

# **Buku Panduan Guru**

# **PRAKARYA: BUDI DAYA**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI**  
**2022**

**SMP/MTs KELAS IX**

Hak Cipta pada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Dilindungi Undang-Undang

Penafian: Buku ini disiapkan oleh Pemerintah dalam rangka pemenuhan kebutuhan buku pendidikan yang bermutu, murah, dan merata sesuai dengan amanat dalam UU No. 3 Tahun 2017. Buku ini disusun dan ditelaah oleh berbagai pihak di bawah koordinasi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi. Buku ini merupakan dokumen hidup yang senantiasa diperbaiki, diperbarui, dan dimutakhirkan sesuai dengan dinamika kebutuhan dan perubahan zaman. Masukan dari berbagai kalangan yang dialamatkan kepada penulis atau melalui alamat surel buku@kemdikbud.go.id diharapkan dapat meningkatkan kualitas buku ini.

### **Buku Panduan Guru Prakarya: Budi Daya untuk SMP/MTs Kelas IX**

#### **Penulis**

Yenti Rokhmulyenti  
Eka Purnama Mustikaningtyas

#### **Penelaah**

Erny Yuliani  
Desta Wirnas

#### **Penyelia/Penyelaras**

Supriyatno  
Lenny Puspita Ekawaty  
Maharani Prananingrum  
Emira Novitriani Yusuf

#### **Kontributor**

Lindawati  
Nina Suprihatin

#### **Ilustrator**

Yul Chaidir

#### **Editor**

Rafli Syahrizal

#### **Desainer**

Muamar S.

#### **Penerbit**

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi

#### **Dikeluarkan oleh:**

Pusat Perbukuan  
Kompleks Kemdikbudristek Jalan RS. Fatmawati, Cipete, Jakarta Selatan  
<https://buku.kemdikbud.go.id>

Cetakan pertama, 2022

ISBN 978-602-244-888-4 (no.jil.lengkap)

ISBN 978-602-427-904-2 (jil.3)

Isi buku ini menggunakan huruf Noto Serif 10/16 pt, Fira Sans.  
xiv, 274 hlm.: 17,6 × 25 cm.

# Kata Pengantar

Pusat Perbukuan; Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan; Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi memiliki tugas dan fungsi mengembangkan buku pendidikan pada satuan Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah, termasuk Pendidikan Khusus. Buku yang dikembangkan saat ini mengacu pada Kurikulum Merdeka. Kurikulum ini memberikan keleluasaan bagi satuan/program pendidikan dalam mengimplementasikan kurikulum dengan prinsip diversifikasi sesuai dengan kondisi satuan pendidikan, potensi daerah, dan peserta didik.

Pemerintah dalam hal ini Pusat Perbukuan mendukung implementasi Kurikulum Merdeka di satuan pendidikan dengan mengembangkan buku siswa dan buku panduan guru sebagai buku teks utama. Buku ini dapat menjadi salah satu referensi atau inspirasi sumber belajar yang dapat dimodifikasi, dijadikan contoh, atau rujukan dalam merancang dan mengembangkan pembelajaran sesuai karakteristik, potensi, dan kebutuhan peserta didik.

Adapun acuan penyusunan buku teks utama adalah Pedoman Penerapan Kurikulum dalam rangka Pemulihan Pembelajaran yang ditetapkan melalui Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi No. 262/M/2022 Tentang Perubahan atas Keputusan Mendikbudristek No. 56/M/2022 Tentang Pedoman Penerapan Kurikulum dalam rangka Pemulihan Pembelajaran, serta Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Nomor 033/H/KR/2022 tentang Perubahan Atas Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 008/H/KR/2022 tentang Capaian Pembelajaran pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah pada Kurikulum Merdeka.

Sebagai dokumen hidup, buku ini tentu dapat diperbaiki dan disesuaikan dengan kebutuhan dan perkembangan keilmuan dan teknologi. Oleh karena itu, saran dan masukan dari para guru, peserta didik, orang tua, dan masyarakat sangat dibutuhkan untuk pengembangan buku ini di masa yang akan datang. Pada kesempatan ini, Pusat Perbukuan menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat dalam penyusunan buku ini, mulai dari penulis, penelaah, editor, ilustrator, desainer, dan kontributor terkait lainnya. Semoga buku ini dapat bermanfaat khususnya bagi peserta didik dan guru dalam meningkatkan mutu pembelajaran.

Jakarta, Desember 2022

Kepala Pusat,

Supriyatno

NIP196804051988121001

# Prakata

Buku ini merupakan buku panduan bagi guru Prakarya: Budi Daya kelas IX. Buku ini memperkenalkan Kurikulum Merdeka dalam mata pelajaran Prakarya: Budi Daya. Buku ini memuat unit-unit yang dikembangkan dari capaian pembelajaran yang menjadi target pada akhir pembelajaran dalam satu tahun akademik di satuan pendidikan tingkat SMP/MTs. Tujuan pembelajaran dari tiap unit dirancang dalam empat materi yang memudahkan guru untuk memecahnya, baik dalam fase caturwulan maupun semester. Pembelajaran mengarah pada kemampuan masing-masing peserta didik agar berkembang. Oleh karena itu, guru tidak diperkenankan mengubah capaian pembelajaran yang telah ditetapkan pemerintah, tetapi guru dapat mengembangkan konten materi dan strategi pencapaiannya.

Buku panduan guru disusun untuk mempermudah guru dalam kegiatan pembelajaran dan penyesuaian terhadap perubahan dalam konteks satuan pendidikan agar pembelajaran menjadi lebih efektif, relevan, dan riil dengan kondisi peserta didik. Selain itu, guru diharapkan mampu mengembangkan strategi pembelajaran dan mencari sumber-sumber belajar lain sebagai pengembangan aktivitas pembelajaran. Untuk itu, hal yang perlu dilakukan guru setelah selesai membaca buku panduan ini, pertama-tama ialah mengenali secara cermat bagian-bagian mana dari alur pembelajaran dalam buku panduan ini yang dinilai tidak relevan atau kurang kontekstual dengan kondisi sekolahnya atau dengan kondisi peserta didik.

Harapan penulis semoga buku ini dapat memberikan sumbangan yang berarti bagi pengembangan pendidikan, khususnya mata pelajaran Prakarya: Budi Daya di Sekolah Menengah Pertama (SMP)/Madrasah Tsanawiyah (MTs) kelas IX.

Jakarta, 1 Juli 2022

Tim Penulis

# Daftar Isi

Kata Pengantar .....	iii
Prakata .....	iv
Daftar isi .....	v
Daftar Gambar .....	vii
Daftar Tabel .....	x
Petunjuk Penggunaan Buku .....	xi
<b>Bagian I Panduan Umum</b>	
<b>A. Pendahuluan .....</b>	<b>3</b>
1. Latar Belakang dan Tujuan Penulisan Buku Panduan Guru .....	3
2. Profil Pelajar Pancasila .....	3
3. Karakteristik Mata Pelajaran Prakarya: Budi Daya .....	5
<b>B. Capaian Pembelajaran .....</b>	<b>8</b>
1. Capaian Pembelajaran per Fase .....	8
2. Tujuan Pembelajaran per Tahun .....	9
3. Alur Tujuan Pembelajaran per Tahun .....	12
<b>C. Strategi Umum Pembelajaran .....</b>	<b>13</b>
1. Strategi Pembelajaran dan Penilaian .....	14
2. Pengelolaan Kegiatan Pembelajaran .....	18
2.1 Skema Pembelajaran .....	18
2.2 Tujuan Pembelajaran .....	18
2.3 Deskripsi Unit .....	18
2.4 Alokasi Waktu .....	18
2.5 Materi Pokok .....	19
2.6 Kegiatan Pembelajaran .....	20
2.6.1 Langkah-Langkah Pembelajaran .....	20
2.6.2 Kegiatan Pembelajaran Alternatif .....	21
2.6.3 Sarana dan Prasarana .....	21
2.6.4 Materi Ajar .....	22
2.6.5 Interaksi dengan Orang Tua .....	22
2.6.6 Refleksi Guru dan Peserta Didik .....	23
2.6.7 Penilaian .....	25

2.6.8	Pengayaan .....	39
2.6.9	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) .....	40
2.6.10	Bahan Bacaan .....	40

## Bagian II Panduan Khusus

<b>Unit 1 Mudah Menanam Sayuran Hidroponik .....</b>	<b>45</b>
A. Skema Pembelajaran .....	46
B. Tujuan Pembelajaran .....	50
C. Deskripsi Unit .....	50
D. Alokasi Waktu .....	51
E. Materi Pokok .....	52
F. Kegiatan Pembelajaran .....	52
<b>Unit 2 Pemeliharaan Ikan Sistem Bioflok .....</b>	<b>115</b>
A. Skema Pembelajaran .....	116
B. Tujuan Pembelajaran .....	120
C. Deskripsi Unit .....	120
D. Alokasi Waktu .....	121
E. Materi Pokok .....	122
F. Kegiatan Pembelajaran .....	122
<b>Unit 3 Budi Daya Ternak Semiintensif .....</b>	<b>181</b>
A. Skema Pembelajaran .....	182
B. Tujuan Pembelajaran .....	186
C. Deskripsi Unit .....	186
D. Alokasi Waktu .....	187
E. Materi Pokok .....	188
F. Kegiatan Pembelajaran .....	188
Glosarium.....	256
Daftar Pustaka .....	258
Indeks .....	263
Profil Pelaku Perbukuan .....	265

# Daftar Gambar

## Bagian I Panduan Umum

Gambar 1	Dimensi Profil Pelajar Pancasila .....	4
Gambar 2	Bagan pembelajaran Prakarya: Budi Daya .....	7
Gambar 3	Alur pembelajaran Prakarya: Budi Daya .....	13

## Bagian II Panduan Khusus

### Unit 1 Mudah Menanam Sayuran Hidroponik

Gambar 1.1	Tanaman sayuran hidroponik .....	45
Gambar 1.2	Hidroponik sistem NFT tanaman pakcoi .....	58
Gambar 1.3	Akuaponik dengan nutrisi dari kotoran ikan lele .....	59
Gambar 1.4	Sistem vertikultura .....	59
Gambar 1.5	Hidroponik sistem NFT .....	60
Gambar 1.6	Hidroponik sistem drip .....	60
Gambar 1.7	Hidroponik sistem <i>wick</i> .....	61
Gambar 1.8	Hidroponik sistem rakit apung .....	61
Gambar 1.9	Hidroponik sistem <i>ebb and flow</i> .....	62
Gambar 1.10	Hidroponik sistem aeroponik .....	62
Gambar 1.11	Benih sawi .....	91
Gambar 1.12	Kapas .....	91
Gambar 1.13	<i>Rockwool</i> berbentuk persegi .....	91
Gambar 1.14	Nutrisi AB mix .....	92
Gambar 1.15	Kain flanel yang telah dipotong .....	92
Gambar 1.16	Wadah mika bekas yang telah dibersihkan .....	92
Gambar 1.17	<i>Tray</i> atau nampan bekas .....	93
Gambar 1.18	Bak segi empat .....	93
Gambar 1.19	<i>Impraboard</i> yang telah dilubangi .....	93
Gambar 1.20	<i>Netpot</i> .....	93
Gambar 1.21	Pinset .....	93
Gambar 1.22	Tusuk gigi .....	93
Gambar 1.23	TDS meter .....	94
Gambar 1.24	Sprit .....	94
Gambar 1.25	Timbangan digital .....	94
Gambar 1.26	Wadah untuk menimbang .....	94

Gambar 1.27	Benih yang berkecambah sehari setelah penyemaian ....	94
Gambar 1.28	<i>Rockwool</i> yang telah dilubangi .....	95
Gambar 1.29	Kecambah yang telah dipindahkan ke <i>rockwool</i> .....	95
Gambar 1.30	Bibit sawi dengan daun sejati .....	95
Gambar 1.31	AB mix dan spuit .....	96
Gambar 1.32	Larutan pupuk A dan B .....	96
Gambar 1.33	Bak yang telah terisi larutan nutrisi .....	96
Gambar 1.34	Bibit sawi yang dipindah tanam ke hidroponik <i>wick</i> .....	96
Gambar 1.35	Perkembangan akar sawi .....	97
Gambar 1.36	Sawi siap panen .....	98
Gambar 1.37	Akar dari sawi yang siap panen .....	98
Gambar 1.38	Sawi dengan akar yang tidak dipotong .....	98
Gambar 1.39	<i>Grading</i> daun sawi .....	98
Gambar 1.40	Sawi ditimbang .....	98
Gambar 1.41	Sawi setelah dikemas .....	99

## **Unit 2 Pemeliharaan Ikan Sistem Bioflok**

Gambar 2.1	Budi daya sistem bioflok .....	115
Gambar 2.2	Teknologi probiotik .....	128
Gambar 2.3	Teknologi bioflok .....	129
Gambar 2.4	Teknologi akuaponik .....	129
Gambar 2.5	Teknologi Yumina dan Bumina .....	129
Gambar 2.6	Teknologi sistem RAS .....	129
Gambar 2.7	Desain kolam bioflok .....	140
Gambar 2.8	Pengemasan tertutup .....	142
Gambar 2.9	Cara pengemasan tertutup .....	142
Gambar 2.10	Pengemasan terbuka .....	143

## **Unit 3 Budi Daya Ternak Semiintensif**

Gambar 3.1	Ayam ternak semiintensif .....	181
Gambar 3.2	Ayam petelur putih .....	195
Gambar 3.3	Ayam petelur coklat .....	195
Gambar 3.4	Ayam kampung/jago .....	196
Gambar 3.5	Budi daya ayam ekstensif/umbaran .....	197
Gambar 3.6	Budi daya ayam semiintensif yang dibatasi pagar .....	197
Gambar 3.7	Budi daya ayam intensif .....	198

Gambar 3.8	Boks panen ayam .....	211
Gambar 3.9	Boks kayu sebagai wadah telur .....	211
Gambar 3.10	<i>Egg tray</i> berbahan plastik sebagai wadah telur .....	211
Gambar 3.11	Kandang DOC .....	231
Gambar 3.12	Kandang perawatan .....	232
Gambar 3.13	Panen ayam .....	235
Gambar 3.14	Panen telur ayam .....	236
Gambar 3.15	Boks/keranjang pengemasan ayam .....	236
Gambar 3.16	Telur pada <i>egg tray</i> .....	237
Gambar 3.17	Telur pada kemasan boks .....	237
Gambar 3.18	Boks panen ayam .....	252

# Daftar Tabel

## Bagian I Panduan Umum

Tabel 1	Elemen Mata Pelajaran Prakarya: Budi Daya .....	6
Tabel 2	Capaian Pembelajaran Fase D Berdasarkan Elemen Mata Pelajaran Prakarya: Budi Daya .....	8
Tabel 3	Tujuan Pembelajaran Mata Pelajaran Prakarya: Budi Daya .....	10
Tabel 4	Penerapan Dimensi Profil Pelajar Pancasila pada Mata Pelajaran Prakarya: Budi Daya .....	16
Tabel 5	Daftar Alokasi Waktu untuk Setiap Unit .....	19
Tabel 6	Penilaian Diskusi .....	26
Tabel 7	Rubrik Diskusi .....	27
Tabel 8	Penilaian <i>Mind Map</i> .....	29
Tabel 9	Rubrik <i>Mind Map</i> .....	29
Tabel 10	Penilaian Pengemasan .....	30
Tabel 11	Pembuatan Kemasan dan Label .....	31
Tabel 12	Penilaian Kegiatan Praktik Budi Daya .....	32
Tabel 13	Rubrik Kegiatan Praktik Budi Daya .....	32
Tabel 14	Penilaian Presentasi .....	33
Tabel 15	Rubrik Presentasi .....	34
Tabel 16	Penilaian Refleksi dan Evaluasi .....	36
Tabel 17	Rubrik Penilaian Refleksi dan Evaluasi .....	36
Tabel 18	Penilaian Antarteman .....	38
Tabel 19	Rubrik Penilaian Diri .....	38
Tabel 20	Contoh Rekapitulasi Penilaian Kegiatan Pembelajaran dalam 1 Unit .....	39

## Bagian II Panduan Khusus

### Unit 1 Mudah Menanam Sayuran Hidroponik

Tabel 1.1	Skema Pembelajaran Unit 1 Budi Daya Tanaman Sayuran Hidroponik .....	46
-----------	--	----

### Unit 2 Pemeliharaan Ikan Sistem Bioflok

Tabel 2.1	Skema Pembelajaran Unit 2 Budi Daya Ikan Konsumsi .....	116
-----------	---	-----

### Unit 3 Budi Daya Ternak Semiintensif

Tabel 3.1	Skema Pembelajaran Unit 3 Budi Daya Ternak Ayam .....	182
Tabel 3.2	Luas Kandang Ternak Ayam .....	232

# Petunjuk Penggunaan Buku

*Buku Panduan Guru Prakarya: Budi Daya untuk SMP/MTs kelas IX* ini bertujuan memudahkan guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan memperhatikan beberapa fitur dalam panduan umum dan khusus. Dalam buku ini dicontohkan kegiatan budi daya pertanian, perikanan, dan peternakan untuk pembelajaran selama satu semester. Setiap sekolah dapat memilih salah satu budi daya pada setiap semesternya sesuai dengan potensi lokal yang tersedia. Apabila pilihan jenis budi dayanya sama pada semester berikutnya maka guru diberikan kewenangan untuk memilih komoditas yang berbeda dari semester sebelumnya.

Dalam panduan umum ini berisi bagian-bagian sebagai berikut:



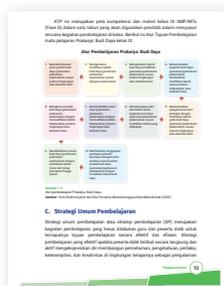
## 1. Pendahuluan

Menjelaskan tentang latar belakang, tujuan, Profil Pelajar Pancasila, dan karakteristik spesifik mata pelajaran Prakarya: Budi Daya.



## 2. Capaian Pembelajaran

Berisi deskripsi capaian pembelajaran fase D untuk mata pelajaran Prakarya: Budi Daya kelas IX dan alur pembelajaran.



## 3. Strategi Umum Pembelajaran

Menyajikan strategi pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru dalam melaksanakan pembelajaran.

Dalam panduan khusus ini berisi bagian-bagian sebagai berikut:



1. **Peta Pemikiran Buku**  
Menyajikan informasi materi pembelajaran dalam bentuk konsep yang saling terhubung.



2. **Kover Unit**  
Menggambarkan isi materi pembelajaran setiap unit.

The table is titled 'A. Skema Pembelajaran' and contains a grid of information. The columns include 'Elemen', 'Capaian Pembelajaran', 'Tujuan Pembelajaran', 'Kegiatan Pembelajaran', 'Alokasi Waktu', 'Pokok Materi', 'Aktivitas Asesmen', and 'Profil Pelajar Pancasila'. The rows list various learning elements and their corresponding details.

3. **Skema Pembelajaran**  
Menyajikan informasi elemen, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, alokasi waktu, pokok materi, aktivitas asesmen, serta Profil Pelajar Pancasila yang diharapkan.

**B. Tujuan Pembelajaran**  
Menyebutkan tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.

1. Mendeskripsikan apa itu hidroponik dan bagaimana cara menanam sayuran hidroponik.
2. Menjelaskan manfaat hidroponik sebagai salah satu metode penanaman sayuran hidroponik.
3. Menjelaskan bagaimana cara menanam sayuran hidroponik dengan teknik hidroponik.
4. Menjelaskan bagaimana cara menanam sayuran hidroponik dengan teknik hidroponik.
5. Menjelaskan bagaimana cara menanam sayuran hidroponik dengan teknik hidroponik.
6. Menjelaskan bagaimana cara menanam sayuran hidroponik dengan teknik hidroponik.
7. Menjelaskan bagaimana cara menanam sayuran hidroponik dengan teknik hidroponik.
8. Menjelaskan bagaimana cara menanam sayuran hidroponik dengan teknik hidroponik.
9. Menjelaskan bagaimana cara menanam sayuran hidroponik dengan teknik hidroponik.
10. Menjelaskan bagaimana cara menanam sayuran hidroponik dengan teknik hidroponik.

**C. Deskripsi Unit**  
Unit 1. Hidroponik adalah salah satu metode penanaman sayuran hidroponik yang menggunakan media air sebagai pengganti tanah. Unit ini membahas tentang bagaimana cara menanam sayuran hidroponik dengan teknik hidroponik.

4. **Tujuan Pembelajaran**  
Rumusan capaian pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik dalam kegiatan pembelajaran yang dilakukan.

**B. Tujuan Pembelajaran**  
Menyebutkan tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.

1. Mendeskripsikan apa itu hidroponik dan bagaimana cara menanam sayuran hidroponik.
2. Menjelaskan manfaat hidroponik sebagai salah satu metode penanaman sayuran hidroponik.
3. Menjelaskan bagaimana cara menanam sayuran hidroponik dengan teknik hidroponik.
4. Menjelaskan bagaimana cara menanam sayuran hidroponik dengan teknik hidroponik.
5. Menjelaskan bagaimana cara menanam sayuran hidroponik dengan teknik hidroponik.
6. Menjelaskan bagaimana cara menanam sayuran hidroponik dengan teknik hidroponik.
7. Menjelaskan bagaimana cara menanam sayuran hidroponik dengan teknik hidroponik.
8. Menjelaskan bagaimana cara menanam sayuran hidroponik dengan teknik hidroponik.
9. Menjelaskan bagaimana cara menanam sayuran hidroponik dengan teknik hidroponik.
10. Menjelaskan bagaimana cara menanam sayuran hidroponik dengan teknik hidroponik.

**C. Deskripsi Unit**  
Unit 1. Hidroponik adalah salah satu metode penanaman sayuran hidroponik yang menggunakan media air sebagai pengganti tanah. Unit ini membahas tentang bagaimana cara menanam sayuran hidroponik dengan teknik hidroponik.

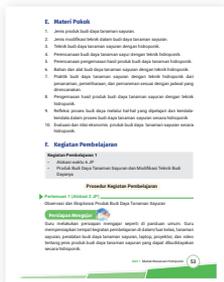
5. **Deskripsi Unit**  
Mencakup langkah-langkah strategi pembelajaran yang akan dilaksanakan dalam kegiatan pembelajaran.



6. **Alokasi waktu**  
Waktu yang akan digunakan untuk melaksanakan pembelajaran.



7. **Materi Pokok**  
Pokok-pokok materi yang akan disampaikan dalam satu unit.



8. **Pengelolaan Kegiatan Pembelajaran**  
Tahapan kegiatan pembelajaran yang dilakukan saat mengajar di kelas.



9. **Kegiatan Pembelajaran Alternatif**  
Kegiatan pilihan jika kegiatan utama yang direncanakan terkendala oleh situasi dan kondisi yang tidak dapat diperkirakan.



10. **Sarana dan Prasarana**  
Alat penunjang terlaksananya proses pembelajaran.



11. **Interaksi Guru dengan Orang Tua atau Wali**  
Menyajikan berbagai interaksi yang dapat dilakukan oleh guru dengan orang tua peserta didik untuk mendukung kegiatan pembelajaran.

**Refleksi Guru dan Peserta Didik**

Refleksi guru dilakukan pada akhir kegiatan pembelajaran. Refleksi peserta didik dilakukan pada setiap akhir pertemuan proses pembelajaran. Guru melakukan refleksi dengan memberi pertanyaan kepada diri sendiri terkait jalannya proses pembelajaran. Pertanyaan tersebut dapat dilihat dalam panduan umum. Guru dapat mengarahkan peserta didik untuk melakukan refleksi setelah pembelajaran dengan memuatkan dua hal tersebut selama kegiatan pembelajaran atau mengajukan pertanyaan refleksi kepada peserta didik (dapat dilihat pada panduan umum).

