilakukan dengan menggunakan angket analisis kebutuhan/analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Tahap *design* data diperoleh dengan melakukan pemilihan media, pemilihan format dan perancangan awal produk berupa *storyboard*, lalu tahap *develop* pengambilan data dilakukan dengan angket penilaian kelayakan oleh para ahli. Berdasarkan hasil uji ahli menunjukkan bahwa LKP hidroponik sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran dengan nilai rata-rata 96,9% untuk segi materi dan 97,4% untuk segi media. Nilai rata-rata kelayakan LKP Hidroponik berdasarkan uji respon pengguna adalah 85,2%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa LKP Hidroponik sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran sebagai panduan praktikum hidroponik berbasis *Project Based Learning* untuk menunjang jiwa kewirausahaan dalam diri siswa.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih penulis tujukan kepada ibu Mila Ermila Hendriyani, S.Si M.Pd. selaku ketua Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Sultan Ageng Tirtayasa (UNTIRTA). Selain itu, ucapan terimakasih penulis ucapkan kepada ibu Pipit Marianingsih, M.Si., bapak Usman, M.Pd., dan ibu Dr. Enggar Utari, M.Si., selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan dan tuntunan dengan penuh kesabaran membimbing selama penelitian ini berlangsung. Selanjutnya, penulis ucapkan terimakasih kepada Bapak Drs. Rustomi Effendi, M.M. selaku Kepala Sekolah SMAN 6 Kota Serang yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian dan bapak Drs. Mamat Rahmat, M.Pd. selaku guru mata pelajaran biologi yang telah memberikan bimbingan dan izin untuk melaksanakan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Amique, I.N., Jumaeri, J., Sumarni, W., & Susilaningsih, E., 2020. Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Inovatif pada Pembelajaran

- Berbasis Proyek untuk Mengukur Keterampilan Proses Sains. *Chemistry in Education*, 9 (2), 77-83.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2021. distribusi Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kota Serang Tahun 2021. Diakses dari <https://bps.go.id/> 28 Mei 2022 pk. 11.42
- BSNP. (2014). *Permendikbud Nomor 59 Tahun 2014 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud
- Departemen Pendidikan Nasional. (2008). *Pengembangan Bahan Ajar dan Media*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Hamidah, A., E.N. Sari., & R. S. Budianingsih. (2014). Persepsi Siswa tentang Kegiatan Praktikum Biologi di Laboratorium SMA se-Kota Jambi. *Jurnal Sainmatika*, 8 (1), 49-59
- Harianti, A., Malinda, M., Nur., Suwarno, H.L., Margaretha, Y., & Kambuno, D. (2020). Peran Pendidikan Kewirausahaan dalam Meningkatkan Motivasi, Kompetensi dan Menumbuhkan Minat Mahasiswa. *Jurnal Bisnis & Kewirausahaan*, 16 (3), 214-220
- Kemendikbud. (2020). *Buku Panduan Merdeka Belajar-Kampus Belajar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kemdikbud RI
- Kosasih. 2014. *Strategi Belajar Dan Pembelajaran*. Bandung: Yarma Widya
- Ladyana, B., 2014. Kelayakan Teoritis LKS *Project-Based Learning* (Pjbl) Penggunaan Bahan Alternatif Produk Bioteknologi Konvensional. *BioEdu*, 3 (3), 396-403
- Maghfiroh, L., Lianah., & A.F. Hidayatullah. (2018). Pengaruh Penggunaan Teknologi Hidroponik terhadap Minat Bercocok Tanam Siswa. *Al-Hayat: Journal of Biology and Applied Biology*, 1 (2), 99-105
- Majid, A. (2013). *Perencanaan Pembelajaran: Mengembangkan Kompetensi Guru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Riduwan. (2010). Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru, Karyawan, dan Peneliti Pemula. Bandung: Alfabeta
- Sani, R.A. (2014). *Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Suryana. (2014). *Kewirausahaan: Kiat dan Proses Menuju Sukses Edisi 4*. Jakarta: Salemba Empat
- Sintaresmi, V. & Mulyaningrum, E. (2017). Efektivitas Pendekatan Bioentrepreneurship Terhadap Kreativitas Produk Siswa pada Materi Limbah Daur Ulang melalui Lesson Study Berorientasi Learning Community. *Prosiding SEMNAS SAINS & Entrepreneurship IV*, 151-164
- Tallei, T.E., I.F.M. Rumengan & A.A. Adam. (2017). *Hidroponik untuk Pemula*. Manado: LPPM UNSRAT
- Titu, M. A. (2015). Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa pada Materi Konsep Masalah Ekonomi. In *Prosiding Seminar Nasional*, 9, 176-186.
- Trianto. (2013). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, Konsep, Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Wibowo, N. (2016). Upaya Peningkatan Keaktifan Siswa melalui Pembelajaran Berdasarkan Gaya Belajar di SMK Negeri 1 Saptosari. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 1 (2), 128-139.
- Wati, P. A., & A. B. Santosa. (2017). Pengembangan LKS Berbasis Proyek Pada Mata Pelajaran Kerja Bengkel Dan Menggambar Teknik Kelas X Smk Kal-1 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 6 (3), 401-407
- Widayanti, W., Y. Yuberti., I. Irwandani. & A. Hamid. (2018). Pengembangan lembar kerja praktikum percobaan melde berbasis *Project Based Learning*. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 6 (1), 24-31
- Widoyoko, S. E. (2017). *Teknik Penyusunan Instrumen Penilaian (6th ed)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.