## 12. Refleksi Guru

Refleksi dilakukan oleh guru dan peserta didik setelah melakukan proses pembelajaran.

**Penilaian**

**A. Penilaian Awal**

Penilaian awal dilakukan pada awal kegiatan pembelajaran untuk mengetahui sejauh mana kemampuan peserta didik dalam materi budidaya tanaman sayuran. Penilaian awal dilakukan dengan cara memberikan pertanyaan sebagai berikut:

No.	Pertanyaan	Ya	Tidak
1.	Apakah tanaman sayuran dapat hidup tanpa menggunakan media tanah?		
2.	Apakah tanaman sayuran dapat hidup dengan menggunakan media air?		
3.	Apakah kalian tahu tentang budidaya tanaman sayuran dengan teknik hidroponik?		

**B. Penilaian Formatif**

Penilaian formatif dilakukan dalam kegiatan observasi dan diskusi. Rubrik penilaian dan pedoman penilaian (skor) dapat dilihat dalam panduan umum.

## 13. Penilaian

Upaya untuk mendapatkan informasi dan bukti pada awal, proses, dan akhir pembelajaran.

**Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)**

**Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD 1)**

Nama ketua kelompok: \_\_\_\_\_  
 Nama anggota kelompok:  
 1. \_\_\_\_\_  
 2. \_\_\_\_\_  
 3. \_\_\_\_\_  
 Kelas: \_\_\_\_\_

**Diskusi Hasil Observasi dan Eksplorasi**

**A. Karakteristik Tanaman Sayuran Hidroponik**

Tuliskan jenis-jenis tanaman sayuran yang dibudidayakan secara hidroponik, nama tanaman sayuran, dan karakteristiknya sesuai dengan hasil observasi!

No.	Jenis Tanaman Sayuran Hidroponik	Nama Tanaman Sayuran Hidroponik	Karakteristik
1.	Daun	1. 2.	
2.	Buah	1. 2.	

## 14. Lembar Kerja Peserta Didik

Lembaran yang berisi tugas dan digunakan sebagai instrumen dan bahan penilaian di dalam kegiatan pembelajaran.

**Bahan Bacaan Guru dan Peserta Didik**

Guru maupun peserta didik dapat mencari bahan bacaan atau sumber informasi dari buku, buku budidaya tanaman sayuran hidroponik dan dari website resmi yang terpercaya. Peserta didik dapat mengunjungi website Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Kementerian Pertanian di alamat <http://bhp.pertanian.go.id/>, serta Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian di pranala <http://www.litbang.pertanian.go.id/>.

## 15. Bahan Bacaan

Bahan bacaan sebagai sumber referensi dalam kegiatan pembelajaran.

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
REPUBLIK INDONESIA, 2022**

Buku Panduan Guru: Prakarya Budi Daya  
untuk SMP/MTs Kelas IX

Penulis: Yenti Rokhmulyenti dan Eka Purnama Mustikaningtyas

ISBN: 978-602-427-904-2

# **Bagian I**

## **Panduan Umum**

## A. Pendahuluan

Pada bagian ini akan diuraikan latar belakang dan tujuan penulisan Buku Panduan Guru Prakarya: Budi Daya, Profil Pelajar Pancasila, dan karakteristik mata pelajaran Prakarya: Budi Daya.

### 1. Latar Belakang dan Tujuan Penulisan Buku Panduan Guru

Pemerintah secara resmi menerapkan Kurikulum Merdeka pada tahun 2022 yang dilaksanakan oleh beberapa sekolah. Penerapan Kurikulum Merdeka ini mengacu pada Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan (BSKAP) Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemdikbudristek) Nomor 033/H/KR/2022 tentang Perubahan atas Keputusan Kepala BSKAP Kemdikbudristek Nomor 08/H/KR/2022 tentang Capaian Pembelajaran pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah pada Kurikulum Merdeka. Sementara itu, pemerintah melalui Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 56/M/2022 tentang Pedoman Penerapan Kurikulum dalam Rangka Pemulihan Pembelajaran telah menetapkan Prakarya: Budi Daya sebagai salah satu mata pelajaran yang diajarkan di kelas IX.

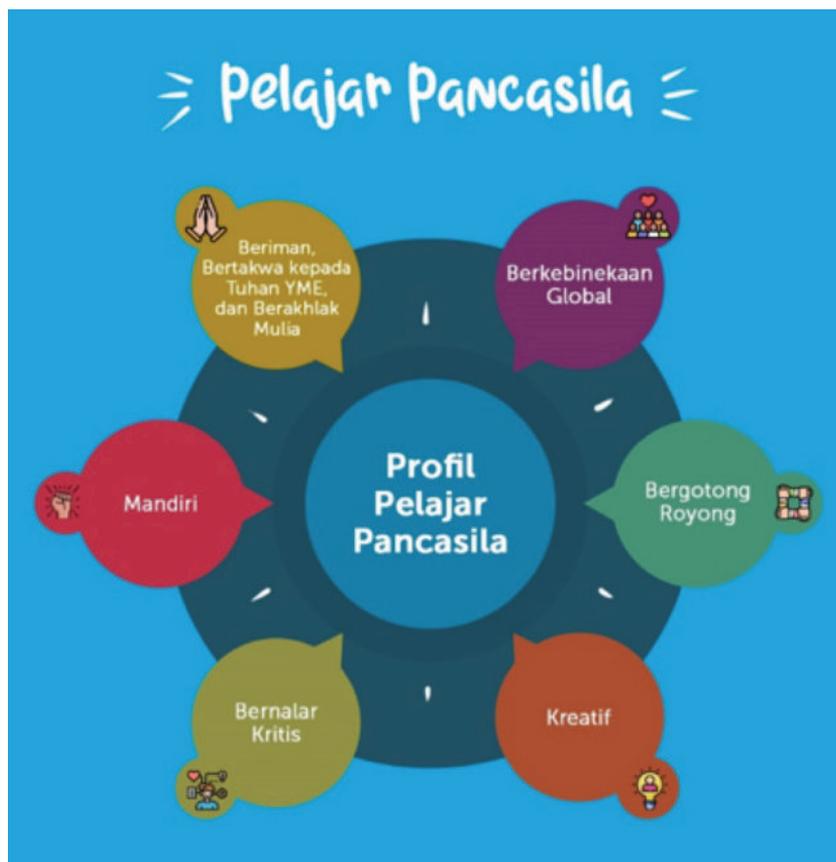
Buku panduan guru dapat dijadikan acuan dalam mengimplementasikan pembelajaran dan menjadi sumber inspirasi bagi pendidik dalam mengembangkan Kurikulum Merdeka yang diterapkan di satuan pendidikan. Buku panduan ini bukan sumber informasi satu-satunya. Para guru mata pelajaran Prakarya: Budi Daya diharapkan dapat memperkaya pengetahuan dan pemahamannya dengan mempelajari buku-buku atau sumber informasi lain yang relevan. Selain itu, buku ini bertujuan memandu guru untuk merencanakan, memfasilitasi, melaksanakan, dan merefleksikan kegiatan pembelajaran di kelas untuk ketercapaian pembelajaran pada Kurikulum Merdeka.

### 2. Profil Pelajar Pancasila

Profil Pelajar Pancasila adalah karakter dan kemampuan yang harus dibangun dan dihidupkan dalam diri setiap individu pelajar. Terlaksananya pembelajaran Kurikulum Merdeka diharapkan mampu mendukung terwujudnya peserta didik yang sesuai dengan Profil Pelajar Pancasila, yaitu

peserta didik yang belajar sepanjang hayat, memiliki kompetensi level global, dan tertanam dalam dirinya perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai Pancasila. Profil Pelajar Pancasila berfungsi sebagai pedoman atau acuan bagi pendidik dalam mencapai tujuan pendidikan nasional dan pengembangan Standar Nasional Pendidikan.

Profil Pelajar Pancasila memiliki enam dimensi kunci, yaitu (1) beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang *Maha Esa*, dan berakhlak mulia, (2) mandiri, (3) bergotong royong, (4) berkebinekaan global, (5) bernalar kritis, dan (6) kreatif. Keenam dimensi Profil Pelajar Pancasila perlu dilihat secara utuh sebagai satu kesatuan agar setiap individu dapat menjadi pelajar sepanjang hayat yang kompeten, berkarakter, dan berperilaku sesuai nilai-nilai Pancasila.



**Gambar 1**  
Dimensi Profil Pelajar Pancasila  
Sumber: Puspeka/Kemdikbudristek (2022)

Dimensi Profil Pelajar Pancasila tidak hanya berfokus pada kemampuan kognitif, tetapi juga sikap dan perilaku sesuai jati diri bangsa Indonesia. Setiap dimensi Profil Pelajar Pancasila memiliki makna sesuai tahap perkembangan psikologi dan kognitif peserta didik. Setiap dimensi Profil Pelajar Pancasila diturunkan menjadi beberapa elemen dan subelemen agar menjadi lebih konkret dan mudah dipahami atau diimplementasikan.

Terwujudnya peserta didik yang berkarakter Profil Pelajar Pancasila dibangun dari kegiatan yang dilakukan sehari-hari melalui budaya di satuan pendidikan, tidak semata dari materi pelajaran. Implementasi untuk mencapai Profil Pelajar Pancasila dapat dicapai dengan beberapa cara berikut ini.

a. Budaya Sekolah

Pembiasaan peserta didik pada hal-hal baik yang dilaksanakan oleh pendidik dan peserta didik di dalam iklim sekolah, kebijakan sekolah, hubungan pendidik, dan satuan pendidikan.

b. Intrakurikuler

Pelaksanaan kegiatan pembelajaran dan pengalaman belajar sebagai pembentukan kepribadian Pancasila.

c. Ekstrakurikuler

Pelaksanaan kegiatan yang berhubungan dengan minat dan bakat peserta didik serta mampu menumbuhkan nilai-nilai Pancasila.

d. Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila

Memecahkan masalah di lingkungan sekitar dengan melaksanakan sebuah proyek pemberdayaan masyarakat melalui kolaborasi beberapa disiplin ilmu yang berbeda.

### 3. Karakteristik Mata Pelajaran Prakarya: Budi Daya

Pembelajaran Prakarya: Budi Daya bertujuan mengembangkan kemampuan peserta didik dalam pelestarian dan peningkatan sumber daya hayati secara berkelanjutan. Peserta didik diberi kesempatan untuk melakukan kegiatan eksplorasi, merencanakan produksi, mengevaluasi, dan merefleksikan produk dengan menggunakan teknologi, serta sumber daya. Melalui pembelajaran budi daya, diharapkan peserta didik mampu

- a. melestarikan dan mengembangkan tanaman serta hewan untuk mendapatkan manfaat yang maksimal;
- b. memperoleh keterampilan yang sesuai;
- c. mampu bersikap analitis, logis, kreatif, inovatif, konstruktif, dan positif; serta
- d. mengembangkan siswa agar peka terhadap lingkungan dan zaman sehingga dapat terwujud Profil Pelajar Pancasila yang menguasai teknologi tepat guna.

Materi Prakarya: Budi Daya yang mencakup pertanian, perikanan, dan peternakan dapat dilaksanakan secara mandiri, sinergi, dan gradasi dengan menyesuaikan kondisi daerah atau lingkungan masing-masing, serta memperhatikan kelestarian dan ekosistem. Pembelajaran secara mandiri, artinya pembelajaran yang dilaksanakan sesuai minat dan kemampuan peserta didik dengan supervisi dari guru atau sekolah melalui pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) ataupun pembelajaran berbasis penemuan (*discovery based learning*). Pembelajaran sinergi adalah model pembelajaran yang membuka kesempatan bagi peserta didik dan sekolah untuk bekerja sama dengan dunia usaha atau dunia kerja yang ada di lingkungannya, meliputi kegiatan kunjungan ataupun magang. Sementara itu, pembelajaran secara gradasi, yaitu pembelajaran yang dimulai sejak pendidikan dasar dengan orientasi pengembangan *life skill* dan *home skill* serta berorientasi pada industri untuk tingkat pendidikan menengah.

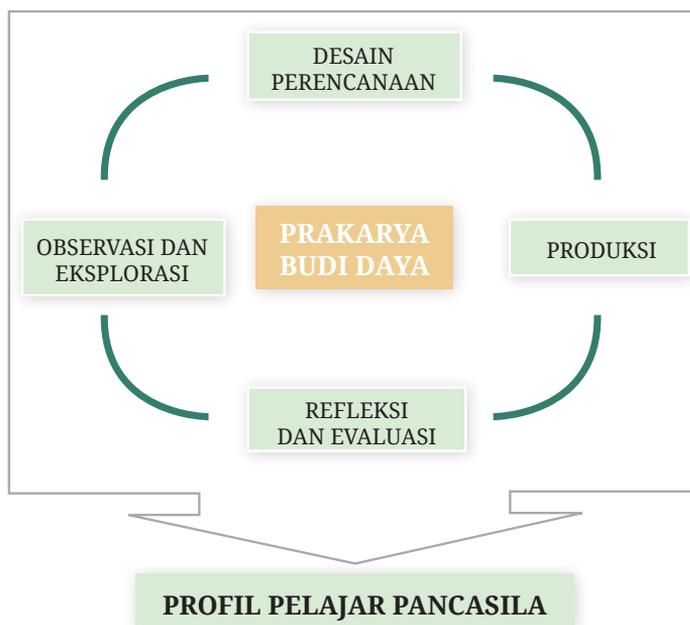
Kurikulum Prakarya: Budi Daya pada fase D berisi empat elemen kompetensi, yaitu observasi dan eksplorasi, desain/perencanaan, produksi, serta refleksi dan evaluasi seperti di bawah ini.

**Tabel 1** Elemen Mata Pelajaran Prakarya: Budi Daya

Elemen	Deskripsi
Observasi dan eksplorasi	Elemen observasi dan eksplorasi adalah pengamatan dan penggalian (bahan, alat, dan teknik) secara sistematis dan kontekstual untuk memperoleh peluang menciptakan produk.

Elemen	Deskripsi
Desain/perencanaan	Elemen desain/perencanaan adalah penyusunan atau pengembangan rencana produk (penciptaan, rekonstruksi, dan modifikasi) berdasarkan hasil observasi dan eksplorasi.
Produksi	Elemen produksi adalah keterampilan pembuatan produk setengah jadi atau produk jadi yang kreatif dan inovatif melalui eksperimen serta penelitian yang menumbuhkan jiwa kewirausahaan.
Refleksi dan evaluasi	Elemen refleksi dan evaluasi adalah kemampuan pengamatan, apresiasi, identifikasi, analisis, penilaian, dan pemberian saran perbaikan, serta pengembangan produk atau kelayakan produk.

Elemen pada mata pelajaran Prakarya: Budi Daya saling berkaitan dan dapat digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 2**

Bagan pembelajaran Prakarya: Budi Daya

Sumber: Keputusan Kepala BSKAP No. 008/KR/2022/Kemdikbudristek (2022)

## B. Capaian Pembelajaran

Capaian pembelajaran dibagi ke dalam beberapa tahap berikut ini.

### 1. Capaian Pembelajaran per Fase

Capaian pembelajaran (CP) merupakan kompetensi minimum mata pelajaran yang diharapkan dapat dicapai oleh peserta didik dalam jangka waktu tertentu (Sufyadi, dkk., 2021:5). Rumuskan CP dengan mengacu pada Standar Kompetensi Lulusan (SKL), Standar Isi (SI), dan berbasis pada kompetensi yang hendak dicapai.

Pengembangan CP yang digunakan berdasarkan teori konstruktivisme. Teori belajar konstruktivisme menekankan proses pembelajaran pada aktivitas peserta didik dengan mewujudkan pengetahuan melalui pengalaman langsung agar lebih bermakna. Selain itu, CP mengutamakan kompetensi yang perlu dicapai tanpa menentukan konteks atau konten pembelajaran. Berdasarkan kompetensi tersebut, satuan pembelajaran diharapkan mampu mengembangkan pembelajaran yang sesuai dengan konteks sekolah dan relevan dengan perkembangan, minat, dan peserta didik (Anggraena, Y. dkk., 2022:43).

Pada akhir Fase D (Kelas VII, VIII, dan IX SMP/MTs/Program Paket B) peserta didik mampu menghasilkan produk budi daya berdasarkan modifikasi, bahan, alat, dan teknik sesuai dengan potensi lingkungan atau kearifan lokal untuk mengembangkan jiwa wirausaha. Pada fase ini, peserta didik mampu memberikan penilaian produk budi daya berdasarkan fungsi atau nilai budaya atau nilai ekonomis secara lisan dan tertulis.

**Tabel 2** Capaian Pembelajaran Fase D Berdasarkan Elemen Mata Pelajaran Prakarya: Budi Daya

Elemen	Deskripsi
Observasi dan eksplorasi	Peserta didik mampu mengamati secara sistematis modifikasi bahan, alat, dan teknik sesuai potensi lingkungan atau kearifan lokal, serta mendeskripsikan produk budi daya dari berbagai sumber.

Elemen	Deskripsi
Desain/perencanaan	Peserta didik mampu menyusun rencana kegiatan budi daya dan menentukan kelayakan produksi berdasarkan modifikasi bahan, alat, dan teknik sesuai potensi lingkungan, serta kearifan lokal berdasarkan hasil pengamatan.
Produksi	Peserta didik mampu menghasilkan produk budi daya yang aman secara bertanggung jawab berdasarkan potensi lingkungan atau kearifan lokal dengan modifikasi bahan, alat, dan teknik, serta ditampilkan dalam pengemasan yang menarik sesuai perencanaan yang dibuatnya.
Refleksi dan evaluasi	Peserta didik mampu memberi penilaian produk budi daya hasil sendiri atau orang lain berdasarkan modifikasi bahan, alat, dan teknik yang bernilai ekonomis sesuai potensi lingkungan atau kearifan lokal.

## 2. Tujuan Pembelajaran per Tahun

Satuan pendidikan (SP) menentukan tujuan pembelajaran per tahun, seperti perencanaan dengan menguraikan CP pada Fase D berdasarkan elemennya. Penyusunan tujuan pembelajaran yang dibuat oleh guru di setiap satuan pendidikan mungkin tidak akan sama tingkat keluasan dan kedalaman materinya, semua tergantung pada hasil analisis guru terhadap CP. Menurut Sufyadi, dkk. (2021:18), “Tujuan pembelajaran adalah gambaran tentang kemampuan yang dicapai siswa dalam satu atau lebih kegiatan belajar.” Tujuan pembelajaran kemudian akan diuraikan menjadi beberapa unit dalam kegiatan pembelajaran dan dapat langsung digunakan untuk merencanakan langkah-langkah kegiatan pembelajaran. Berikut ini hasil analisis CP Fase D yang dikonversi menjadi tujuan pembelajaran.

**Tabel 3 Tujuan Pembelajaran Mata Pelajaran Prakarya: Budi Daya**

<b>Elemen</b>	<b>Capaian Pembelajaran</b>	<b>Tujuan Pembelajaran</b>
Observasi dan eksplorasi	Peserta didik mampu mengamati secara sistematis modifikasi bahan, alat, dan teknik sesuai potensi lingkungan atau kearifan lokal, serta mendeskripsikan produk budi daya dari berbagai sumber.	Peserta didik mampu <ol style="list-style-type: none"><li>1. mendeskripsikan jenis produk budi daya (pertanian/perikanan/peternakan) sesuai potensi lingkungan atau kearifan lokal;</li><li>2. menganalisis modifikasi teknik budi daya (pertanian/perikanan/peternakan) sesuai potensi lingkungan atau kearifan lokal; dan</li><li>3. menganalisis teknik modifikasi budi daya (pertanian/perikanan/peternakan) sesuai potensi lingkungan atau kearifan lokal.</li></ol>
Desain/perencanaan	Peserta didik mampu menyusun rencana kegiatan budi daya dan menentukan kelayakan produksi berdasarkan modifikasi bahan, alat, dan teknik sesuai potensi lingkungan atau kearifan lokal berdasarkan hasil pengamatan.	Peserta didik mampu <ol style="list-style-type: none"><li>1. merencanakan kegiatan budi daya (pertanian/perikanan/peternakan) berdasarkan modifikasi teknik sesuai potensi lingkungan dan kearifan lokal; dan</li><li>2. merencanakan pengemasan produk dengan modifikasi teknik pada budi daya (pertanian/perikanan/peternakan) sesuai potensi lingkungan dan kearifan lokal</li></ol>

Elemen	Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran
Produksi	Peserta didik mampu menghasilkan produk budi daya yang aman secara bertanggung jawab berdasarkan potensi lingkungan atau kearifan lokal dengan modifikasi bahan, alat, dan teknik, serta ditampilkan dalam pengemasan yang menarik sesuai perencanaan yang dibuatnya.	Peserta didik mampu <ol style="list-style-type: none"> <li>1. mempersiapkan bahan dan alat untuk kegiatan budi daya (pertanian/perikanan/peternakan) sesuai modifikasi yang dilakukan;</li> <li>2. mempraktikkan budi daya (pertanian/perikanan/peternakan) dengan memodifikasi teknik budi daya berdasarkan potensi lingkungan atau kearifan lokal secara kelompok; dan</li> <li>3. mengemas produk budi daya dengan memodifikasi teknik budi daya berdasarkan potensi lingkungan atau kearifan lokal secara mandiri dan berkelompok.</li> </ol>
Refleksi dan evaluasi	Peserta didik mampu memberi penilaian produk budi daya hasil sendiri atau orang lain berdasarkan modifikasi bahan, alat, dan teknik yang bernilai ekonomis sesuai potensi lingkungan atau kearifan lokal.	Peserta didik mampu <ol style="list-style-type: none"> <li>1. merefleksikan proses budi daya (pertanian/perikanan/peternakan) dengan modifikasi teknik; dan</li> <li>2. memberikan tanggapan/pendapat pribadi/kelompok dengan kritis tentang mutu/kualitas produk budi daya (pertanian/perikanan/peternakan) dengan modifikasi teknik budi daya.</li> </ol>

Tujuan pembelajaran (TP) pada tabel di atas merupakan contoh pengembangan TP sebagai inspirasi yang dilakukan oleh penulis, tidak mutlak harus diikuti oleh satuan pendidikan ataupun guru.

### 3. Alur Tujuan Pembelajaran per Tahun

Lanjutan dari tujuan pembelajaran (TP) per tahun adalah alur tujuan pembelajaran (ATP). ATP merupakan rangkaian tujuan pembelajaran yang tersusun secara sistematis dan logis menurut urutan pembelajaran sejak awal hingga akhir suatu fase dengan kriteria berikut ini.

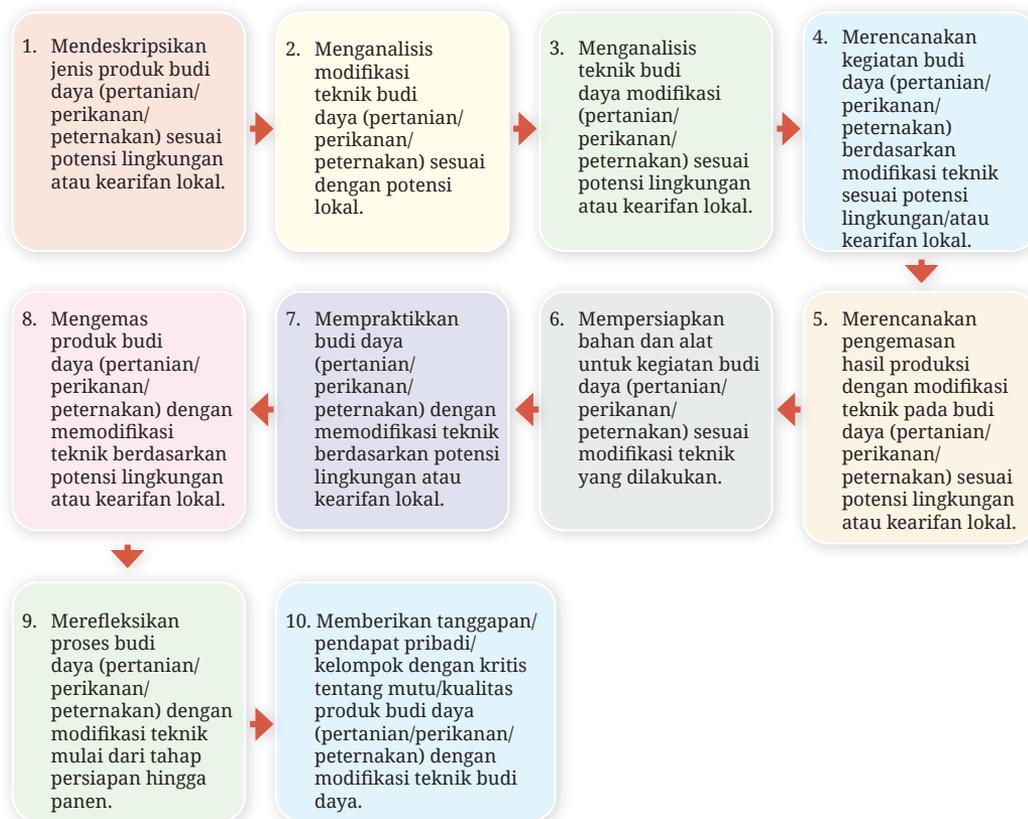
- a. Alur tujuan pembelajaran menjelaskan urutan perkembangan yang harus dikuasai peserta didik.
- b. Alur tujuan pembelajaran dalam suatu fase menguraikan cakupan materi pada kegiatan pembelajaran yang berlangsung dari awal hingga fase akhir.
- c. Alur tujuan pembelajaran untuk semua fase menggambarkan ruang lingkup dan tahapan pembelajaran yang menggambarkan tahapan perkembangan antarfase.

Alur tujuan pembelajaran penyusunannya dilakukan oleh pendidik mata pelajaran di satuan pendidikan. ATP yang telah disusun akan melalui proses tinjauan (reviu) oleh pendidik berdasarkan pengalaman dan pengetahuan yang dimilikinya. Tinjauan oleh tim perlu dilakukan untuk meyakinkan ketepatannya dengan kriteria ATP. Pada akhirnya, ATP perlu dievaluasi dengan melihat implementasi pelaksanaan pembelajarannya. Perlu diperhatikan juga, ATP sudah tepat digunakan dalam pembelajaran atau belum. Kemudian, dianalisis kendala-kendala yang membuat praktik pembelajaran tidak berjalan efektif. Apabila terdeteksi ATP kurang efektif dalam pembelajaran, pendidik perlu melakukan perbaikan tujuan pembelajaran dan ATP, serta perangkat ajar lainnya. Alur tujuan pembelajaran (ATP) ini akan diimplementasikan pada perencanaan pembelajaran (Bagian II Panduan Khusus).

Penyusunan alur tujuan pembelajaran (ATP) mata pelajaran Prakarya: Budi Daya mengurutkan tingkat pengetahuan dasar yang perlu dipelajari terlebih dahulu hingga pengetahuan yang sulit atau kompleks. Susun ATP dengan memperhatikan sistematika dan alur logis agar sesuai capaian pembelajaran kelas IX SMP/MTs (Fase D) sehingga kemampuan peserta didik dapat tercapai dengan baik.

ATP ini merupakan peta kompetensi dan materi kelas IX SMP/MTs (Fase D) dalam satu tahun yang akan digunakan pendidik dalam menyusun rencana kegiatan pembelajaran di kelas. Berikut ini Alur Tujuan Pembelajaran mata pelajaran Prakarya: Budi Daya kelas IX.

### Alur Pembelajaran Prakarya: Budi Daya



**Gambar 3**

Alur pembelajaran Prakarya: Budi Daya

Sumber: Yenti Rokhmulyenti dan Eka Purnama Mustikaningtyas/Kemdikbudristek (2022)

## C. Strategi Umum Pembelajaran

Strategi umum pembelajaran atau strategi pembelajaran (SP) merupakan kegiatan pembelajaran yang harus dilakukan guru dan peserta didik untuk tercapainya tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien. Strategi pembelajaran yang efektif apabila peserta didik terlibat secara langsung dan aktif mengekspresikan diri membangun pemahaman, pengetahuan, perilaku, keterampilan, dan kreativitas di lingkungan belajarnya sebagai pengalaman

belajar. Seorang guru harus mampu mengondisikan situasi pembelajaran sebagai pengalaman belajar yang dapat menstimulasi keingintahuan peserta didik. Selain itu, strategi pembelajaran dapat membantu mengatasi beberapa masalah yang dihadapi oleh peserta didik selama belajar sehingga mendapatkan hasil yang memuaskan.

## 1. Strategi Pembelajaran dan Penilaian

Prinsip pembelajaran pada Kurikulum Merdeka, yaitu berpusat pada peserta didik (*student centered learning*), mengacu pada tingkat kemampuan/kompetensi peserta didik (*teaching at the right level*). Diharapkan peserta didik memiliki pemahaman dan pengalaman belajar bermakna dan bersifat fleksibel sehingga dapat mengatasi permasalahan kesenjangan pemahaman kompetensi dan materi yang terjadi di dalam kelas.

Berdasarkan prinsip pembelajaran tersebut, Kurikulum Merdeka memberi kesempatan kepada peserta didik dalam pengembangan diri melalui kegiatan pembelajaran pada proses mengalami, memahami, dan berusaha sendiri dalam belajar. Peran aktif dan kemandirian peserta didik untuk mengenali kebutuhannya, mencari sumber informasi belajar, membentuk, dan membangun kompetensi atau kapasitas dirinya sebagai keberhasilan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Pendidik berfungsi sebagai fasilitator yang memotivasi, mengarahkan, dan memberikan cinta kasih-kekeluargaan dan saling mempercayai menjadi landasan hubungan antara pendidik dan peserta didik. Landasan hubungan ini menjadikan peserta didik nyaman dan semangat untuk berperan aktif dalam kegiatan belajar mengajar.

Strategi pembelajaran pada Prakarya: Budi Daya dapat menerapkan model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*), pembelajaran berbasis penyingkapan (*discovery learning*), dan pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*), dan berbagai model pembelajaran lainnya yang mengaktifkan peserta didik berpikir kritis. Hal ini bertujuan sebagai usaha agar peserta didik mendapatkan kompetensi cekat, cepat, dan tepat melalui kegiatan pembuatan, serta pemanfaatan produk budi daya sebagai kecakapan dalam berkarya.

Tahapan model-model pembelajaran yang dapat dilakukan pada kegiatan pembelajaran Prakarya: Budi Daya seperti berikut ini.

- a. Pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) melalui tahapan sebagai berikut:

- 1) observasi;
  - 2) pembuatan desain;
  - 3) diskusi rancangan kegiatan;
  - 4) pembuatan produk; dan
  - 5) penyampaian/presentasi.
- b. Pembelajaran berbasis penyingkapan (*discovery learning*) melalui tahapan sebagai berikut:
- 1) stimulus;
  - 2) pernyataan atau identifikasi masalah;
  - 3) pengumpulan data;
  - 4) pengolahan data;
  - 5) pembuktian; dan
  - 6) penyimpulan.
- c. Pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) melalui tahapan sebagai berikut:
- 1) orientasi peserta didik pada masalah;
  - 2) mengorganisasikan peserta didik untuk belajar;
  - 3) membimbing penyelidikan individu maupun kelompok;
  - 4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya;
  - 5) menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah.

Guru memberikan gambaran tentang metode pembelajaran, pengaturan belajar peserta didik, dan lokasi belajar. Informasi bagi guru dapat berupa berbagai saran dan rekomendasi mengenai konsep penerapan pembelajaran dengan pendekatan/metode pembelajaran yang berbeda, penggunaan bahan, alat, prosedur keselamatan, pengalaman empiris, dan penilaian. Informasi guru ini diharapkan dapat memberikan bimbingan yang baik bagi guru dalam melakukan pembelajaran di kelas. Metode yang dapat digunakan pada kegiatan pembelajaran setiap unit sebagai berikut.

a. Observasi/Pengamatan Lingkungan

Guru menugaskan peserta didik untuk melakukan eksplorasi dan pengamatan secara langsung di lingkungan sekitar tempat tinggal peserta didik. Persiapan dalam menerapkan metode ini dapat dilakukan melalui kerja sama dengan komite kelas/orang tua peserta didik.

b. Diskusi

Peserta didik melaksanakan kegiatan diskusi bersama kelompok untuk membahas desain kemasan dan produk budi daya.

c. Praktik

Peserta didik membuat kemasan dan produk budi daya.

d. Presentasi

Peserta didik menyampaikan produk yang telah dibuatnya sebagai langkah awal dari promosi.

Pada proses pembelajaran, guru dapat membagi kelompok sebanyak 3–4 orang per kelompok. Setiap peserta didik akan diberikan lembar kerja peserta didik (LKPD) yang menjadi tugas di dalam kelompok. LKPD tersebut dapat menentukan lokasi pembelajaran bersama bagi peserta didik, baik di dalam kelas maupun di luar kelas sesuai dengan materi pembelajaran yang akan diberikan, seperti perpustakaan sekolah dan tempat lainnya yang berada di lingkungan sekolah. Guru juga dapat menugaskan peserta didik melakukan eksplorasi di luar kelas untuk mencari kegiatan budi daya yang ada di lingkungan sekolah dan sekitar tempat tinggal peserta didik.

Penerapan Profil Pelajar Pancasila diintegrasikan secara terus-menerus pada kegiatan pembelajaran sehingga akan tercapai tujuan pembelajaran dengan karakter Profil Pelajar Pancasila. Pendidik perlu merencanakan dimensi, elemen, dan subelemen Profil Pelajar Pancasila yang akan ditumbuhkembangkan di akhir Fase D dengan mengacu pada Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 009/H/KR/2022. Contoh penerapan dimensi, elemen, dan subelemen yang ingin dilatih pada kegiatan pembelajaran Prakarya: Budi Daya dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini.

**Tabel 4 Penerapan Dimensi Profil Pelajar Pancasila pada Mata Pelajaran Prakarya: Budi Daya**

No.	Elemen	Elemen/ Subelemen	Fase D
1	Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang <i>Maha Esa</i> , dan berakhlak mulia	Akhlak kepada manusia/berempati kepada orang lain.	Memahami dan menghargai perasaan dan sudut pandang orang atau kelompok lain.

No.	Elemen	Elemen/ Subelemen	Fase D
2	Mandiri	Pemahaman diri dan situasi yang dihadapi; mengenali kualitas, minat diri, serta tantangan yang dihadapi.	Mengidentifikasi kekuatan dan tantangan-tantangan yang akan dihadapi pada konteks pembelajaran, sosial dan pekerjaan yang dipilihnya di masa depan.
3	Bergotong royong	Kolaborasi/kerja sama.	Membangun tim dan mengelola kerja sama untuk mencapai tujuan bersama sesuai dengan target yang sudah ditentukan.
4	Bernalar kritis	Memperoleh dan memproses informasi serta gagasan.	Secara kritis mengklarifikasi atau menganalisis gagasan dan informasi yang kompleks serta abstrak dari berbagai sumber.
5	Kreatif	Menghasilkan gagasan yang orisinal.	Menghasilkan gagasan yang beragam untuk mengekspresikan pikiran atau perasaannya, menilai gagasannya, serta memikirkan segala risikonya dengan mempertimbangkan banyak perspektif, seperti etika dan moral.
6	Berkebinekaan global	Berkeadilan sosial dan berpartisipasi dalam proses pengambilan keputusan bersama.	Berpartisipasi menentukan pilihan dan keputusan untuk kepentingan bersama melalui proses bertukar pikiran secara cermat dan terbuka secara mandiri.

## 2. Pengelolaan Kegiatan Pembelajaran

Pengelolaan kegiatan pembelajaran mata pelajaran Prakarya: Budi Daya dikembangkan dengan cara menguraikannya ke dalam unit-unit pada bagian II dari buku ini. Setiap unit terdiri atas beberapa komponen yang merupakan pengelolaan kegiatan pembelajaran Prakarya: Budi Daya, seperti berikut ini.

### 2.1 Skema Pembelajaran

Skema pembelajaran adalah sebuah rancangan yang merupakan penjabaran dari tujuan pembelajaran (TP) per unit. Setiap unitnya terdiri atas beberapa kegiatan pembelajaran. Pada unit 1 bidang pertanian, unit 2 bidang perikanan, dan unit 3 bidang peternakan.

### 2.2 Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran ada pada setiap kegiatan pembelajaran yang disusun sesuai alurnya. Tujuan pembelajaran merupakan kemampuan-kemampuan pembelajaran yang hendak dicapai oleh peserta didik pada satu kegiatan pembelajaran (2 jam pelajaran  $\times$  40 menit). Kemampuan pembelajaran meliputi kompetensi pengetahuan, keterampilan, dan sikap Profil Pelajar Pancasila.

### 2.3 Deskripsi Unit

Deskripsi unit menggambarkan konsep satu unit pembelajaran yang berisi pengetahuan atau materi secara umum atau garis besar. Konsep umum akan menghubungkan suatu konsep dengan pengetahuan lain yang memiliki keterkaitan secara lebih mendalam dan juga menekankan pada hal-hal yang dianggap penting untuk dipahami peserta didik dan guru. Melalui penjelasan konsep umum, diharapkan dapat membantu guru dalam mengatasi permasalahan pengetahuan konseptual yang sering muncul.

### 2.4 Alokasi Waktu

Alokasi waktu adalah jumlah waktu yang tersedia untuk mencapai tujuan pembelajaran kepada siswa. Pada struktur kurikulum SMP/MTs mata pelajaran Prakarya: Budi Daya kelas IX membutuhkan waktu 72 minggu dengan asumsi 1 jam pelajaran selama 40 menit. Penulis membagi buku ini menjadi tiga unit kegiatan pembelajaran, yaitu budi daya pertanian, budi daya perikanan, dan budi daya peternakan.

Satuan pendidikan dapat memilih salah satu budi daya (pertanian/perikanan/peternakan) di setiap semesternya sesuai dengan potensi lokal yang tersedia. Jika memilih jenis budi daya yang sama pada semester berikutnya, maka guru berwenang untuk memilih komoditas yang berbeda dari semester sebelumnya. Alokasi waktu setiap unit tergantung pada hasil analisis pendidik terhadap CP (kompetensi dan materi) dan kondisi peserta didik. Berikut ini pembagian alokasi waktu untuk *Buku Panduan Guru Prakarya: Budi Daya untuk SMP/MTs kelas IX*.

**Tabel 5** Daftar Alokasi Waktu untuk Setiap Unit

No.	Unit	Alokasi Waktu
1	Mudah Menanam Sayuran Hidroponik	36 JP
2	Budi Daya Ikan Konsumsi Sistem Bioflok	36 JP
3	Budi Daya Ternak Ayam Teknik Semiintensif	36 JP

Kegiatan pembelajaran dapat dilakukan di luar jam pembelajaran menyesuaikan dengan tahapan budi daya (pertanian/perikanan/peternakan) terutama pada kegiatan pemeliharaan dan praktik.

## 2.5 Materi Pokok

Materi pokok merupakan materi pembelajaran paling penting yang harus dipelajari dan dipraktikkan siswa agar menjadi kompeten. Suatu materi pokok dapat berupa konsep, prinsip, fakta, metode, atau kombinasi lebih dari satu jenis materi. Materi harus memperhatikan tingkat perkembangan peserta didik.

Pengembangan materi pokok pada mata pelajaran Prakarya: Budi Daya mempertimbangkan faktor relevansi atau kesesuaian

- karakteristik daerah;
- potensi dan perkembangan peserta didik;
- kebermanfaatan bagi peserta didik;
- aktual-keluasan;
- kedalaman materi; dan
- alokasi waktu yang tersedia.

## 2.6 Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran adalah kegiatan belajar dan mengajar secara tatap muka (luring) atau daring untuk satu kali pertemuan atau lebih. Kegiatan pembelajaran bertujuan membekali peserta didik dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap agar dapat belajar dengan baik.

Pada kegiatan pembelajaran membahas tentang persiapan mengajar, langkah-langkah pembelajaran, kegiatan pembelajaran alternatif, sarana prasarana, interaksi dengan orang tua, refleksi guru, penilaian, lembar kerja peserta didik (LKPD), dan bahan bacaan. Berikut ini penjelasan mengenai komponen dari kegiatan pembelajaran.

### 2.6.1 Langkah-Langkah Pembelajaran

Langkah-langkah pembelajaran merupakan satu tahapan sistematis yang dilakukan guru ketika melaksanakan proses belajar mengajar. Guru perlu memahami langkah-langkah pembelajaran saat mengajar di kelas. Seorang guru perlu mengatur jam belajar yang tersedia dengan susunan kegiatan-kegiatan pembelajaran secara baik agar materi tersampaikan kepada peserta didik secara bermakna dan tercapai tujuan pembelajarannya.

#### a. Persiapan Mengajar

Hal-hal yang harus dipersiapkan guru sebelum melakukan kegiatan pembelajaran antara lain sebagai berikut:

- 1) membaca kembali rencana pembelajaran (RP) yang sebelumnya telah dipersiapkan guru;
- 2) membaca kembali buku-buku sumber yang berkaitan dengan materi pembelajaran;
- 3) menyiapkan alat pembelajaran yang berkaitan dengan materi; dan
- 4) menyiapkan rubrik penilaian.

#### b. Tahapan Kegiatan Pembelajaran

Dalam menjalankan aktivitas pembelajaran secara sistematis, guru perlu mengikuti tahapan kegiatan pembelajaran yang terdiri atas tiga tahapan, yaitu kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup.

1) Kegiatan pendahuluan

Pada kegiatan pendahuluan, guru memberikan salam, apersepsi tentang materi yang akan dipelajari, memotivasi belajar peserta didik, dan memberikan pengantar materi berupa penilaian awal atau materi dasar terkait konsep.

2) Kegiatan inti

Pada kegiatan inti, peserta didik melakukan berbagai kegiatan pembelajaran yang memacu berpikir kritis, seperti melakukan eksplorasi, berdiskusi kelompok mengerjakan lembar kerja, bertanya hal yang tidak dimengerti kepada guru, menyelesaikan masalah, membuat suatu produk, mempresentasikan, dan lain-lain. Dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran, guru menggunakan berbagai model pembelajaran, metode, dan sarana atau media pendukung.

Saat peserta didik bekerja, guru sebagai fasilitator membantu peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep dan menjelaskannya. Segala kegiatan yang dilakukan peserta didik akan memberikan pengalaman langsung sehingga membentuk sikap Profil Pelajar Pancasila.

3) Kegiatan penutup

Pada kegiatan penutup, guru melakukan refleksi pembelajaran, mengucapkan pujian sebagai penghargaan terhadap kinerja peserta didik, dan mengucapkan salam penutup.

### 2.6.2 Kegiatan Pembelajaran Alternatif

Kegiatan pembelajaran alternatif merupakan suatu kegiatan pilihan jika kegiatan utama yang direncanakan terkendala oleh situasi dan kondisi yang tidak diperkirakan. Kegiatan pembelajaran alternatif dapat berupa perubahan strategi pembelajaran maupun perubahan kegiatan-kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran alternatif perlu dipersiapkan oleh pendidik agar pembelajaran tetap dapat berjalan sesuai yang diharapkan.

### 2.6.3 Sarana dan Prasarana

Sarana dan prasarana merupakan alat penunjang keberhasilan suatu proses pembelajaran sehingga hubungannya saling terkait dan saling membutuhkan. Sarana merupakan alat untuk mencapai tujuan pembelajaran yang umumnya

dipakai secara langsung, misalnya buku, kertas, pulpen, komputer, papan tulis, dan lainnya. Prasarana merupakan penunjang utama terselenggaranya proses pembelajaran berupa fasilitas yang tidak bergerak, misalnya ruang kelas, ruang perpustakaan, kantin, gedung, dan sebagainya. Adanya sarana dan prasarana sangat membantu proses kegiatan pembelajaran sehingga dapat berjalan lancar, teratur, efektif, dan efisien. Secara umum, sarana dan prasarana memiliki empat fungsi utama, yaitu

- a. mempermudah proses pembelajaran;
- b. mempermudah proses kegiatan pembelajaran supaya tujuan pembelajaran tercapai;
- c. mempercepat proses kerja;
- d. dan meningkatkan produktivitas yang berdampak pada peningkatan hasil belajar yang berkualitas.

Sarana prasarana yang bersifat khusus akan dijelaskan pada setiap unit per kegiatan pembelajaran. Sementara itu, sarana prasarana yang bersifat umum dalam setiap unit per kegiatan pembelajaran meliputi

- a. daftar hadir peserta didik;
- b. lembar kerja untuk peserta didik (LKPD);
- c. buku, alat tulis, dan komputer/laptop;
- d. kamera untuk mendokumentasikan kegiatan pembelajaran;
- e. ruang belajar di dalam dan di luar kelas yang cukup dan memadai;
- f. sumber internet atau buku referensi tentang budi daya;
- g. bahan dan alat yang dibutuhkan sesuai materi; dan
- h. media pembelajaran yang sesuai dengan materi.

#### **2.6.4 Materi Ajar**

Materi ajar adalah suatu kompetensi ajar yang disusun secara runtut serta sistematis agar peserta didik mampu menguasai kompetensi. Materi ajar digunakan untuk memudahkan guru dalam melaksanakan kegiatan belajar dan mengajar, baik berupa materi tertulis maupun tidak tertulis.

#### **2.6.5 Interaksi dengan Orang Tua**

Keberhasilan peserta didik di sekolah merupakan tanggung jawab bersama antara guru dan orang tua. Guru dan orang tua merupakan mitra dalam menunjang keberhasilan pembelajaran peserta didik. Guru perlu

mengomunikasikan kegiatan pembelajaran peserta didik kepada orang tua dan bekerja sama dalam ketercapaian pembelajarannya. Oleh karena itu, komunikasi antara guru dan orang tua harus baik dan lancar. Komunikasi yang baik memudahkan guru untuk melaporkan semua kegiatan sekolah, kemajuan, dan hambatan yang dihadapi siswa.

Kemudian, orang tua juga dapat dilibatkan dalam kegiatan pembelajaran, seperti keterlibatan orang tua untuk menjadi narasumber sesuai dengan kemampuannya, keterlibatan dalam kepanitiaan perjalanan pelatihan ke pusat-pusat pembelajaran berdasarkan materi pembelajaran, dan keterlibatan dalam pengembangan kematangan media pembelajaran.

### **2.6.6 Refleksi Guru dan Peserta Didik**

Refleksi dapat dilakukan pada akhir proses pembelajaran dan dapat pula dilakukan saat akhir pembelajaran unit. Refleksi guru sangat dibutuhkan untuk mengintrospeksi diri guru terhadap kemampuan kegiatan pengajaran yang disampaikan kepada peserta didik. Refleksi guru pada dasarnya bertujuan mengukur kemampuan guru dalam mengajar terhadap ketercapaian tujuan pembelajaran. Adapun peserta didik memberikan refleksi terhadap aktivitas pembelajaran yang diterimanya. Refleksi sangat bermanfaat bagi guru dan peserta didik. Berikut ini pertanyaan-pertanyaan terkait refleksi guru dan refleksi peserta didik.

#### **Refleksi Peserta Didik**

1. Bagian mana yang menurutmu paling menarik dalam pembelajaran hari ini?
2. Apakah ada materi yang belum kamu pahami dalam pembelajaran hari ini?
3. Apakah ada yang menghambatmu dalam pembelajaran hari ini?
4. Perubahan apa saja yang kamu rasakan setelah pembelajaran hari ini?
5. Hal baru apa yang kamu dapatkan setelah mengikuti pembelajaran pada materi ini?
6. Sikap dan perilaku apa saja yang dapat kamu tumbuhkan setelah mengikuti pembelajaran pada materi ini?
7. Keterampilan apa saja yang dapat kamu kembangkan setelah mengikuti pembelajaran pada materi ini?

8. Pengalaman apa yang kamu dapat setelah mengikuti pembelajaran hari ini?
9. Tantangan apa yang kamu jumpai dalam proses pembelajaran hari ini?
10. Apa yang akan kamu lakukan setelah menguasai materi ini?
11. Apakah yang kamu lakukan hari ini sudah mencapai tujuan dari desain yang dibuat?
12. Ide apa yang kamu dapatkan setelah pembelajaran hari ini?
13. Apakah kamu dapat menyampaikan produk hasil proyek dengan jelas?
14. Apakah kamu dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan yang muncul dari teman-temanmu ketika menyampaikan produk hasil proyek tersebut?
15. Hal positif apa yang kamu ambil dari pembelajaran hari ini?
16. Apakah yang paling membuatmu senang dalam menjalankan aktivitas pembelajaran hari ini?

### **Refleksi Guru**

1. Bagian mana yang paling menyenangkan dalam pembelajaran hari ini?
2. Kesulitan-kesulitan apa saja yang dialami peserta didik dalam proses pembelajaran?
3. Apa yang harus diperbaiki dalam proses pembelajaran?
4. Bagaimana cara memperbaiki kekurangan dalam proses pembelajaran?
5. Bagaimana keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran?
6. Apakah tujuan pembelajaran hari ini tercapai?
7. Apakah kegiatan pembelajaran hari ini sudah sesuai target?
8. Apakah strategi/rencana pembelajaran hari ini berjalan dengan baik?
9. Apakah metode pembelajaran yang digunakan cocok untuk materi ini?
10. Apakah peserta didik dapat menceritakan kembali pengetahuan dan keterampilan yang telah diperoleh dari seluruh kegiatan pembelajaran secara runtut?

11. Apakah peserta didik memahami tujuan dan manfaat dari runtunan seluruh kegiatan pembelajaran dalam kehidupannya sehari-hari?
12. Apakah peserta didik kesulitan dalam mengikuti runtunan seluruh kegiatan pembelajaran?
13. Bagaimana perbaikan yang akan dilakukan jika ada bagian kegiatan pembelajaran yang kurang dipahami oleh peserta didik?

### 2.6.7 Penilaian

Penilaian atau asesmen dilakukan selama proses pembelajaran, yaitu berupa penilaian awal dan penilaian formatif yang ditujukan kepada individu peserta didik maupun per kelompok peserta didik.

#### a. Penilaian Awal

Pada umumnya, penilaian awal yang dikembangkan pada buku ini menggunakan pertanyaan pemantik atau reflektif. Oleh karena itu, format penilaiannya dapat dibuat secara umum dengan diberi catatan-catatan kekhasan yang menonjol atau yang kurang dari peserta didik. Alat penilaian awal sekarang tersedia untuk semua unit. Guru hanya perlu menerapkan dan mengevaluasi.

#### b. Penilaian Formatif

Penilaian formatif dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung. Penilaian pada Kurikulum Merdeka antara ranah pengetahuan, keterampilan, dan afektif (berupa Profil Pelajar Pancasila) menjadi satu kesatuan yang utuh. Hal ini mengingat setelah peserta didik mendapatkan pengetahuan maka diharapkan dapat dipraktikkan/diimplementasikan menjadi sebuah keterampilan bagi peserta didik yang pada akhirnya terbentuk sikap/afektif Profil Pelajar Pancasila sesuai pengalaman pembelajaran yang diperolehnya.

Penilaian formatif perlu dilakukan agar perkembangan belajar dalam usaha mencapai tujuan pembelajaran dapat dipantau. Tentunya banyak penugasan-penugasan yang diberikan oleh guru dalam proses pembelajaran. Pada mata pelajaran Prakarya: Budi Daya penugasan diberikan pada setiap elemen dari setiap capaian pembelajaran atau tujuan pembelajaran sehingga setiap ada penugasan tentu ada asesmennya.

Bentuk atau rubrik penilaian dirancang oleh guru sendiri. Tentunya penilaian yang sederhana, tidak rumit, dan komunikatif bagi guru itu sendiri yang diutamakan. Guru dapat merancang satu rubrik penilaian formatif yang dapat digunakan untuk berbagai penugasan dari setiap elemen CP/TP. Rubrik dengan kriteria penilaian di bawah ini dapat digunakan untuk berbagai penugasan, seperti observasi, diskusi, praktik, pembuatan kemasan, dan berbagai kegiatan penugasan kelompok lainnya.

Berikut ini contoh rubrik penilaian formatif untuk Prakarya: Budi Daya.

**Tabel 6** Penilaian Diskusi

No.	Nama	Diskusi Kelompok		
		Keterlibatan Anggota Kelompok	Hasil Observasi	Alokasi Waktu
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Rentang skor: 1–4

1 = Kurang;

3 = Baik;

2 = Cukup;

4 = Sangat Baik.

Pengisian format di atas dengan mengisi rubrik di bawah ini.

**Tabel 7 Rubrik Diskusi**

Aspek	Rubrik	Skor
Keterlibatan anggota kelompok	Semua anggota terlibat dalam diskusi.	4
	Sebagian besar anggota terlibat dalam diskusi dan sebagian kecil tidak.	3
	Sebagian kecil terlibat dalam diskusi dan sebagian besar tidak.	2
	Semua anggota tidak menunjukkan niat dan usaha untuk berdiskusi.	1
Hasil diskusi observasi	<p>Peserta didik melakukan kegiatan observasi di lingkungan sekitar tempat tinggal serta dapat mengidentifikasi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. jenis produk budi daya;</li> <li>2. karakteristik budi daya;</li> <li>3. teknik budi daya; dan</li> <li>4. harga produk.</li> </ol>	4
	Ada 1 kriteria pada kelengkapan materi observasi budi daya (kriteria/poin 1–4) yang tidak terpenuhi.	3
	Ada 2 kriteria pada kelengkapan materi observasi budi daya (kriteria/poin 1–4) yang tidak terpenuhi.	2
	Ada 3 kriteria pada kelengkapan materi observasi budi daya (kriteria/poin 1–4) yang tidak terpenuhi.	1
Hasil diskusi perencanaan kegiatan budi daya	<p>Peserta didik menuliskan</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. rancangan kebutuhan bahan dan alat;</li> <li>2. tempat pemeliharaan;</li> <li>3. jenis ikan;</li> <li>4. jumlah ikan; dan</li> <li>5. jadwal kegiatan yang akan dilaksanakan pada kegiatan budi daya.</li> </ol>	4

Aspek	Rubrik	Skor
	Ada 1 kriteria pada kelengkapan materi perencanaan kegiatan budi daya (kriteria/ poin 1–5) yang tidak terpenuhi.	
	Ada 2 kriteria pada kelengkapan materi perencanaan kegiatan budi daya (kriteria/ poin 1–5) yang tidak terpenuhi.	2
	Ada 3 kriteria pada kelengkapan materi perencanaan kegiatan budi daya (kriteria/ poin 1–5) yang tidak terpenuhi.	1
Jawaban pertanyaan pengetahuan	Peserta didik memberikan jawaban yang benar, jelas, tepat, dan menunjukkan konsep yang baik.	4
	Peserta didik memberikan jawaban yang benar, kurang jelas, tepat, dan menunjukkan konsep yang baik meskipun terdapat beberapa kesalahan dalam penulisan.	3
	Peserta didik memberikan jawaban yang benar, kurang tepat, dan tidak menunjukkan konsep yang baik.	2
	Peserta didik memberikan jawaban yang kurang tepat dan tidak menunjukkan konsep yang baik.	1
Ketepatan waktu	Selesai merumuskan dan mengirimkan hasil diskusi tepat pada waktunya atau lebih awal.	4
	1–5 menit terlambat merumuskan dan mengirimkan hasil diskusi.	3
	6–10 menit terlambat merumuskan dan mengirimkan hasil diskusi.	2
	11–15 menit terlambat merumuskan dan mengirimkan hasil diskusi.	1

Rumus Konversi Penilaian:

$$N = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh peserta didik}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 = \dots$$

**Tabel 8** Penilaian *Mind Map*

No.	Aspek	Kata Kunci	Hubungan Cabang Utama dengan Cabang Lainnya	Desain (Warna dan Gambar)
1.				
2.				
3.				
4.				
....				

Rentang skor: 1–4

1 = Kurang;

3 = Baik;

2 = Cukup;

4 = Sangat Baik.

**Tabel 9** Rubrik *Mind Map*

No.	Aspek	Indikator	Skor
1	Kata kunci	Penggunaan kata kunci yang sangat efektif (semua ide ditulis dalam bentuk kata kunci).	4
		Semua ide ditulis dalam kata kunci dan kalimat.	3
		Penggunaan kata kunci terbatas (semua ide ditulis dalam bentuk kalimat).	2

No.	Aspek	Indikator	Skor
		Kata kunci sangat terbatas bahkan tidak ada (beberapa ide ditulis dalam bentuk paragraf).	1
2	Hubungan cabang utama dengan cabang lainnya	Menggunakan lebih dari 3 cabang.	4
		Menggunakan 3 cabang.	3
		Menggunakan 2 cabang.	2
		Menggunakan 1 cabang.	1
3	Desain (warna dan gambar)	Menggunakan warna yang berbeda di setiap cabang dan pemberian gambar/symbol pada ide sentral, cabang utama, dan cabang lainnya.	4
		Menggunakan warna yang berbeda di setiap cabang dan pemberian gambar/symbol pada ide sentral dan cabang utama.	3
		Menggunakan warna yang berbeda di setiap cabang dan pemberian gambar/symbol pada ide sentral.	2
		Tidak menggunakan warna dan gambar/symbol atau hanya menggunakan 1 warna saja.	1

**Tabel 10** Penilaian Pengemasan

No.	Jenis Produk Budi Daya	Pengemasan	
		Tahapan	Keamanan Produk
1			
2			
3			
4			
....			

Rentang skor: 1–4

1 = Kurang;

3 = Baik;

2 = Cukup;

4 = Sangat Baik.

Berikut ini rubrik pembuatan kemasan dan label.

**Tabel 11** Penilaian Pengemasan

Aspek	Indikator	Skor
Tahapan pengemasan	Tahapan pengemasan yang baik sebagai berikut: 1. menyiapkan bahan dan alat yang digunakan; 2. melakukan sesuai prosedur; 3. hasil pengemasan rapi; dan 4. pengemasan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.	4

Aspek	Indikator	Skor
	Ada 1 kriteria pada kelengkapan materi tahapan pengemasan (kriteria/poin 1–4) yang tidak terpenuhi.	3
	Ada 2 kriteria pada kelengkapan materi tahapan pengemasan (kriteria/poin 1–4) yang tidak terpenuhi.	2
	Ada 3 kriteria pada kelengkapan materi tahapan pengemasan (kriteria/poin 1–4) yang tidak terpenuhi.	1
Bahan kemasan	Syarat kemasan yang digunakan sebagai berikut: 1. cocok digunakan dengan bahan yang dikemas; 2. mampu menjaga keamanan produk; 3. harganya murah; dan 4. mudah didapat.	4
	Ada 1 kriteria pada kelengkapan materi syarat kemasan (kriteria/poin 1–4) yang tidak terpenuhi.	3
	Ada 2 kriteria pada kelengkapan materi syarat kemasan (kriteria/poin 1–4) yang tidak terpenuhi.	2
	Ada 3 kriteria pada kelengkapan materi syarat kemasan (kriteria/poin 1–4) yang tidak terpenuhi.	1

Rumus Konversi Penilaian:

$$N = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh peserta didik}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 = \dots$$

**Tabel 12** Penilaian Kegiatan Praktik Budi Daya

No.	Nama	Kegiatan Praktik Budi Daya		
		Persiapan	Proses Produksi (Pemeliharaan)	Produk Akhir (Panen)
1				
2				
3				
4				
5				
....				

Rentang skor: 1–4

1 = Kurang;

3 = Baik;

2 = Cukup;

4 = Sangat Baik.

Pengisian format di atas dengan mengisi rubrik di bawah ini terlebih dahulu.

**Tabel 13** Rubrik Kegiatan Praktik Budi Daya

Aspek	Indikator	Skor
Persiapan	Pemilihan bahan dan alat sudah sesuai dan lengkap.	4
	Pemilihan bahan dan alat sudah sesuai, tetapi belum lengkap.	3

Aspek	Indikator	Skor
	Pemilihan bahan dan alat sudah sesuai.	2
	Pemilihan bahan dan alat tidak tepat.	1
Proses produksi budi daya	Proses kegiatan budi daya sudah sesuai dengan langkah kerja rancangan produk dan selesai sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.	4
	Proses kegiatan budi daya sudah sesuai dengan langkah kerja rancangan produk, tetapi selesai tidak sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.	3
	Proses kegiatan budi daya tidak sesuai dengan langkah kerja rancangan produk, tetapi dapat terselesaikan.	2
	Proses kegiatan budi daya tidak sesuai dengan langkah kerja rancangan produk dan tidak terselesaikan.	1
Produk hasil kegiatan budi daya	Produk hasil kegiatan budi daya sangat baik dilihat dari jumlah akhir (saat panen) budi daya memiliki persentase > 90%.	4
	Produk hasil kegiatan budi daya sangat baik dilihat dari jumlah akhir memiliki persentase > 80%.	3
	Produk hasil kegiatan budi daya sangat baik dilihat dari jumlah akhir memiliki persentase > 70%.	2
	Produk hasil kegiatan budi daya sangat baik dilihat dari jumlah akhir memiliki persentase > 60%.	1

Rumus Konversi Penilaian:

$$N = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh peserta didik}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 = \dots$$

**Tabel 14** Penilaian Presentasi

No.	Nama	Presentasi			
		Kelengkapan Materi	Penyajian Materi	Pengusaan Materi	Kemampuan Presentasi
1					
2					
3					
4					
...					

Rentang skor: 1–4

1 = Kurang;

3 = Baik;

2 = Cukup;

4 = Sangat Baik.

Berikut ini rubrik untuk mengisi format di atas.

**Tabel 15** Rubrik Presentasi

Aspek	Indikator	Skor
Kelengkapan materi	<p>Indikator yang harus dipenuhi dalam kelengkapan materi sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. media presentasi terdiri atas judul, isi, materi, dan daftar pustaka;</li> <li>2. media presentasi disusun sistematis sesuai materi;</li> <li>3. terdapat daftar pustaka dari berbagai sumber informasi yang relevan dan terpercaya; dan</li> <li>4. dilengkapi dengan gambar/animasi yang menarik dan sesuai dengan materi.</li> </ol>	4

Aspek	Indikator	Skor
	Ada 1 kriteria pada kelengkapan materi presentasi (kriteria/poin 1–4) yang tidak terpenuhi.	3
	Ada 2 kriteria pada kelengkapan materi presentasi (kriteria/poin 1–4) yang tidak terpenuhi.	2
	Ada 3 kriteria pada kelengkapan materi presentasi (kriteria/poin 1–4) yang tidak terpenuhi.	1
Penyajian materi	Indikator yang harus dipenuhi dalam penyajian materi sebagai berikut: 1. materi dibuat dalam bentuk media presentasi; 2. setiap salindia ( <i>slide</i> ) dapat terbaca dengan jelas; 3. isi materi dibuat ringkas dan berbobot; dan 4. materi sesuai dengan pokok pembahasan.	4
	Ada 1 kriteria pada kelengkapan penyajian materi presentasi (kriteria/poin 1–4) yang tidak terpenuhi.	3
	Ada 2 kriteria pada kelengkapan penyajian materi presentasi (kriteria/poin 1–4) yang tidak terpenuhi.	2
	Ada 3 kriteria pada kelengkapan penyajian materi presentasi (kriteria/poin 1–4) yang tidak terpenuhi.	1
Penguasaan materi	Indikator yang harus dipenuhi dalam penguasaan materi sebagai berikut: 1. kemampuan menyesuaikan materi dengan tujuan; 2. kemampuan mengaitkan materi dengan pengetahuan lain yang relevan; 3. menyajikan pembahasan materi secara sistematis; dan 4. mampu menjawab dengan benar pertanyaan dari audiens.	4

Aspek	Indikator	Skor
	Ada 1 kriteria pada kelengkapan penguasaan materi presentasi (kriteria/poin 1–4) yang tidak terpenuhi.	3
	Ada 2 kriteria pada kelengkapan penguasaan materi presentasi (kriteria/poin 1–4) yang tidak terpenuhi.	2
	Ada 3 kriteria pada kelengkapan penguasaan materi presentasi (kriteria/poin 1–4) yang tidak terpenuhi.	1
Kemampuan presentasi	Indikator yang harus dipenuhi dalam kemampuan presentasi sebagai berikut: 1. dipresentasikan dengan percaya diri, antusias, dan dengan kalimat yang terdengar jelas; 2. seluruh anggota mendapatkan peran/ tugas dalam presentasi; 3. mampu mengelola waktu presentasi dengan baik; dan 4. mampu melakukan presentasi dengan tenang.	4
	Ada 1 kriteria pada kelengkapan kemampuan presentasi (kriteria/poin 1–4) yang tidak terpenuhi.	3
	Ada 2 kriteria pada kelengkapan kemampuan presentasi (kriteria/poin 1–4) yang tidak terpenuhi.	2
	Ada 3 kriteria pada kelengkapan kemampuan presentasi (kriteria/poin 1–4) yang tidak terpenuhi.	1

Rumus Konversi Penilaian:

$$N = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh peserta didik}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 = \dots$$

**Tabel 16** Penilaian Refleksi dan Evaluasi

No.	Nama	Refleksi Kegiatan	Merencanakan Tindak Lanjut	Evaluasi Produk Hasil Budi daya
1				
2				
3				
4				
5				

Berikut ini rubrik untuk mengisi format di atas.

**Tabel 17** Rubrik Penilaian Refleksi dan Evaluasi

Aspek	Indikator	Skor
Refleksi kegiatan	Kegiatan pembelajaran sudah terlaksana dengan baik, di antaranya 1. kegiatan observasi; 2. mendesain; 3. memproduksi; dan 4. menghasilkan produk budi daya.	4

Aspek	Indikator	Skor
	Ada 1 kriteria pada kegiatan pembelajaran (kriteria/poin 1–4) yang tidak berjalan dengan baik/tidak mengikuti.	3
	Ada 2 kriteria pada kegiatan pembelajaran (kriteria/poin 1–4) yang tidak berjalan dengan baik/tidak mengikuti.	2
	Ada 3 kriteria pada kegiatan pembelajaran (kriteria/poin 1–4) yang tidak berjalan dengan baik/tidak mengikuti.	1
Kemampuan merencanakan tindak lanjut	Menjelaskan rencana pengembangan produk selanjutnya dengan lengkap, runtut, dan jelas.	4
	Menjelaskan rencana pengembangan produk selanjutnya kurang lengkap dan jelas.	3
	Menjelaskan rencana pengembangan produk selanjutnya tidak jelas dan kurang dapat dipahami.	2
	Tidak menjelaskan rencana pengembangan produk selanjutnya.	1
Evaluasi produk	Produk sangat rapi dan mutu produk tetap segar.	4
	Produk rapi, tetapi mutu produk kurang segar.	3
	Produk kurang rapi dan produk sudah tidak segar.	2
	Produk tidak rapi dan produk sudah tidak segar.	1

Rumus Konversi Penilaian:

$$N = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh peserta didik}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 = \dots$$

Selain dilakukan oleh guru, penilaian juga dilakukan antarteman atau sesama peserta didik dan penilaian diri. Contoh format penilaian antarteman dan penilaian diri sebagai berikut.

**Tabel 18** Rubrik Penilaian Refleksi dan Evaluasi

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Teman saya berusaha belajar dengan sungguh-sungguh.		
2	Teman saya mengikuti pembelajaran dengan penuh perhatian.		
3	Teman saya mengerjakan tugas yang diberikan guru tepat waktu.		
4	Teman saya berperan aktif dalam kelompok.		
5	Teman saya menghormati dan menghargai teman dan guru.		
6	Teman saya menghormati dan menghargai teman.		
7	Teman saya mengajukan pertanyaan jika ada yang tidak dipahami.		

**Tabel 19** Rubrik Penilaian Diri

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Saya berusaha belajar dengan sungguh-sungguh.		
2	Saya mengikuti pembelajaran dengan penuh perhatian.		
3	Saya mengerjakan tugas yang diberikan guru tepat waktu.		
4	Saya berperan aktif dalam kelompok.		
5	Saya menghormati dan menghargai teman dan guru.		
6	Saya menghormati dan menghargai teman.		
7	Saya mengajukan pertanyaan jika ada yang tidak dipahami.		

**Tabel 20** Contoh Rekapitulasi Penilaian Kegiatan Pembelajaran dalam 1 Unit

No.	Nama	Jenis Kegiatan Budi Daya			
		Observasi/ Eksplorasi	Desain/ Perencanaan	Produksi	Refleksi dan Evaluasi
1					
2					
3					
4					
5					
....					

**Keterangan:**

Observasi/eksplorasi : Kemampuan melihat atau mengamati lingkungan sekitar untuk mendeskripsikan produk, modifikasi bahan, alat, dan teknik budi daya.

Desain/perencanaan : Suatu perencanaan berdasarkan orisinalitas ide tentang modifikasi teknik dalam kegiatan budi daya serta untuk kemasan produk budi daya.

Produksi : Proses kegiatan budi daya yang menghasilkan produk hasil budi daya.

Refleksi dan evaluasi : Proses merefleksikan kegiatan pembelajaran dari awal sampai akhir serta mengevaluasi produk yang dihasilkan dari kegiatan budi daya.

c. Penilaian Sumatif

Penilaian sumatif bertujuan menilai CP atau TP sebagai dasar untuk penentuan kenaikan kelas. Penilaian pencapaian hasil belajar dilakukan dengan membandingkan pencapaian hasil belajar peserta didik dengan kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran. Adapun penilaian sumatif dapat dilihat dari produk akhir yang dihasilkan dari kegiatan budi daya. Apabila guru akan mengadakan penilaian sumatif secara tertulis hendaknya soal yang diberikan disesuaikan dengan kegiatan praktik yang telah dilakukan.

### 2.6.8 Pengayaan

Pengayaan adalah suatu bentuk kegiatan yang diberikan kepada peserta didik, baik secara individu maupun kelompok. Pengayaan diberikan kepada peserta didik yang lebih cepat dalam mencapai kompetensi dibandingkan peserta didik lain. Hal itu bertujuan agar peserta didik dapat memperdalam kemampuannya dalam mengembangkan potensi diri secara optimal. Tugas yang diberikan guru kepada peserta didik dapat berupa latihan secara lebih mendalam, membuat karya baru, ataupun melakukan suatu proyek. Kegiatan pengayaan hendaknya menyenangkan dan mampu mengembangkan kemampuan kognitif tinggi sehingga mendorong peserta didik untuk mengerjakan tugas yang diberikan.

Pengayaan berisi informasi singkat tentang materi tambahan yang dapat diberikan oleh guru kepada peserta didik yang memiliki minat tinggi terhadap topik/kegiatan pembelajaran. Contohnya seperti berikut ini.

- a. Peserta didik mempelajari pranala (*link*) Youtube, *website*, dan buku sumber bacaan yang berhubungan dengan topik pembelajaran.
- b. Peserta didik mewawancarai praktisi yang berkaitan dengan topik pembelajaran.
- c. Peserta didik mencari tempat-tempat produksi/budi daya yang berhubungan dengan topik pembelajaran dan melakukan observasi kembali.

### 2.6.9 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar kerja peserta didik (LKPD) adalah lembaran yang berisi tugas-tugas yang digunakan sebagai pedoman belajar. LKPD biasanya berupa petunjuk tugas dan langkah-langkah penyelesaian tugas untuk membantu siswa memecahkan masalah atau mencari solusi dari kegiatan pembelajaran. Pendidik harus memperhatikan tujuan pembelajaran saat menyusun LKPD. Selain itu, LKPD harus memenuhi persyaratan, seperti kalimat dan kata-katanya sederhana dan dapat dipahami oleh peserta didik, bahasa yang digunakan jelas dan ringkas, didukung oleh gambar dan ilustrasi, serta membantu peserta didik mengasah pemikiran kritis dan memahami materi.

Tujuan LKPD adalah mengaktifkan peserta didik pada proses pembelajaran, memahami konsep pengetahuan, mengembangkan keterampilan proses, dan memberikan pengalaman belajar secara langsung dalam berbagai cara.

Oleh karena itu, LKPD memiliki keunggulan memotivasi peserta didik dalam belajar, merangsang minat belajar, serta membantu peserta didik dalam memanfaatkan waktu agar lebih efektif dan efisien.

#### **2.6.10 Bahan Bacaan**

Bahan bacaan ditujukan untuk menunjang kegiatan pembelajaran dan diperuntukkan bagi guru dan peserta didik. Fungsi bahan bacaan ini untuk memberikan informasi serta membantu pendidik dan peserta didik dalam memahami materi pembelajaran Prakarya: Budi Daya. Bahan bacaan disesuaikan dengan situasi masyarakat Indonesia sehingga bahasa yang digunakan harus sederhana, komunikatif, dan kontekstual untuk merangsang minat membaca. Bahan bacaan diharuskan menggunakan kata-kata yang mudah dipahami oleh pendidik dan peserta didik agar dapat mendukung kegiatan belajar. Guru diharapkan dapat memperkaya bahan bacaannya dengan berbagai literatur terbaru yang tersedia untuk memperluas wawasan peserta didik.

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
REPUBLIK INDONESIA, 2022**

Buku Panduan Guru Prakarya: Budi Daya  
untuk SMP/MTs Kelas IX

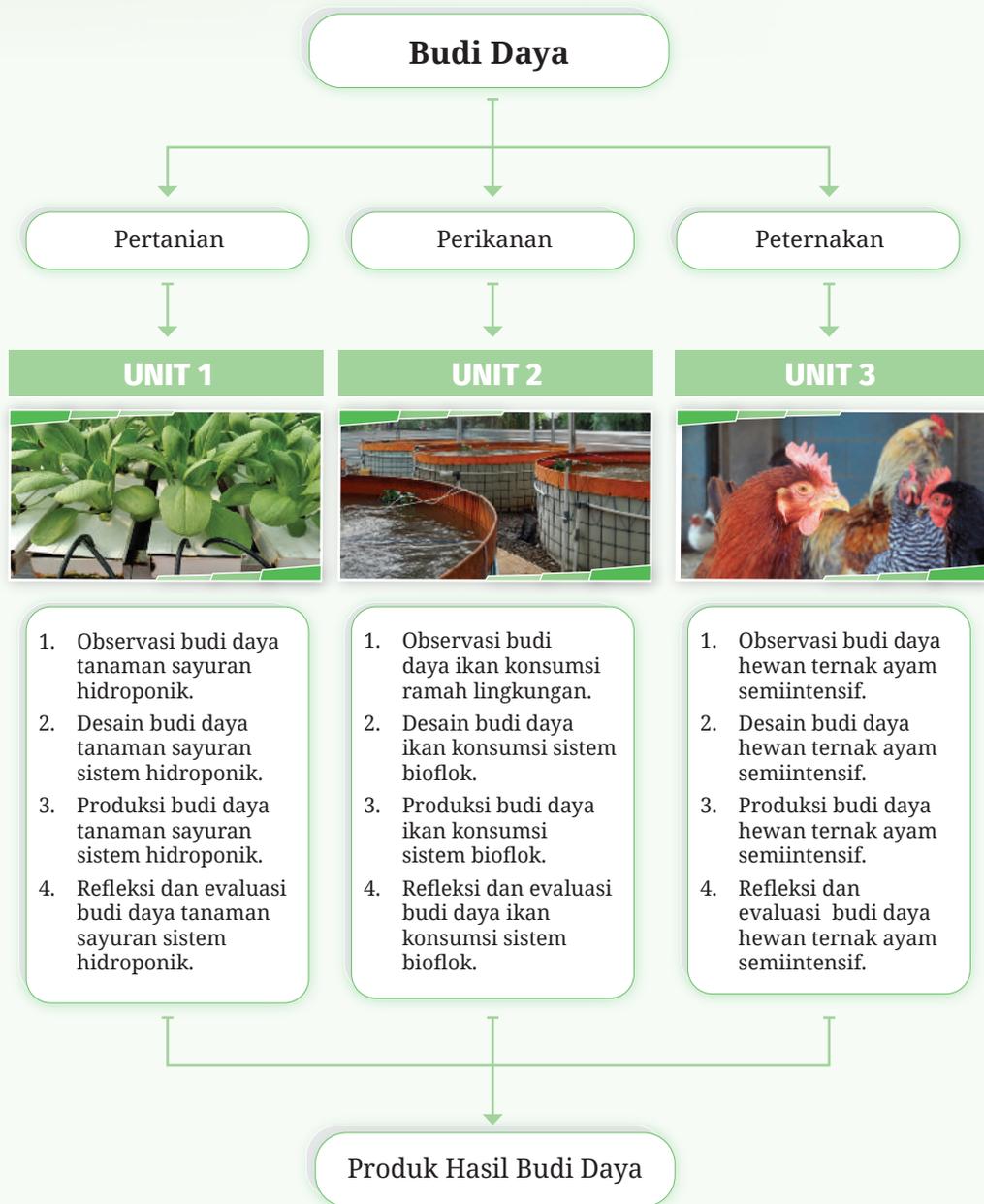
Penulis: Yenti Rokhmulyenti dan Eka Purnama Mustikaningtyas

ISBN: 978-602-427-904-2

# **Bagian II**

# **Panduan Khusus**

## Peta Pemikiran Buku



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET,  
DAN TEKNOLOGI REPUBLIK INDONESIA, 2022

Buku Panduan Guru: Prakarya Budi Daya  
untuk SMP/MTs Kelas IX

Penulis: Yenti Rokhmulyenti dan Eka Purnama Mustikaningtyas  
ISBN: 978-602-427-904-2

UNIT

1



**Gambar 1.1**

Tanaman sayuran hidroponik

Sumber: Eka Purnama Mustikaningtyas/  
Kemdikbudristek (2022)

# Mudah Menanam Sayuran Hidroponik

## Capaian Pembelajaran



Peserta didik mampu menghasilkan produk budi daya berdasarkan modifikasi bahan, alat, dan teknik sesuai potensi lingkungan dan kearifan lokal untuk mengembangkan jiwa wirausaha. Pada fase ini, peserta didik mampu memberikan penilaian produk budi daya berdasarkan fungsi atau nilai budaya atau nilai ekonomis secara lisan dan tertulis.

## A. Skema Pembelajaran

Skema pembelajaran unit 1 budi daya tanaman sayuran, meliputi capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, alokasi waktu, materi pokok, aktivitas, penilaian, dan Profil Pelajar Pancasila (P3), seperti pada tabel berikut ini.

Tabel 1.1 Skema Pembelajaran Unit 1 Budi Daya Tanaman Sayuran Hidroponik

Elemen	Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Materi Pokok	Aktivitas	Penilaian	Profil Pelajar Pancasila
Observasi dan eksplorasi	<p>Peserta didik mampu mengamati secara sistematis modifikasi bahan, alat, dan teknik sesuai potensi lingkungan atau kearifan lokal, serta mendeskripsikan produk budi daya dari berbagai sumber.</p>	<p>Peserta didik mampu mendeskripsikan jenis produk budi daya (pertanian/perikanan/peternakan) sesuai potensi lingkungan atau kearifan lokal; dan menganalisis modifikasi daya (pertanian/perikanan/peternakan) sesuai potensi lingkungan atau kearifan lokal; dan menganalisis teknik modifikasi daya (pertanian/perikanan/peternakan) sesuai potensi lingkungan atau kearifan lokal; dan menganalisis teknik modifikasi daya (pertanian/perikanan/peternakan) sesuai potensi lingkungan atau kearifan lokal; dan menganalisis teknik modifikasi daya (pertanian/perikanan/peternakan) sesuai potensi lingkungan atau kearifan lokal.</p>	<p>KP 1, di antaranya</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>mengidentifikasi jenis produk budi daya tanaman sayuran;</li> <li>menganalisis modifikasi teknik budi daya tanaman sayuran; dan</li> <li>menganalisis teknik budi daya tanaman sayuran secara hidroponik.</li> </ol>	<p>2 JP</p> <p>2 JP</p> <p>2 JP</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Jenis produk budi daya tanaman sayuran.</li> <li>Jenis modifikasi teknik dalam budi daya tanaman sayuran.</li> <li>Teknik budi daya tanaman sayuran dengan hidroponik.</li> </ol>	<p>Peserta didik melakukan aktivitas sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>mengumpulkan informasi tentang jenis produk budi daya tanaman sayuran dengan melakukan pengamatan langsung, baik dari sumber buku maupun internet; berdiskusi dalam kelompok kecil tentang modifikasi teknik budi daya tanaman sayuran yang sesuai dengan potensi lingkungan; dan mempelajari teknik budi daya tanaman sayuran secara hidroponik dan jenisnya melalui sumber buku, internet, dan majalah pertanian.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Tertulis: Peserta didik mengumpulkan LKPD 1. LKPD 2, dan LKPD 3.</li> <li>Tidak tertulis: Peserta didik melakukan diskusi kelompok.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gotong royong</li> <li>Bemalar kritis</li> </ul>



Elemen	Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Materi Pokok	Aktivitas	Penilaian	Profil Pelajar Pancasila
<b>Produksi</b>	Peserta didik mampu menghasilkan produk budi daya yang aman secara bertanggung jawab berdasarkan potensi lingkungan atau kearifan lokal dengan modifikasi bahan, alat, dan teknik, serta ditampilkan dalam pengemasan yang menarik sesuai perencanaan yang dibuatnya.	Peserta didik mampu mempersiapkan bahan dan alat untuk kegiatan budi daya (pertanian/perikanan/peternakan) sesuai modifikasi yang dilakukan; 2. mempraktikkan budi daya (pertanian/perikanan/peternakan) dengan memodifikasi teknik budi daya berdasarkan potensi lingkungan atau kearifan lokal secara kelompok; dan 3. mengemas produk budi daya dengan memodifikasi teknik budi daya berdasarkan potensi lingkungan atau kearifan lokal secara kelompok; dan	KP 3, di antaranya 1. mempersiapkan bahan dan alat budi daya tanaman sayuran hidroponik; 2. melakukan praktik budi daya tanaman sayuran dari penanaman, pemeliharaan, hingga pemanenan secara hidroponik; dan 3. mengemas produk budi daya tanaman sayuran dengan teknik hidroponik.	4 JP  12 JP  2 JP	1. Bahan dan alat budi daya tanaman sayuran dengan teknik hidroponik. 2. Praktik budi daya tanaman sayuran dengan teknik hidroponik dari penanaman, pemeliharaan, dan pemanenan sesuai dengan jadwal yang direncanakan; dan 3. Pengemasan hasil produk budi daya tanaman sayuran dengan teknik hidroponik.	Peserta didik melakukan aktivitas sebagai berikut: 1. bekerja sama menyiapkan bahan dan alat yang digunakan dalam kegiatan budi daya; 2. melakukan praktik kegiatan budi daya; 3. bekerja sama dalam membudi dayakan tanaman sayuran dengan membagi pekerjaan (bagian mencatat dan dokumentasi); 4. melakukan praktik pengemasan produk budi daya; dan 5. bekerja sama mengemas hasil produk budi daya sekaligus mendokumentasikan hasilnya.	1. Tertulis: a. Peserta didik membuat jadwal pemeliharaan harian dalam bentuk tabel berisi waktu pemeliharaan, perkembangan tanaman, serangan hama penyakit, bentuk pengendalian hama penyakit, dan pengemasan. b. Peserta didik mengumpulkan LKPD 6, LKPD 7, LKPD 8, LKPD 9, LKPD 10, dan LKPD 11. 2. Tidak tertulis: a. Peserta didik melakukan kerja sama selama proses budi daya. b. Peserta didik mendokumentasikan dalam bentuk foto, video kegiatan budi daya, dan pengemasannya.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gotong royong</li> <li>Bernalar kritis</li> <li>Mandiri</li> </ul>

Elemen	Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Materi Pokok	Aktivitas	Penilaian	Profil Pelajar Pancasila
<b>Refleksi dan evaluasi</b>	Peserta didik mampu memberi penilaian produk budi daya hasil sendiri atau orang lain berdasarkan modifikasi bahan, alat, dan teknik yang bernilai ekonomis sesuai potensi lingkungan atau kearifan lokal.	Peserta didik mampu merefleksikan proses budi daya (pertanian/perikanan/peternakan) dengan modifikasi teknik; 2. memberikan tanggapan/ pendapat pribadi/kelompok dengan mutu/kualitas produk budi daya (pertanian/perikanan/peternakan) dengan modifikasi teknik.	KP 4, di antaranya 1. merefleksikan proses budi daya tanaman sayuran dengan teknik hidroponik; dan 2. mengevaluasi mutu produk budi daya tanaman sayuran dengan teknik hidroponik berdasarkan nilai ekonomis.	2 JP  2 JP	1. Refleksi proses budi daya melalui hal-hal yang dipelajari dan kendala dalam proses budi daya tanaman sayuran secara hidroponik. 2. Evaluasi dan nilai ekonomis produk budi daya tanaman sayuran secara hidroponik.	Peserta didik melakukan aktivitas sebagai berikut: 1. berdiskusi merefleksikan proses budi daya melalui hal yang dipelajari dan kendala-kendala yang dihadapi selama proses belajar; dan 2. memberikan tanggapan tentang mutu produk berdasarkan <i>grading</i> .	1. Tertulis: Peserta didik mengumpulkan LKPD 12 dan LKPD 13. 2. Tidak tertulis: Peserta didik melakukan presentasi, refleksi, dan evaluasi hasil diskusi kelompok tentang proses kegiatan budi daya dan mutu produk.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gotong royong</li> <li>Bernalar kritis</li> </ul>

## B. Tujuan Pembelajaran

### Peserta didik mampu

1. mendeskripsikan jenis produk budi daya pertanian sesuai potensi lingkungan atau kearifan lokal;
2. menganalisis modifikasi teknik budi daya pertanian sesuai potensi lingkungan atau kearifan lokal;
3. menganalisis budi daya tanaman sayuran dengan teknik hidroponik sesuai potensi lingkungan atau kearifan lokal;
4. merencanakan kegiatan budi daya tanaman sayuran dengan teknik hidroponik sesuai potensi lingkungan dan kearifan lokal;
5. merencanakan pengemasan produk budi daya tanaman sayuran dengan teknik hidroponik sesuai potensi lingkungan dan kearifan lokal;
6. mempersiapkan bahan dan alat untuk kegiatan budi daya tanaman sayuran dengan teknik hidroponik;
7. mempraktikkan budi daya tanaman sayuran dengan teknik hidroponik berdasarkan potensi lingkungan atau kearifan lokal;
8. mengemas produk budi daya dengan memodifikasi teknik budi daya berdasarkan potensi lingkungan atau kearifan lokal;
9. merefleksikan proses budi daya tanaman sayuran dengan teknik hidroponik mulai dari tahap persiapan hingga panen; dan
10. memberikan tanggapan/pendapat pribadi/kelompok dengan kritis tentang mutu/kualitas produk budi daya tanaman sayuran dengan teknik hidroponik.

## C. Deskripsi Unit

Unit 1 Prakarya: Budi Daya menjelaskan tentang materi budi daya tanaman sayuran mulai dari jenis dan karakteristik tanaman, modifikasi teknik yang digunakan, rencana pelaksanaan budi daya, praktik budi daya, refleksi, hingga evaluasi kegiatan budi daya. Unit ini menjelaskan teknik budi daya tanaman sayuran dengan modifikasi teknik sesuai dengan potensi lingkungan. Materi pembelajaran, meliputi empat elemen kegiatan pembelajaran yang tersusun pada skema pembelajaran, yaitu observasi dan eksplorasi, desain/perencanaan, produksi, refleksi, dan evaluasi.

Guru mata pelajaran Prakarya: Budi Daya kelas IX dapat memodifikasi teknik budi daya tanaman sayuran sesuai dengan potensi lingkungan daerah tempat tinggal. Guru dapat memilih jenis tanaman sayuran yang akan digunakan dalam pembelajaran sesuai dengan potensi lokal. Tanaman sayuran budi daya hidroponik yang dicontohkan dalam unit ini adalah sawi.

Strategi pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran Unit 1 yaitu *project based learning* (PjBL) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pertanyaan pemantik diberikan guru pada kegiatan pembelajaran pertama. Pertanyaan pemantik ini dapat menstimulasi ketertarikan peserta didik terhadap materi yang akan diberikan, dilanjutkan dengan observasi lingkungan.
2. Materi modifikasi bahan, alat, dan teknik budi daya pertanian tanaman sayuran (hidroponik) diberikan guru kepada peserta didik.
3. Guru dapat menugaskan peserta didik untuk merancang kegiatan budi daya dengan modifikasi teknik yang akan digunakan pada pembelajaran.
4. Peserta didik dan guru melakukan persiapan budi daya tanaman sayuran. Selanjutnya peserta didik melakukan pemeliharaan budi daya tanaman sayuran dengan waktu minimal delapan (8) minggu. Guru membimbing dan memonitor aktivitas peserta didik selama menyelesaikan proyek kegiatan budi daya tanaman sayuran.
5. Guru dapat menilai produk yang dihasilkan dari kegiatan budi daya tanaman sayuran, selanjutnya peserta didik menyampaikan produk hasil modifikasi teknik budi daya tanaman sayuran masing-masing dengan membuat laporan yang dipresentasikan di depan kelas.
6. Pada akhir proses kegiatan pembelajaran PjBL dapat dilaksanakan dengan melakukan refleksi dan evaluasi terhadap proses budi daya dan mutu hasil kegiatan budi daya tanaman sayuran oleh guru dan peserta didik. Refleksi dan evaluasi ini dilakukan untuk perbaikan-perbaikan dalam kegiatan pembelajaran pada masa mendatang.

## D. Alokasi Waktu

18 Pertemuan × 2 Jam Pelajaran × 40 Menit

## E. Materi Pokok

1. Jenis produk budi daya tanaman sayuran.
2. Jenis modifikasi teknik dalam budi daya tanaman sayuran.
3. Teknik budi daya tanaman sayuran dengan hidroponik.
4. Perencanaan budi daya tanaman sayur dengan teknik hidroponik.
5. Perencanaan pengemasan hasil produk budi daya tanaman hidroponik.
6. Bahan dan alat budi daya tanaman sayuran dengan teknik hidroponik.
7. Praktik budi daya tanaman sayuran dengan teknik hidroponik dari penanaman, pemeliharaan, dan pemanenan sesuai dengan jadwal yang direncanakan.
8. Pengemasan hasil produk budi daya tanaman sayuran dengan teknik hidroponik.
9. Refleksi proses budi daya melalui hal-hal yang dipelajari dan kendala-kendala dalam proses budi daya tanaman sayuran secara hidroponik
10. Evaluasi dan nilai ekonomis produk budi daya tanaman sayuran secara hidroponik.

## F. Kegiatan Pembelajaran

### Kegiatan Pembelajaran 1

- Alokasi waktu 6 JP
- Produk Budi Daya Tanaman Sayuran dan Modifikasi Teknik Budi Dayanya

### Prosedur Kegiatan Pembelajaran

#### ► Pertemuan 1 (Alokasi 2 JP)

Observasi dan Eksplorasi Produk Budi Daya Tanaman Sayuran

#### Persiapan Mengajar



Guru melakukan persiapan mengajar, seperti di panduan umum. Guru mempersiapkan tempat kegiatan pembelajaran di dalam/luar kelas, tanaman sayuran, peralatan budi daya tanaman sayuran, laptop, proyektor, dan video tentang jenis produk budi daya tanaman sayuran yang dapat dibudi dayakan secara hidroponik.



### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sesuai kepercayaan masing-masing sebelum kegiatan pembelajaran dimulai.
- 2) Peserta didik dikondisikan untuk memasuki zona alfa (*alpha zone*), yakni kondisi ketika peserta didik siap menerima pembelajaran. Untuk memasuki kondisi *alpha zone*, guru memberikan stimulasi melalui kegiatan pencair suasana (*ice breaking*). Guru dapat memberikan permainan (gamifikasi) berupa tebak kata nama sayuran kepada peserta didik.
- 3) Peserta didik mendapatkan informasi kegiatan beserta tujuan pembelajaran mengenal produk budi daya tanaman sayuran.
- 4) Peserta didik mengikuti penilaian awal melalui *pretest* untuk mengukur pemahaman awal peserta didik.
- 5) Peserta didik menjawab pertanyaan pemantik, seperti, “Tahukah kalian produk tanaman sayuran hidroponik di sekitar tempat tinggal kalian?” dan “Tanaman apa saja yang bisa dibudi dayakan secara hidroponik?”

### b. Kegiatan Inti

- 1) Peserta didik menyimak saat guru menampilkan video hasil budi daya tanaman sayuran dengan hidroponik untuk memancing rasa ingin tahu peserta didik.
- 2) Peserta didik memperhatikan video produk budi daya tanaman sayuran.
- 3) Peserta didik menjawab pertanyaan, “Pernahkah kalian mengonsumsi tanaman sayuran seperti yang ditampilkan di video? Apa yang kalian rasakan?”
- 4) Peserta didik memperhatikan penjelasan guru tentang produk budi daya tanaman sayuran yang ada pada video.
- 5) Peserta didik berdiskusi dengan kelompok untuk menentukan tempat observasi yang akan dikunjungi dan menyusun daftar pertanyaan tentang budi daya hidroponik untuk ditanyakan pada saat observasi.

- 6) Peserta didik melakukan observasi ke tempat budi daya tanaman sayuran di luar jam pelajaran.
- 7) Peserta didik dalam kelompok masing-masing, menuliskan hasil observasi mereka pada LKPD 1.

### **Observasi/Pengamatan Lingkungan**

Peserta didik mengamati (observasi) tempat-tempat budi daya tanaman sayuran hidroponik di lingkungan sekitar tempat tinggal dan sekolah. Tahapan yang dilakukan peserta didik sebagai berikut:

1. membuat kelompok kecil beranggotakan 3–4 orang;
2. menentukan lokasi yang dikunjungi;
3. mengamati jenis tanaman sayuran yang dibudi dayakan di tempat yang dikunjungi;
4. membuat daftar tanaman sayuran yang dibudi dayakan di tempat yang dikunjungi;
5. mencari informasi dengan melakukan wawancara kepada pembudi daya, sumber referensi dari buku, majalah, jurnal, dan *website* dinas pertanian tentang jenis serta karakteristik tanaman sayuran hidroponik; dan
6. melaporkan hasil pengamatan pada LKPD 1.

### **c. Kegiatan Penutup**

Peserta didik dan guru menyimpulkan kegiatan pembelajaran jenis karakteristik produk budi daya tanaman sayuran dengan teknik hidroponik di akhir kegiatan. Peserta didik melakukan refleksi kegiatan pembelajaran melalui pertanyaan yang diberikan oleh guru, seperti, “Bagian mana yang kalian anggap paling menarik selama pembelajaran hari ini?”

## **▶ Pertemuan 2 (Alokasi 2 JP)**

Modifikasi Teknik Budi Daya Tanaman Sayuran

### **Persiapan Mengajar**



Persiapan mengajar mengacu pada panduan umum. Guru menyiapkan video tentang modifikasi teknik budi daya tanaman sayuran dan ruang kegiatan pembelajaran, yaitu kelas.

## Langkah-Langkah Pembelajaran



### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 2) Peserta didik dikondisikan untuk memasuki zona alfa (*alpha zone*), yakni kondisi saat peserta didik siap menerima pembelajaran dari guru. Untuk itu, guru memberikan stimulasi melalui kegiatan pencair suasana (*ice breaking*) dengan permainan (gamifikasi) tebak gambar sayuran.
- 3) Peserta didik mendapatkan informasi dari guru tentang kegiatan dan tujuan pembelajaran modifikasi teknik budi daya tanaman sayuran.
- 4) Peserta didik menjawab pertanyaan pemantik, seperti, “Modifikasi teknik budi daya tanaman sayuran apa saja yang kalian ketahui?”

### b. Kegiatan Inti

- 1) Peserta didik memperhatikan penjelasan guru tentang budi daya tanaman sayuran dengan modifikasi teknik. Penjelasan disampaikan dengan interaktif.
- 2) Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan guru, seperti, “Apakah kalian pernah melihat modifikasi teknik budi daya yang ditayangkan di dalam video? Bagaimana pendapat kalian tentang budi daya dengan teknik tersebut?”
- 3) Peserta didik berdiskusi dengan kelompok tentang modifikasi teknik budi daya tanaman sayuran yang sesuai dengan potensi lingkungan tempat tinggal mereka.
- 4) Hasil diskusi dituliskan pada LKPD 2.

#### Diskusi Kelompok Modifikasi Teknik

Peserta didik berdiskusi dengan kelompok tentang modifikasi teknik budi daya tanaman sayuran sesuai potensi lingkungan di sekitar tempat tinggal mereka. Peserta didik ditugaskan untuk

1. memilih satu modifikasi teknik budi daya tanaman sayuran yang tepat;
2. menjelaskan pendapat atau alasan memilih teknik tersebut; dan
3. hasil diskusi dituliskan pada LKPD 2.

### c. Kegiatan Penutup

Peserta didik melakukan refleksi dengan menjawab pertanyaan, misalnya, “Tantangan apa yang kalian jumpai dalam proses pembelajaran tadi?”

## ► Pertemuan 3 (Alokasi 2 JP)

Teknik Budi Daya Tanaman Sayuran dengan Hidroponik

### Persiapan Mengajar



Guru mempersiapkan video tentang hidroponik tanaman sayuran. Kegiatan pembelajaran dilakukan di dalam kelas.

### Langkah-Langkah Pembelajaran



#### a. Kegiatan Awal

- 1) Kegiatan pembelajaran diawali dengan pembacaan doa oleh peserta didik sesuai dengan kepercayaan masing-masing.
- 2) Kegiatan pencair suasana (*ice breaking*) berupa tepuk semangat diberikan kepada peserta didik untuk mengantarkan peserta didik ke zona alfa (*alpha zone*).
- 3) Peserta didik mendapatkan informasi dari guru berupa kegiatan dan tujuan pembelajaran tentang hidroponik.
- 4) Peserta didik memperhatikan gambar tanaman sayuran hasil budi daya hidroponik yang ditayangkan di dalam video.
- 5) Peserta didik menjawab pertanyaan pemantik seperti, “Bagaimana pendapat kalian setelah melihat gambar tanaman hasil budi daya sistem hidroponik ini?”

#### b. Kegiatan Inti

- 1) Peserta didik memperhatikan tayangan video tentang berbagai model hidroponik dalam budi daya tanaman sayuran.
- 2) Peserta didik memperhatikan penjelasan guru yang disampaikan secara interaktif tentang jenis-jenis sistem hidroponik. Guru menanyakan, “Menurut pendapat kalian sistem hidroponik manakah yang paling mudah untuk dilakukan? Lalu, apa alasannya?”

- 3) Peserta didik mendiskusikan jenis-jenis hidroponik, perbedaan dari masing-masing teknik hidroponik, dan hal-hal apa saja yang dilakukan dalam hidroponik tanaman sayuran sesuai dengan penjelasan dan video yang ditayangkan.
- 4) Peserta didik menuangkan hasil diskusi pada LKPD 3.

### **Diskusi Teknik Hidroponik**

Peserta didik mendiskusikan tentang teknik budi daya tanaman sayuran secara hidroponik. Tahapan kegiatan yang harus dilakukan peserta didik sebagai berikut:

1. bergabung sesuai dengan kelompok masing-masing;
2. mendiskusikan bahan dan alat yang digunakan dalam hidroponik;
3. menjelaskan tahapan kegiatan budi daya tanaman sayuran dengan sistem hidroponik;
4. membedakan masing-masing jenis hidroponik; dan
5. menuliskan hasil diskusi kelompok pada LKPD 3.

### **c. Kegiatan Penutup**

Pada akhir kegiatan, peserta didik dan guru menyimpulkan kegiatan pembelajaran budi daya tanaman sayuran hidroponik serta melakukan refleksi pada kegiatan pembelajaran, contohnya, “Hal menarik apa yang dapat dipelajari tentang hidroponik?”

### **Kegiatan Pembelajaran Alternatif**



Kegiatan pembelajaran alternatif dilakukan dengan menyimak video ataupun literasi dari majalah/tabloid pertanian, *web* dinas pertanian, atau jurnal—tentang materi modifikasi bahan, alat, dan teknik budi daya tanaman sayuran yang dilakukan oleh peserta didik.

### **Sarana dan Prasarana**



Sarana dan prasarana dapat dilihat pada panduan umum. Sarana dan prasarana dapat disesuaikan dengan materi yang akan disampaikan, seperti menyiapkan video tentang budi daya tanaman sayuran.



## Jenis Produk Budi Daya Tanaman Sayuran Hidroponik

Budi daya tanaman sayuran tidak selalu dilakukan di tanah lapang atau dengan menggunakan media tanam berupa tanah. Budi daya tanaman sayuran salah satunya dapat dilakukan dengan sistem hidroponik. Hidroponik merupakan usaha memproduksi tanaman sayuran tanpa menggunakan tanah. Kegiatan budi daya tanaman sayuran secara hidroponik ini dimulai dari pembibitan, penanaman, pemeliharaan, pemanenan, hingga pascapanen.

Tanaman sayuran yang dapat dibudidayakan secara hidroponik sebagai berikut:

1. Sayuran daun: sawi, kale, pakcoi, bayam, kangkung, selada, kubis, seledri, kemangi, dan *mint*.
2. Sayuran bunga : brokoli dan kembang kol.
3. Sayuran buah: tomat, mentimun, paprika, radis/lobak, dan terung.

## Jenis Modifikasi Teknik dalam Budi Daya Tanaman Sayuran

Modifikasi teknik budi daya tanaman sayuran dapat dilakukan dengan beberapa cara, di antaranya dengan hidroponik, akuaponik, dan vertikultura. Ketiganya diuraikan berikut ini.

1. Hidroponik merupakan salah satu metode budi daya bertanam yang memanfaatkan air tanpa memakai media tanah. Hidroponik menekankan pemenuhan nutrisi tanaman yang dibudi dayakan. Air yang dibutuhkan pada hidroponik lebih sedikit daripada budi daya yang menggunakan media tanah.



**Gambar 1.2**  
Hidroponik sistem NFT  
tanaman pakcoi

Sumber: Eka Purnama  
Mustikaningtyas/Kemdikbudristek  
(2022)

2. Akuaponik adalah metode pertanian berkelanjutan di mana akuakultur dan hidroponik dikombinasikan dalam lingkungan yang bersifat simbiotik.

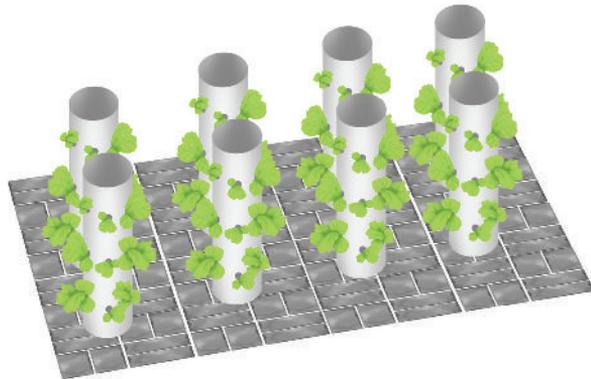


**Gambar 1.3**

Akuaponik dengan nutrisi dari kotoran ikan lele

Sumber: Eka Purnama Mustikaningtyas/Kemdikbudristek (2022)

3. Vertikultura merupakan metode budi daya tanaman ke atas.



**Gambar 1.4**

Sistem vertikultura

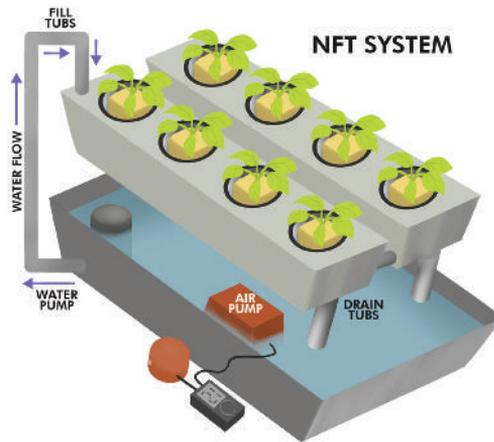
Sumber: Yul Chaidir/Kemdikbudristek (2022)

## **Teknik Budi Daya Tanaman Sayuran dengan Hidroponik**

Di lahan sempit yang tidak dapat menggunakan media tanam tanah, budi daya dapat dimodifikasi dengan teknik hidroponik. Tidak hanya karena keterbatasan lahan, hidroponik dapat dilakukan untuk budi daya tanaman sayuran skala industri karena tidak memerlukan tanah. Terdapat bermacam-macam teknik hidroponik, seperti berikut ini.

## 1. NFT (Nutrient Film Technique)

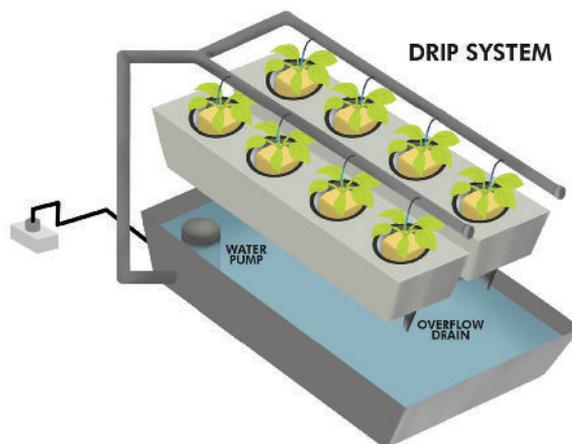
Pada NFT akar tanaman terendam air nutrisi yang dialirkan terus menerus sehingga tanaman mendapatkan kecukupan air, nutrisi, dan oksigen. Larutan nutrisi di bak dialirkan dengan cara dipompa sehingga mengalir ke dalam tempat tumbuh tanaman secara konstan. Budi daya NFT ini juga dapat mengendalikan persebaran akar tanaman.



**Gambar 1.5**  
Hidroponik sistem NFT  
Sumber: Yul Chaidir/Kemdikbudristek (2022)

## 2. Sistem Drip (Sistem Tetes)

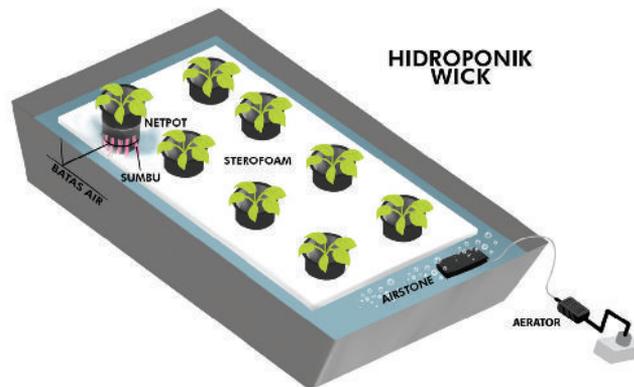
Sistem drip atau sistem tetes adalah teknik hidroponik yang irigasinya dengan cara meneteskan larutan nutrisi langsung ke akar tanaman melalui selang.



**Gambar 1.6**  
Hidroponik sistem drip  
Sumber: Yul Chaidir/Kemdikbudristek (2022)

### 3. Wick atau Sistem Sumbu

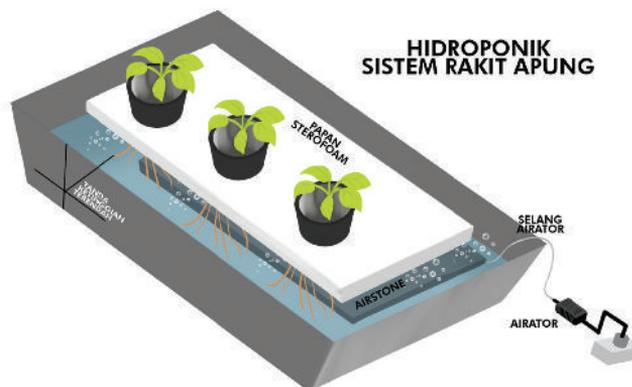
*Wick* merupakan jenis teknik hidroponik yang paling mudah dilakukan. Dalam sistem ini, nutrisi tanaman ke akar dialirkan melalui sumbu. Nutrisi dibiarkan menggenang dan tidak memerlukan pompa. Modifikasi alat dapat dilakukan untuk menghemat biaya produksi dengan memanfaatkan barang bekas yang ada di rumah. Jika tidak ada stoples kaca bening, dapat diganti dengan botol/galon bening bekas. Jika tidak ada sumbu flanel, dapat menggunakan potongan kain yang sudah tidak terpakai.



**Gambar 1.7**  
Hidroponik sistem *wick*  
Sumber: Yul Chaidir/Kemdikbudristek (2022)

### 4. Rakit Apung

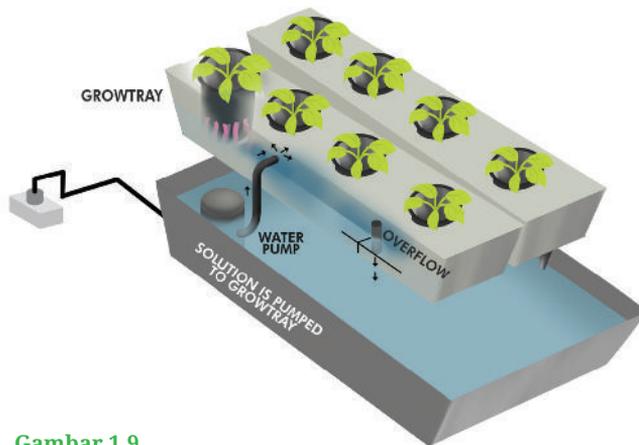
Sistem rakit apung hampir sama dengan *wick*, tetapi menggunakan aerator dengan tenaga listrik. Berbeda dengan sistem *wick* yang memakai sumbu, pada rakit apung akar tanaman harus terendam air.



**Gambar 1.8**  
Hidroponik sistem rakit apung  
Sumber: Yul Chaidir/Kemdikbudristek (2022)

## 5. Ebb and Flow

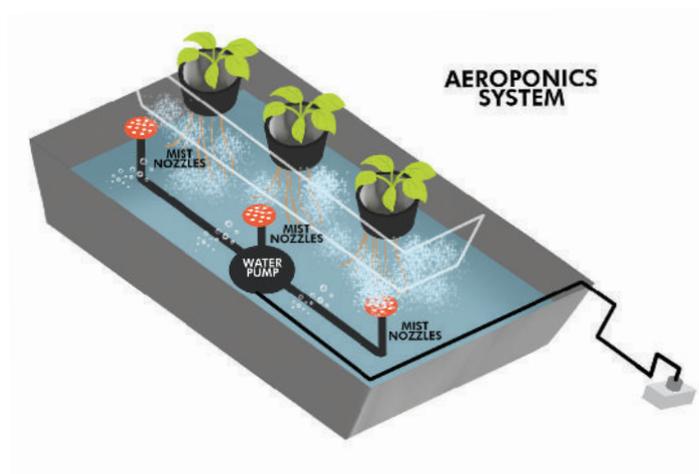
Hidroponik *ebb and flow* atau *flood and drain* merupakan sistem hidroponik yang teknik irigasinya memanfaatkan prinsip pasang surut.



**Gambar 1.9**  
Hidroponik sistem *ebb and flow*  
Sumber: Yul Chaidir/Kemdikbudristek (2022)

## 6. Aeroponik

Aeroponik adalah sebuah sistem budi daya hidroponik yang menyuplai nutrisi tanaman dengan menyemprotkan air pada akar tanaman secara langsung. Aeroponik tidak menggunakan media tanam tanah maupun air untuk tumbuh/berkembang. Pada aeroponik, oksigen dan air diberikan secara efisien.



**Gambar 1.10**  
Hidroponik sistem aeroponik  
Sumber: Yul Chaidir/Kemdikbudristek (2022)

## Interaksi dengan Orang Tua



Orang tua membimbing peserta didik dengan mengajak ke tempat-tempat budi daya tanaman sayuran di sekitar tempat tinggal mereka dan berdiskusi tentang berbagai budi daya tanaman sayuran dengan teknik hidroponik.

## Refleksi Guru dan Peserta Didik



Refleksi guru dilakukan pada akhir kegiatan pembelajaran. Refleksi peserta didik dilakukan pada setiap akhir pertemuan proses pembelajaran. Guru melakukan refleksi dengan memberi pertanyaan kepada diri sendiri terkait jalannya proses pembelajaran. Pertanyaan tersebut dapat dilihat dalam panduan umum. Guru dapat mengarahkan peserta didik untuk melakukan refleksi setelah pembelajaran dengan menuliskan dua hal menarik selama kegiatan pembelajaran atau mengajukan pertanyaan refleksi kepada peserta didik (dapat dilihat pada panduan umum).

## Penilaian



### a. Penilaian Awal

Penilaian awal dilakukan pada awal kegiatan pembelajaran untuk mengetahui sejauh mana kemampuan peserta didik dalam materi budi daya tanaman sayuran. Penilaian awal dilakukan dengan cara memberikan pertanyaan sebagai berikut:

No.	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah tanaman sayuran dapat hidup tanpa menggunakan media tanah?		
2	Apakah tanaman sayuran dapat hidup dengan menggunakan media air?		
3	Apakah kalian tahu tentang budi daya tanaman sayuran dengan teknik hidroponik?		

### b. Penilaian Formatif

Penilaian formatif dilakukan dalam kegiatan observasi dan diskusi. Rubrik penilaian dan pedoman penilaian (skor) dapat dilihat dalam panduan umum.

## Pengayaan



Peserta didik diberi tugas di luar jam pelajaran untuk mencari informasi tentang teknik hidroponik lain pada tanaman sayuran dan teknik budi daya tanaman sayuran dengan membaca buku, jurnal, dan media lainnya untuk menambah wawasan peserta didik.

## Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)



### Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD 1)

Nama ketua kelompok: .....

Nama anggota kelompok:

1. ....
2. ....
3. ....

Kelas : .....

### Diskusi Hasil Observasi dan Eksplorasi

#### A. Karakteristik Tanaman Sayuran Hidroponik

Tuliskan jenis-jenis tanaman sayuran yang dibudi dayakan secara hidroponik, nama tanaman sayuran, dan karakteristiknya sesuai dengan hasil observasi!

No.	Jenis Tanaman Sayuran Hidroponik	Nama Tanaman Sayuran Hidroponik	Karakteristik
1	Daun		
2	Buah		

#### B. Produk Budi Daya Tanaman Sayuran

- 1) Apa jenis tanaman sayuran hasil budi daya khas daerahmu?
- 2) Apa tanaman sayuran yang paling banyak dibudi dayakan secara hidroponik di daerahmu?

## Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD 2)

Nama ketua kelompok: .....

Nama anggota kelompok: .....

1. ....

2. ....

3. ....

Kelas : .....

### Diskusi Kelompok

#### Modifikasi Teknik Budi Daya Tanaman Sayuran

1. Pilihlah satu modifikasi teknik budi daya tanaman sayuran yang tepat! Jelaskan pendapat dan alasannya!
2. Kalian dapat mencari berbagai sumber informasi dari buku pertanian, majalah/tabloid pertanian, dan internet.

Nama teknik modifikasi yang dipilih:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Penjelasan tentang teknik modifikasi yang dipilih:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Jelaskan alasan pemilihan teknik modifikasi tersebut:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

### Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD 3)

Temukan budi daya tanaman sayuran secara hidroponik pada LKPD 3, lalu tuliskan jenis tanaman sayuran, jenis hidroponik, bahan dan alat yang digunakan, serta kegiatan pemeliharannya!

Nama ketua kelompok: .....

Nama anggota kelompok:

1. ....

2. ....

3. ....

Kelas : .....

### Diskusi Kelompok

#### Budi Daya Tanaman Sayuran Teknik Hidroponik

Diskusikan dengan kelompokmu tentang budi daya tanaman sayuran teknik hidroponik!

1. Jelaskan secara singkat tentang teknik budi daya hidroponik!

.....  
.....  
.....

2. Jelaskan perbedaan antara hidroponik *wick*, NFT, sistem drip, *ebb and flow*, dan aeroponik!

.....  
.....  
.....

### Bahan Bacaan Guru dan Peserta Didik



Guru maupun peserta didik dapat mencari bahan bacaan atau sumber informasi dari buku budi daya tanaman sayuran hidroponik dan dari *website* resmi yang tepercaya. Peserta didik dapat mengunjungi *website* Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Kementerian Pertanian di pranala <<http://cybex.pertanian.go.id/>>, serta Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian di pranala <<http://www.litbang.pertanian.go.id/>>.

## Kegiatan Pembelajaran 2

- Alokasi waktu 4 JP
- Perencanaan Praktik Budi Daya dan Pengemasan Produk Hasil Budi Daya Tanaman Sayuran

### Prosedur Kegiatan Pembelajaran

#### ► Pertemuan 4 (Alokasi 2 JP)

Merencanakan Kegiatan Budi Daya Tanaman Sayuran Teknik Hidroponik

#### Persiapan Mengajar

Persiapan mengajar dilakukan dengan mengacu pada panduan umum. Guru menyiapkan tempat atau ruang untuk kegiatan pembelajaran dan materi desain teknik hidroponik tanaman sayuran.

#### Langkah-Langkah Pembelajaran

##### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai kepercayaan masing-masing.
- 2) Peserta didik melakukan pemanasan (*warming up*) di mana guru mengulang kembali materi yang sudah diajarkan sebelumnya tentang sistem hidroponik. Guru menanyakan tentang materi teknik hidroponik.
- 3) Peserta didik mendapatkan informasi kegiatan dan tujuan pembelajaran merencanakan hidroponik.

##### b. Kegiatan Inti

- 1) Peserta didik melakukan curah pikiran (*brainstorming*) berupa tanya jawab tentang perencanaan kegiatan budi daya tanaman sayuran teknik hidroponik.
- 2) Peserta didik menyimak penjelasan guru saat memberi contoh perencanaan kegiatan teknik hidroponik dengan sistem *wick*.

- 3) Peserta didik diberi kesempatan bertanya tentang materi yang sudah dijelaskan.
- 4) Peserta didik merancang kegiatan budi daya tanaman sayuran teknik hidroponik mulai dari metode hidroponik yang akan dipakai (NFT, *drip*, *wick*, rakit apung, *ebb and flow*, atau aeroponik), jenis tanaman sayuran yang akan dibudidayakan, jadwal pelaksanaan, persiapan bahan dan alat, pembibitan, penanaman, pemeliharaan, panen, pascapanen, hingga pembagian tugas masing-masing anggota kelompok.
- 5) Peserta didik menuliskan rancangan pada LKPD 4 dan 5.
- 6) Peserta didik dalam kelompok menyampaikan hasil rancangan di depan kelas dan mengumpulkan LKPD 4 serta 5 kepada guru.

#### **Merencanakan Kegiatan Budi Daya Tanaman Sayuran Hidroponik**

Setiap anggota dalam kelompok berdiskusi merencanakan budi daya tanaman sayuran hidroponik. Tahapan kegiatan yang dilakukan peserta didik sebagai berikut:

1. Peserta didik bergabung dengan kelompok masing-masing;
2. menentukan satu teknik hidroponik yang akan digunakan; dan
3. menuliskan perencanaan kegiatan praktik budi daya pada LKPD 4.

#### **c. Kegiatan Penutup**

Pada akhir kegiatan, peserta didik melakukan refleksi terhadap kegiatan merencanakan modifikasi teknik budi daya tanaman sayuran hidroponik dengan memberikan pertanyaan, seperti, “Kendala apa yang ditemui dalam pembelajaran hari ini?”

### **► Pertemuan 5 (Alokasi 2 JP)**

Merancang Kemasan Produk Budi Daya Tanaman Sayuran

#### **Persiapan Mengajar**



Persiapan mengajar mengacu pada panduan umum. Di samping itu, guru dapat menyiapkan ruang kelas, kemasan sayuran, dan gambar/video kemasan produk budi daya tanaman sayuran.



### a. Kegiatan Awal

- 1) Kegiatan pembelajaran diawali dengan peserta didik berdoa sesuai kepercayaan masing-masing.
- 2) Peserta didik dikondisikan untuk memasuki zona alfa (*alpha zone*). Untuk itu, guru menstimulasi peserta didik melalui kegiatan pencair suasana (*ice breaking*) berupa permainan (gamifikasi) tebak gambar.
- 3) Peserta didik mendapatkan informasi dari guru mengenai kegiatan dan tujuan pembelajaran mendesain kemasan produk budi daya tanaman sayuran.
- 4) Peserta didik menyimak saat guru menayangkan gambar/video kemasan produk sayuran dan memberi contoh riil sayuran yang telah dikemas untuk memancing rasa ingin tahu peserta didik.

### b. Kegiatan Inti

- 1) Peserta didik mendapatkan informasi dari guru tentang berbagai contoh kemasan dan cara mengemas produk budi daya tanaman sayuran.
- 2) Peserta didik dalam kelompok menuangkan imajinasinya dalam bentuk sketsa desain kemasan tanaman sayuran.
- 3) Peserta didik menentukan kemasan yang akan digunakan, bahan dan alat yang akan digunakan, serta membagi tugas dalam kelompok.
- 4) Peserta didik menuliskan hasil diskusi kelompok pada LKPD 5.
- 5) Peserta didik menyampaikan hasil diskusi kelompok di depan kelas, lalu mengumpulkan LKPD 5 kepada guru.

### Merancang Kemasan Produk Tanaman Sayuran Hidroponik

Setiap anggota kelompok berdiskusi secara aktif dalam merancang kemasan produk budi daya tanaman sayuran. Tahapan diskusi sebagai berikut:

1. bergabung dalam kelompok yang sama seperti sebelumnya;
2. menentukan jenis kemasan yang akan digunakan untuk hasil budi daya;
3. menentukan bahan dan alat yang dibutuhkan; dan
4. membuat gambar/mendeskripsikan rancangan kemasan hasil budi daya tanaman sayuran pada LKPD 5.

### c. Kegiatan Penutup

Peserta didik memberikan penilaian tentang rancangan kemasan yang telah dibuat pada selembar kertas. Kemudian, peserta didik dengan bimbingan guru menyimpulkan kegiatan pembelajaran merancang kemasan produk hasil budi daya tanaman sayuran dengan teknik hidroponik.

## Materi Ajar



## Perencanaan Kegiatan Budi Daya Tanaman Sayuran Hidroponik

Sebelum melakukan praktik budi daya tanaman sayuran hidroponik, peserta didik terlebih dahulu menyusun perencanaan. Perencanaan ini agar praktik budi daya dapat dilaksanakan dengan tepat. Penyusunan perencanaan budi daya ini, meliputi pemilihan jenis tanaman sayuran yang akan di tanam yang sesuai dengan potensi lokal, lokasi budi daya, modifikasi teknik budi daya yang akan digunakan, jadwal pelaksanaan, pengemasan produk, dan pembagian jadwal kerja dalam kelompok. Pada materi ajar ini yang dicontohkan adalah sawi.

### 1. Jenis Tanaman Sayuran

Jenis tanaman sayuran yang akan dibudidayakan ditentukan terlebih dahulu. Peserta didik dapat memilih tanaman sayuran jenis daun, bunga, atau buah. Jenis tanaman sayuran yang dicontohkan dalam buku ini adalah sawi. Peserta didik dapat mengganti sawi dengan jenis sayuran yang sesuai dengan potensi lingkungan tempat tinggal.

### 2. Sistem Hidroponik yang Digunakan

Penentuan sistem hidroponik yang akan digunakan ditentukan terlebih dahulu. Kegiatan budi daya dapat memilih salah satu dari sistem hidroponik (*wick*, NFT, drip, *ebb and flow*, atau rakit apung). Penentuan sistem hidroponik yang akan digunakan disesuaikan dengan sumber daya, potensi, dan kondisi lingkungan sekitar.

### 3. Bahan dan Alat yang Digunakan

Setelah menentukan sistem hidroponik yang akan digunakan, langkah selanjutnya menentukan bahan dan alat yang digunakan. Pada buku ini dicontohkan sistem hidroponik *wick* tanaman sayuran sawi.

Bahan yang digunakan adalah benih sawi, media tanam *rockwool*, kapas, dan kain flanel. Alat yang digunakan berupa pinset, gunting, spuit, TDS meter, tusuk gigi, dan alat modifikasi dari barang bekas (bak bekas, *impraboard*, *netpot*, dan wadah plastik mika). Bahan dan alat dapat disesuaikan dengan sumber daya, potensi, dan kondisi lingkungan sekitar.

### 4. Lokasi Budi Daya

Kegiatan budi daya tanaman sawi dapat dilakukan di pekarangan, teras kelas, *green house* sederhana, ataupun di halaman kosong sekolah. Penentuan lokasi ini berkaitan dengan intensitas cahaya matahari di mana tanaman sayuran yang dibudi dayakan memerlukan cahaya matahari untuk fotosintesis.

### 5. Jadwal Pelaksanaan

Jadwal pelaksanaan praktik budi daya tanaman sawi hidroponik dapat dilakukan pada pertemuan keenam hingga panen. Setelah itu, dilanjutkan kegiatan pengemasan.

### 6. Pembagian Tugas

- a. Setiap peserta didik dalam kelompok memiliki jadwal/*shift* mencatat data dan melakukan pemeliharaan tanaman sawi hidroponik.
- b. Setiap anggota kelompok mendapat pembagian tugas menyediakan bahan dan alat bersama untuk memudahkan praktik budi daya.
- c. Setiap anggota kelompok melaksanakan tugas dengan penuh tanggung jawab dan disiplin.
- d. Bekerja sama melakukan pengamatan dan menuliskan data harian pemeliharaan dengan teliti dan jujur.

## Interaksi dengan Orang Tua

Guru dapat berinteraksi dengan orang tua peserta didik melalui lembar tugas hasil perencanaan budi daya tanaman sayuran melalui teknik hidroponik. Guru meminta orang tua memberikan informasi sesuai pengetahuannya tentang perencanaan kegiatan budi daya dan pengemasan produk budi daya tanaman sayuran. Komunikasi antara guru dan orang tua dapat memanfaatkan produk teknologi komunikasi.

## Refleksi Guru dan Peserta Didik

Refleksi guru dilakukan pada akhir kegiatan pembelajaran. Refleksi peserta didik dilakukan pada setiap akhir pertemuan proses pembelajaran. Guru melakukan refleksi dengan memberi pertanyaan kepada diri sendiri terkait jalannya proses pembelajaran. Pertanyaan tersebut dapat dilihat dalam panduan umum. Guru dapat mengarahkan peserta didik untuk melakukan refleksi setelah pembelajaran dengan menuliskan dua hal menarik selama kegiatan pembelajaran atau mengajukan pertanyaan refleksi kepada peserta didik (dapat dilihat pada panduan umum).

## Penilaian

### Penilaian Formatif

Guru melakukan penilaian kegiatan pembelajaran dengan melihat rubrik penilaian dan pedoman penilaian (skor) pada panduan umum.

## Pengayaan

Peserta didik diberi tugas kunjungan ke pasar tradisional/modern untuk melihat dan mendokumentasikan berbagai kemasan produk tanaman sayuran hidroponik.



**Lembar Kerja Peserta Didik 4 (LKPD 4)**

Diskusi Kelompok

Nama : .....

Kelas : .....

Kelompok : .....

**Perencanaan Budi Daya Tanaman Sayuran dengan Teknik Hidroponik**

Jenis tanaman yang akan dibudi dayakan: .....

Lokasi budi daya: .....

Teknik hidroponik yang akan digunakan: .....

Jadwal kegiatan budi daya:

No.	Kegiatan	Jadwal Budi Daya				
		Tgl.	Tgl.	Tgl.	Tgl.	Tgl.
1	Persiapan bahan dan alat produksi: a. Alat yang digunakan. b. Bahan yang digunakan.					
2	Penyemaian					
3	Penanaman					
4	Pemeliharaan					
5	Penyulaman:					
	a. Penyiangan					
	b. Pemupukan					
	c. Penyiraman					

No.	Kegiatan	Jadwal Budi Daya				
		Tgl.	Tgl.	Tgl.	Tgl.	Tgl.
	d. Pengendalian hama dan penyakit					
	e. Pemanenan					
6	Pascapanen:					
	a. Penyortiran					
	b. <i>Grading</i>					

Pembagian tugas:

Nama	Jenis Kegiatan	Waktu

#### Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD 5)

Nama ketua kelompok: .....

Nama anggota kelompok:

1. ....
2. ....
3. ....

Kelas : .....

#### Merancang Kemasan Budi Daya Tanaman Sayuran

1. Jenis kemasan	
2. Kebutuhan alat	
3. Kebutuhan bahan	
4. Prosedur kerja	

### Merancang Kemasan Budi Daya Tanaman Sayuran

5. Gambarkan/deskripsikan rancangan kemasan produk budi daya tanaman sayuran hidroponik!

#### Pelaksanaan

1. Waktu
2. Pembagian tugas anggota dalam kelompok

### Bahan Bacaan Guru dan Peserta Didik



Guru dan peserta didik dapat mencari bahan bacaan atau sumber informasi di perpustakaan elektronik (*e-book*), buku budi daya tanaman sayuran hidroponik, majalah/tabloid pertanian, dan dari *website* resmi yang tepercaya. Peserta didik dapat mengakses *website* berikut ini.

- a. *Website* Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pertanian Kementerian Pertanian dengan artikel “Berkebun dengan Sistem Hidroponik” di pranala <<http://cybex.pertanian.go.id/artikel/92266/berkebun-dengan-sistem-tanam-hidroponik/>>.
- b. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian dengan artikel “Urban Farming–Budi daya Sayuran Daun dengan Sistem NFT” di pranala <<https://www.litbang.pertanian.go.id/tahukah-anda/217/>>.

### Kegiatan Pembelajaran 3

- Alokasi waktu 22 JP
- Praktik Budi Daya Tanaman Sayuran Hidroponik

## Prosedur Kegiatan Pembelajaran

### ► Pertemuan 6 (Alokasi 2 JP)

Mempersiapkan Bahan dan Alat Budi Daya Tanaman Sayuran Hidroponik Sistem *Wick*

#### Persiapan Mengajar



Guru melakukan persiapan mengajar dengan mengacu pada panduan umum dan melakukan pengecekan bahan dan alat yang akan digunakan dalam kegiatan praktik kegiatan budi daya tanaman sayuran teknik hidroponik sistem *wick*. Kegiatan pembelajaran dilakukan di dalam dan di luar kelas (lokasi budi daya).

#### Langkah-Langkah Pembelajaran



##### a. Kegiatan Awal

- 1) Kelas dimulai dengan peserta didik membaca doa sesuai keyakinan masing-masing.
- 2) Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru berikut, “Apa kalian masih ingat bahan dan alat yang dibutuhkan dalam perencanaan budi daya hidroponik tanaman sayuran? Apa saja alat yang dibutuhkan?”

##### b. Kegiatan Inti

- 1) Peserta didik mendapatkan penjelasan dari guru tentang bahan dan alat yang dibutuhkan untuk budi daya tanaman sayuran hidroponik sistem *wick*.
- 2) Peserta didik bersama kelompok berkolaborasi menyiapkan bahan dan alat sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat.

- 3) Peserta didik memastikan bahan dan alat yang digunakan lengkap. Jika bahan dan alat tidak tersedia, peserta didik dapat menyesuaikan dengan kondisi yang ada (memanfaatkan barang bekas).
- 4) Setiap kelompok mendokumentasikan kegiatan pembelajaran persiapan bahan dan alat berupa foto dan video.

### Persiapan Bahan dan Alat Hidroponik

Tahapan persiapan bahan dan alat yang akan digunakan untuk kegiatan budi daya tanaman sayuran dengan teknik hidroponik sistem *wick*, meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

1. menyediakan bahan dan alat sesuai dengan rencana;
2. mendokumentasikan kegiatan dengan kamera berupa foto atau video; dan
3. mengisi LKPD 6.

### c. Kegiatan Penutup

Pada kegiatan akhir proses pembelajaran, peserta didik dapat menyampaikan kendala yang dihadapi saat menyiapkan bahan dan alat.

## ► Pertemuan 7 (Alokasi 2 JP)

Pembibitan

### Persiapan Mengajar



Guru menyiapkan tempat pembelajaran di lokasi yang telah ditentukan (misalnya, di teras kelas, halaman sekolah, atau *green house* sederhana dengan cahaya matahari yang memadai); bahan (benih tanaman sayuran, media tanam, pinset, air); dan wadah yang digunakan untuk pembibitan.

### Langkah-Langkah Pembelajaran



#### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sebelum kelas dimulai.
- 2) Peserta didik melakukan *ice breaking* dengan menebak bibit tanaman sayuran yang ditunjukkan guru.

## b. Kegiatan Inti

- 1) Guru memberi penjelasan dengan mendemonstrasikan langkah-langkah proses pembibitan.
- 2) Peserta didik diberi kesempatan bertanya tentang hal yang belum dipahami.
- 3) Peserta didik mencoba mempraktikkan proses pembibitan.
- 4) Peserta didik diberi arahan oleh guru jika belum tepat mempraktikkannya.
- 5) Peserta didik mempersiapkan bahan dan alat untuk kegiatan pembibitan.
- 6) Peserta didik mempraktikkan proses pembibitan untuk penanaman, misal sawi hijau.
- 7) Peserta didik melengkapi LKPD 7.

### Praktik Pembibitan

Tahapan penyiapan bibit yang dapat dilakukan peserta didik, meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

1. menyiapkan wadah penyemaian, media semai, benih yang akan disemai, dan air;
2. melubangi media tanam dengan tusuk gigi (misal, media *rockwool*);
3. menyiram media tanam dengan air hingga lembap, lalu masukkan 2–4 benih sawi dengan pinset;
4. mendokumentasikan kegiatan dengan kamera berupa foto atau video; dan
5. mengisi LKPD 7.

## c. Kegiatan Penutup

Peserta didik dan guru menyimpulkan hal-hal yang telah dipelajari selama proses kegiatan pembibitan. Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru, misalnya, “Bagian mana yang menurut kalian paling menarik dalam pembelajaran hari ini?”

## ▶ Pertemuan 8 (Alokasi 2 JP)

### Pemeliharaan Bibit

#### Persiapan Mengajar

Persiapan mengajar dilakukan guru dengan mengacu pada panduan umum. Guru menyiapkan lokasi pembibitan, serta bahan dan alat yang dibutuhkan dalam pembibitan.

#### Langkah-Langkah Pembelajaran

##### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sesuai dengan kepercayaan masing-masing sebelum kegiatan pembelajaran dimulai.
- 2) Peserta didik mendapat pertanyaan dari guru, “Mengapa pembibitan perlu dipelihara?”

##### b. Kegiatan Inti

- 1) Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang pemeliharaan pembibitan.
- 2) Peserta didik tanya jawab dengan guru tentang hal-hal yang harus diperhatikan dalam pemeliharaan pembibitan.
- 3) Peserta didik mempraktikkan pemeliharaan bibit dengan mengganti benih yang tidak tumbuh dan menanam kembali benih pada media tanam yang baru.
- 4) Peserta didik memeriksa dan memastikan kelembapan media pembibitan.
- 5) Peserta didik mendokumentasikan kegiatan pemeliharaan dan kondisi pembibitan.
- 6) Peserta didik melengkapi LKPD 7.

#### **Praktik Pemeliharaan Bibit Tanaman Sayuran Hidroponik**

Peserta didik melakukan pemeliharaan pembibitan. Tahapan yang dilakukan peserta didik sebagai berikut:

1. melakukan pengecekan media tanam;
2. memisahkan bibit yang tidak tumbuh dan bibit yang tumbuh;

3. melakukan penyemaian kembali dengan menanam benih dalam *rockwool*;
4. memastikan media tanam dalam kondisi lembap; dan
5. melakukan pemeliharaan serta pengamatan hingga bibit siap tanam dengan mengisi LKPD 7.

### c. Kegiatan Penutup

Peserta didik melakukan refleksi serta menyimpulkan hal-hal yang telah dipelajari selama proses kegiatan praktik pemeliharaan pembibitan. Guru dapat memberi pertanyaan kepada peserta didik, contohnya, “Apa yang kalian rasakan dalam pembelajaran hari ini?”

## ► Pertemuan 9 (Alokasi 2 JP)

Menyiapkan Larutan Nutrisi

### Persiapan Mengajar



Guru mengecek bahan dan alat yang akan digunakan dalam kegiatan menyiapkan larutan nutrisi yang siap pakai. Kegiatan pembelajaran dilakukan di luar kelas (lokasi budi daya).

### Langkah-Langkah Pembelajaran



#### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 2) Peserta didik dikondisikan untuk memasuki zona alfa (*alpha zone*) melalui kegiatan pencair suasana (*ice breaking*) berupa permainan (gamifikasi) tebak kata tentang jenis pupuk.
- 3) Peserta didik menjawab pertanyaan, “Mengapa larutan nutrisi dibutuhkan/penting dalam proses pertumbuhan tanaman?”

#### b. Kegiatan Inti

- 1) Peserta didik mengamati demonstrasi guru membuat larutan nutrisi.
- 2) Peserta didik diberi kesempatan bertanya tentang pembuatan larutan nutrisi.

- 3) Peserta didik menjelaskan tentang kandungan larutan nutrisi dan manfaatnya bagi pertumbuhan tanaman.
- 4) Peserta didik dalam kelompok melakukan praktik pembuatan larutan nutrisi yang siap pakai untuk kegiatan budi daya.

#### **Praktik Pembuatan Larutan Nutrisi**

Peserta didik melakukan praktik membuat larutan nutrisi. Tahapan-tahapan praktik tersebut, di antaranya

1. menyiapkan bahan dan alat;
2. mengikuti tahapan-tahapan, seperti yang dicontohkan dalam kegiatan pembelajaran;
3. mendokumentasikan setiap tahapan kegiatan menggunakan kamera; dan
4. menuliskan laporan praktik pada LKPD 8.

#### **c. Kegiatan Penutup**

Peserta didik diberi pertanyaan untuk merefleksikan kegiatan pembelajaran, seperti, “Hal baru apa yang kalian dapatkan dalam pembelajaran hari ini?”

### **▶ Pertemuan 10 (Alokasi 2 JP)**

Pindah Tanam/Penanaman

#### **Persiapan Mengajar**

Guru menyiapkan lokasi penanaman berupa lokasi di sekitar sekolah tempat dilaksanakannya kegiatan pembibitan, serta bahan dan alat yang dibutuhkan dalam kegiatan pindah tanam, seperti larutan nutrisi, air, dan wadah hidroponik yang telah dibuat pada pertemuan sebelumnya.

#### **Langkah-Langkah Pembelajaran**

- 1) Peserta didik menyimak tayangan video tentang cara pindah tanam.
- 2) Peserta didik menyimulasikan cara pindah tanam yang tepat sesuai dengan video.

- 3) Peserta didik melakukan pindah tanam bibit sayur ke dalam media tanam dalam sistem hidroponik (kegiatan pindah tanam dapat dilakukan di luar jam pelajaran sesuai dengan jadwal tanam).
- 4) Peserta didik mendokumentasikan kegiatan praktik pindah tanam.

#### **Praktik Pindah Tanam/Penanaman**

Peserta didik melakukan kegiatan pindah tanam sesuai dengan usia bibit. Tahapan pindah tanam tersebut, di antaranya

1. memasukkan bibit tanaman sayuran yang telah memiliki 3—4 daun sejati ke dalam *netpot* hidroponik di lubang *impraboard*; dan
2. melakukan pemeliharaan sesuai dengan jadwal pembagian tugas.

#### **Kegiatan Penutup**

Peserta didik melakukan refleksi serta menyimpulkan hal-hal yang telah dipelajari selama proses kegiatan praktik pindah tanam. Peserta didik menjawab pertanyaan refleksi, “Sikap dan perilaku apa saja yang dapat kalian tumbuhkan setelah mengikuti pembelajaran tentang materi ini?”

### **Pertemuan 11 (Alokasi 2 JP)**

Penyulaman

#### **Persiapan Mengajar**



Guru menyiapkan bahan yang dibutuhkan dalam kegiatan penyulaman, yaitu bibit tanaman sayuran dan materi tentang penyulaman.

#### **Langkah-Langkah Pembelajaran**



##### **a. Kegiatan Awal**

- 1) Peserta didik berdoa sebelum kegiatan pembelajaran dimulai.
- 2) Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru, “Bagaimana kondisi tanaman saat ini? Apakah sudah sesuai pertumbuhannya?”

### b. Kegiatan Inti

- 1) Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang penyulaman.
- 2) Peserta didik melakukan tanya jawab dengan guru tentang hal yang tidak dimengerti terkait penyulaman. Guru menanyakan, “Mengapa penyulaman perlu dilakukan?”
- 3) Peserta didik mengganti tanaman sayuran yang mati dengan tanaman yang sehat ke dalam *netpot* hidroponik.
- 4) Peserta didik mendokumentasikan proses penyulaman dan kondisi tanaman saat ini.

#### Praktik Penyulaman

Peserta didik melakukan kegiatan penyulaman saat terdapat tanaman yang layu atau mati dengan tanaman yang baru. Tahapan penyulaman tersebut, di antaranya

1. mengambil tanaman yang mati di *netpot*;
2. masukkan bibit tanaman sayuran yang sehat dalam *netpot* hidroponik di lubang *impraboard* untuk mengganti bibit yang mati; dan
3. melakukan pemeliharaan sesuai dengan jadwal pembagian tugas.

### c. Kegiatan Penutup

Peserta didik melakukan refleksi terhadap kendala-kendala yang dihadapi saat praktik kegiatan penyulaman.

## ▶ Pertemuan 12 (Alokasi 2 JP)

Penambahan Larutan Nutrisi

### Persiapan Mengajar



Guru menyiapkan lokasi di sekitar sekolah sebagai tempat pelaksanaan kegiatan budi daya hidroponik tanaman sayuran, serta menyiapkan bahan yang dibutuhkan dalam kegiatan penambahan nutrisi, yaitu spuit, nutrisi A dan B, TDS meter, serta wadah pencampuran nutrisi A dan B.



### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sebelum kegiatan pembelajaran dimulai.
- 2) Peserta didik melakukan *ice breaking* dengan *brain gym* (senam otak) agar peserta didik fokus dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.
- 3) Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan guru, “Perubahan apa saja yang terjadi pada tanaman hidroponik sampai periode sekarang?”

### b. Kegiatan Inti

- 1) Peserta didik mengamati alat TDS yang dibawa guru. Peserta didik menjawab pertanyaan berikut, “Apa fungsi dari alat ini?”
- 2) Peserta didik menyimak penjelasan dari guru tentang cara menggunakan alat TDS dan membaca angka yang tertera, serta penambahan larutan dalam media hidroponik.
- 3) Peserta didik diberi kesempatan bertanya tentang hal yang belum dimengerti dalam penggunaan alat TDS, cara membacanya, dan penambahan larutan.
- 4) Peserta didik mencoba mempraktikkan penggunaan alat TDS dan membaca angka yang tertera.
- 5) Peserta didik mendapatkan bimbingan dan arahan dalam menggunakan dan membaca angka yang tertera pada alat TDS dengan benar.
- 6) Peserta didik mengecek dan menambah larutan nutrisi dalam wadah hidroponik.
- 7) Peserta didik mendokumentasikan kegiatan pengukuran nutrisi dengan TDS dan penambahan larutan nutrisi.

### Praktik Menggunakan TDS dan Penambahan Larutan Nutrisi

Peserta didik melakukan kegiatan menggunakan TDS dan menambahkan larutan nutrisi untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman sayuran hidroponik. Adapun tahapan yang harus dilakukan peserta didik sebagai berikut:

1. mengecek isi bak/wadah hidroponik;
2. mengukur dengan TDS;
3. melakukan penambahan nutrisi sesuai dengan nilai TDS yang tertera;
4. melakukan pemeliharaan sesuai dengan jadwal pembagian tugas dari penanaman hingga panen; dan
5. mengisi laporannya pada LKPD 9.

### c. Kegiatan Penutup

Peserta didik melakukan refleksi dengan menjawab pertanyaan, seperti, “Hal menarik apa yang kalian dapatkan dalam pembelajaran hari ini? Mengapa kalian menganggapnya bagian yang paling menarik?”

## ▶ Pertemuan 13 (Alokasi 2 JP)

Pemeliharaan Tanaman

### Persiapan Mengajar



Guru menyiapkan ruang kelas dan materi video tentang pemeliharaan tanaman (pengamatan kondisi tanaman sayuran hidroponik). Kegiatan pembelajaran dilakukan di luar kelas.

### Langkah-Langkah Pembelajaran



#### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sesuai kepercayaan masing-masing sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 2) Peserta didik dikondisikan memasuki zona alfa (*alpha zone*). Untuk itu, guru menstimulasi peserta didik melalui kegiatan pencair suasana (*ice breaking*) berupa permainan kerja sama.
- 3) Peserta didik memperhatikan tanaman yang layu dan tidak terawat untuk memancing perhatian.
- 4) Peserta didik menjawab pertanyaan, “Mengapa hal tersebut dapat terjadi?”

### b. Kegiatan Inti

- 1) Peserta didik melakukan curah pikiran (*brainstorming*) cara memelihara tanaman budi daya hidroponik.
- 2) Peserta didik menyimak video/foto cara pemeliharaan (pengamatan kondisi tanaman dan kondisi larutan nutrisi) pada budi daya tanaman sayuran hidroponik.
- 3) Peserta didik melakukan tanya jawab dengan guru terkait pemeliharaan tanaman yang belum dimengerti.
- 4) Peserta didik melakukan praktik pemeliharaan sesuai dengan jadwal.
- 5) Peserta didik mendokumentasikan kegiatan dan menuangkannya di dalam LKPD 9.

### c. Kegiatan Penutup

Refleksi peserta didik berupa menjawab pertanyaan, misalnya, “Pengalaman mengesankan apa yang kalian dapat dari kegiatan pembelajaran hari ini?”

## ► Pertemuan 14 (Alokasi 2 JP)

Praktik Pemeliharaan Tanaman

### Persiapan Mengajar



Guru menyiapkan lokasi budi daya di mana peserta didik melakukan kegiatan budi daya tanaman sayuran dengan teknik hidroponiknya.

### Langkah-Langkah Pembelajaran



#### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sesuai kepercayaan masing-masing sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 2) Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan guru, misalnya, “Bagaimana kondisi tanaman sayuran hidroponik yang kalian budidayakan? Apakah daunnya berlubang? Bagaimana daun tersebut dapat berlubang?”

### **b. Kegiatan Inti**

- 1) Peserta didik menyimak demonstrasi guru dalam mengendalikan hama dan penyakit tanaman sayuran hidroponik.
- 2) Peserta didik bertanya jika ada hal yang belum dimengerti.
- 3) Peserta didik mengamati gejala dan tanda serangan hama serta penyakit tanaman sayuran hidroponik yang sedang dibudi dayakan.
- 4) Peserta didik mempraktikkan pengendalian hama dan penyakit pada tanaman sayuran hidroponik yang dibudi dayakan.
- 5) Peserta didik mendokumentasikan kegiatan pengendalian hama dan penyakit serta kondisi tanaman yang terserang penyakit.
- 6) Peserta didik melengkapi LKPD 9.

#### **Praktik Pengendalian Hama Penyakit Budi Daya Tanaman Sayuran Hidroponik**

Tahapan praktik pengendalian hama dan penyakit yang harus dijalankan peserta didik, di antaranya

1. bergabung dengan kelompok sebelumnya (tetap sama, seperti dalam kelompok budi daya);
2. melakukan pengendalian hama dan penyakit dengan manual atau menggunakan perangkat lem serangga;
3. mendokumentasikan gejala, tanda, dan kegiatan pengendalian hama serta penyakit tanaman sayuran hidroponik; dan
4. mencatat hasil kegiatan pada LKPD 9.

### **c. Kegiatan Penutup**

Peserta didik dan guru menyimpulkan kegiatan pembelajaran mengenai pengendalian hama dan penyakit pada tanaman sayuran hidroponik yang mereka praktikkan. Peserta didik merefleksikan kegiatan pembelajaran dengan diberi pertanyaan, seperti, “Hal menarik apa yang kalian temukan dalam pembelajaran hari ini?”

## ▶ Pertemuan 15 (Alokasi 2 JP)

Panen dan Pascapanen

### Persiapan Mengajar



Guru menyiapkan lokasi budi daya hidroponik di sekolah untuk praktik panen dan pascapanen.

### Langkah-Langkah Pembelajaran



#### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sesuai kepercayaan masing-masing sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 2) Peserta didik diberi pertanyaan oleh guru, seperti, “Hasil panen seperti apa yang kalian inginkan?”

#### b. Kegiatan Inti

- 1) Peserta didik mengamati gambar tanaman siap panen, kemudian menjawab pertanyaan tentang ciri-ciri tanaman yang siap panen.
- 2) Peserta didik menerima penjelasan dari guru tentang ciri-ciri tanaman yang sudah siap panen, cara memilih, dan cara melakukan pemanenan, serta kegiatan pascapanen.
- 3) Peserta didik memanen tanaman sayuran hidroponik dengan mengamati, memilih, dan melakukan pemanenan sesuai dengan penjelasan guru.
- 4) Peserta didik melakukan kegiatan pascapanen, seperti pencucian akar dan pembersihan *rockwool* yang telah berubah warna menjadi hijau.
- 5) Peserta didik mendokumentasikan kegiatan panen dan pascapanen serta produk hasil panennya.
- 6) Peserta didik melengkapi LKPD 10.

#### **Panen dan Pascapanen Budi Daya Tanaman Sayuran Teknik Hidroponik**

Tahapan yang dilakukan peserta didik dalam kegiatan panen dan pascapanen, di antaranya

1. melakukan pemanenan dengan mengikuti prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3);

2. melakukan kegiatan panen dan pascapanen secara bergantian dengan anggota kelompok;
3. mendokumentasikan kegiatan panen dan pascapanen dengan menggunakan kamera; dan
4. mencatat hasil kegiatan pada LKPD 10.

### c. Kegiatan Penutup

Refleksi dilakukan peserta didik dengan diberi pertanyaan, seperti, “Hal positif apa yang kalian temukan dalam pembelajaran hari ini?”

## ▶ Pertemuan 16 (Alokasi 2 JP)

Pengemasan Hasil Budi Daya Tanaman Sayuran Hidroponik

### Persiapan Mengajar

Guru menyiapkan ruang kelas/tempat budi daya serta bahan dan alat pengemasan sesuai dengan rancangan kelompok.

### Langkah-Langkah Pembelajaran

#### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 2) Peserta didik dikondisikan memasuki zona alfa (*alpha zone*) melalui kegiatan pencair suasana (*ice breaking*) berupa permainan (gamifikasi) tebak kata bahan-bahan kemasan.

#### b. Kegiatan Inti

- 1) Peserta didik kembali melihat hasil kegiatan merancang pengemasan pada pertemuan sebelumnya.
- 2) Peserta didik menyimak penjelasan tentang cara mengemas produk budi daya tanaman sayuran hidroponik.
- 3) Peserta didik bertanya kepada guru jika ada hal yang belum dimengerti.

- 4) Peserta didik mengemas hasil panen dengan kemasan sesuai rencana yang telah dibuat.
- 5) Peserta didik mendokumentasikan kegiatan pengemasan dan hasil pengemasannya.
- 6) Peserta didik melengkapi LKPD 11.

### **Pengemasan Hasil Budi Daya Tanaman Sayuran Hidroponik**

Tahapan pengemasan yang dapat dilakukan peserta didik, di antaranya

1. melakukan pengemasan secara bergantian dengan anggota kelompok;
2. mendokumentasikan kegiatan pengemasan hasil budi daya tanaman sayuran hidroponik dan hasil pengemasannya; serta
3. mencatat hasil kegiatan pada LKPD 11.

### **c. Kegiatan Penutup**

Peserta didik merefleksikan kegiatan pembelajaran dengan diberi pertanyaan seperti: Pengalaman apa yang kalian temukan pada pembelajaran hari ini? Guru memberikan apresiasi terhadap peserta didik karena telah menyelesaikan kegiatan budi daya tanaman sayuran hidroponik. Selanjutnya, peserta didik berdoa bersama.

### **Materi Ajar**



## **Praktik Budi Daya Tanaman Sayuran Hidroponik**

Teknik budi daya sawi, meliputi tahap penyediaan sarana produksi hidroponik, pembibitan, penanaman, pemeliharaan, pemanenan, penyortiran, *grading*, pencucian, dan pengemasan produk. Tahapan budi daya sawi diuraikan berikut ini.

### **1. Penyiapan Sarana Produksi**

Penyiapan sarana produksi mencakup penyiapan bahan dan alat yang akan digunakan dalam kegiatan budi daya. Tujuan dari penyiapan sarana produksi ini untuk memperlancar kegiatan budi daya. Bahan dan alat yang digunakan disesuaikan dengan sistem hidroponik dan tanaman sayuran yang akan dibudidayakan. Pada buku ini dicontohkan budi daya tanaman sayuran sawi dengan hidroponik sistem *wick* (sumbu).

a. Bahan

Bahan yang digunakan sebagai berikut:

1) Benih sawi



**Gambar 1.11** Benih sawi

Sumber: Eka Purnama Mustikaningtyas/Kemdikbudristek (2022)

2) Media perkecambahan sawi berupa kapas



**Gambar 1.12** Kapas

Sumber: Eka Purnama Mustikaningtyas/Kemdikbudristek (2022)

3) *Rockwool* untuk media tanam setelah benih berkecambah. *Rockwool* terlebih dahulu dipotong berbentuk persegi dengan ukuran kurang lebih 3 cm agar cukup dimasukkan dalam *netpot*.



**Gambar 1.13** *Rockwool* berbentuk persegi

Sumber: Eka Purnama Mustikaningtyas/Kemdikbudristek (2022)

4) Nutrisi yang digunakan adalah AB mix sayuran daun. Jika tidak ada AB mix, dapat membuat sendiri larutan nutrisi dari pupuk-pupuk yang mudah larut serta mudah didapatkan di pasaran. Berikut cara membuat larutan nutrisi hidroponik:

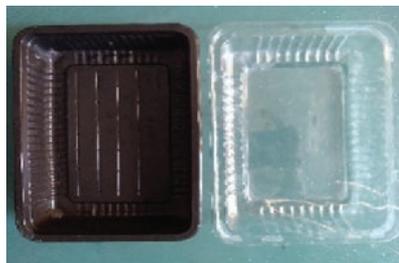
- a) Pupuk yang digunakan NPK Mutiara 16-16-16 yang mengandung nitrogen 16%, fosfat 16%, dan kalium 16%.
- b) Dosis untuk 1 liter air  $\frac{1}{2}$  sendok teh. Banyaknya NPK disesuaikan dengan kebutuhan. Jika menggunakan 10 liter air maka NPK yang dibutuhkan sebanyak 5 sendok teh.

5) Kain flanel yang telah dipotong dengan ukuran kurang lebih  $15 \times 2$  cm. Jika tidak ada kain flanel, dapat menggunakan kain yang mempunyai kemampuan menyerap air yang baik.

b. Alat

Alat yang digunakan sebagai berikut:

- 1) Wadah untuk penumbuhan kecambah berupa wadah mika/plastik/nampan bekas yang telah dibersihkan.



**Gambar 1.16**

Wadah mika bekas yang telah dibersihkan

Sumber: Eka Purnama Mustikaningtyas/Kemdikbudristek (2022)



**Gambar 1.14** Nutrisi AB mix

Sumber: Eka Purnama Mustikaningtyas/Kemdikbudristek (2022)



**Gambar 1.15**

Kain flanel yang telah dipotong

Sumber: Eka Purnama Mustikaningtyas/Kemdikbudristek (2022)

- 2) *Tray* atau nampan bekas untuk persemaian.



**Gambar 1.17**  
Tray atau nampan bekas

Sumber: Eka Purnama Mustikaningtyas/  
Kemdikbudristek (2022)

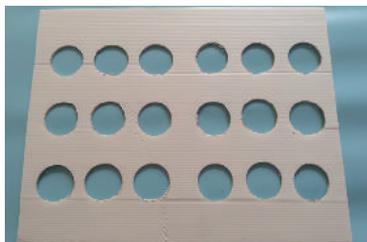
- 3) Wadah hidroponik berupa bak segi empat.



**Gambar 1.18**  
Bak segi empat

Sumber: Eka Purnama Mustikaningtyas/  
Kemdikbudristek (2022)

- 4) *Impraboard* yang telah dilubangi sesuai diameter netpot.



**Gambar 1.19**  
*Impraboard* yang telah dilubangi

Sumber: Eka Purnama Mustikaningtyas/  
Kemdikbudristek (2022)

- 5) *Netpot* merupakan wadah tempat bibit yang ditanam. Jika tidak ada, dapat menggunakan gelas plastik bekas yang dilubangi bagian bawahnya.



**Gambar 1.20**  
*Netpot*

Sumber: Eka Purnama Mustikaningtyas/  
Kemdikbudristek (2022)

- 6) Pinset



**Gambar 1.21**  
Pinset

Sumber: Eka Purnama Mustikaningtyas/  
Kemdikbudristek (2022)

- 7) Tusuk gigi



**Gambar 1.22**  
Tusuk gigi

Sumber: Jeannette/Pixabay

8) TDS meter



**Gambar 1.23**  
TDS meter

Sumber: Eka Purnama Mustikaningtyas/  
Kemdikbudristek (2022)

9) S spuit



**Gambar 1.24**  
S spuit

Sumber: Eka Purnama Mustikaningtyas/  
Kemdikbudristek (2022)

10) Timbangan digital



**Gambar 1.25**  
Timbangan digital

Sumber: Eka Purnama Mustikaningtyas/  
Kemdikbudristek (2022)

11) Wadah untuk menimbang



**Gambar 1.26**  
Wadah untuk menimbang

Sumber: Eka Purnama Mustikaningtyas/  
Kemdikbudristek (2022)

## 2. Tahapan Budi Daya

- a. Penyiapan Sistem/Media Hidroponik
- b. Penyemaian/Perkecambahan Benih Sawi

Langkah-langkah perkecambahan benih sebagai berikut:

- 1) Siapkan kapas dan wadah mika. Masukkan lembaran kapas pada mika.
- 2) Basahi kapas dengan air hingga lembap.
- 3) Taburkan benih sawi di atas kapas.
- 4) Letakkan di tempat gelap, misalnya di bawah tempat tidur atau di ruang gelap.
- 5) Benih akan berkecambah dalam waktu 1–2 hari.



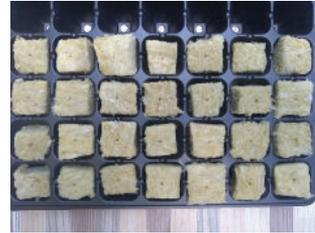
**Gambar 1.27**  
Benih yang berkecambah sehari setelah penyemaian

Sumber: Eka Purnama Mustikaningtyas/  
Kemdikbudristek (2022)

c. Pindahkan Kecambah pada *Rockwool*

Langkah-langkah memindahkan kecambah pada *rockwool* sebagai berikut:

- 1) Buat lubang pada *rockwool* dengan menggunakan tusuk gigi.
- 2) Gunakan pinset untuk memindahkan kecambah dari media kapas. Hati-hati saat memindahkan agar kecambah tidak patah.
- 3) Masukkan kecambah pada lubang *rockwool*.
- 4) Siram *rockwool* dengan air menggunakan spuit. Tempatkan di tempat teduh.



**Gambar 1.28**  
Rockwool yang telah dilubangi  
Sumber: Eka Purnama Mustikaningtyas/  
Kemdikbudristek (2022)



**Gambar 1.29**  
Kecambah yang telah dipindahkan  
ke *rockwool*  
Sumber: Eka Purnama Mustikaningtyas/Kemdikbudristek  
(2022)

d. Perawatan Bibit Sawi

Langkah-langkah perawatan bibit sawit sebagai berikut:

- 1) Siram *rockwool* dua kali sehari, yakni pada pagi dan sore.
- 2) Saat bibit sudah tumbuh daun lembaga, tempatkan di tempat yang terkena sinar matahari. Keterlambatan terkena sinar matahari akan mengakibatkan etiolasi.
- 3) Bibit tumbuh daun sejati kurang lebih pada umur dua minggu



**Gambar 1.30**  
Bibit sawi dengan daun sejati  
Sumber: Eka Purnama Mustikaningtyas/  
Kemdikbudristek (2022)

### 3. Pindah Tanam

Langkah-langkah pindah tanam sebagai berikut:

- Siapkan wadah bak segi empat.
- Siapkan dua wadah berisi masing-masing 0,5 liter air dan pupuk cair AB mix. Pakai spuit untuk mengambil cairan dari botol. Dalam ukuran 1 liter air membutuhkan 10 ml A dan 10 ml B.
- Semprotkan pupuk cair A pada wadah 1 dan B pada wadah dua, lalu kocok.
- Kemudian tuang isi pada setiap wadah ke bak. Aduk rata dengan menggunakan spuit.
- Cek dengan TDS meter. Pastikan 1.000–1.200 ppm.
- Tutup bak dengan *impraboard*.
- Letakkan *netpot* yang telah dipasangi kain flanel pada lubang-lubang *impraboard*.
- Masukkan satu per satu bibit sawi. Bibit sawi yang dipindah tanam yang telah memiliki 2–4 daun sejati



**Gambar 1.31**  
AB mix dan spuit

Sumber: Eka Purnama Mustikaningtyas/  
Kemdikbudristek (2022)



**Gambar 1.32**  
Larutan pupuk A dan B

Sumber: Eka Purnama Mustikaningtyas/  
Kemdikbudristek (2022)



**Gambar 1.33**

Bak yang telah terisi larutan nutrisi

Sumber: Eka Purnama Mustikaningtyas/  
Kemdikbudristek (2022)



**Gambar 1.34**

Bibit sawi yang dipindah tanam ke hidroponik wick

Sumber: Eka Purnama Mustikaningtyas/  
Kemdikbudristek (2022)

## 4. Pemeliharaan

Langkah-langkah pemeliharaan tanaman sebagai berikut:

- Lakukan penyulaman terhadap bibit yang mati atau tidak sehat. Ganti bibit yang mati dengan bibit yang baru.
- Periksa setiap hari larutan nutrisi dengan TDS meter untuk menjaga kestabilan nutrisinya.
- Periksa pertumbuhan akar sawi.
- Tambahkan larutan nutrisi dengan lebih pekat seiring dengan pertumbuhan sawi. Kepekatan larutan maksimum 1.400 ppm.



**Gambar 1.35**  
Perkembangan akar sawi  
Sumber: Eka Purnama  
Mustikaningtyas/Kemdikbudristek  
(2022)

### Cara Menggunakan TDS Meter

Cara menggunakan TDS meter sebagai berikut:

- Nyalakan tombol on pada TDS meter. Pastikan di angka 0.
- Masukkan TDS meter. Perhatikan angka yang muncul di layar TDS meter.
- Lakukan penambahan larutan nutrisi AB mix jika larutan nutrisi sudah berkurang melebihi setengah atau TDS meter menunjukkan angka di bawah 1.000.
- Tambahkan larutan AB mix, lalu cek kembali dengan TDS meter hingga menunjukkan angka 1.000–1400.

## 5. Pemanenan

Pemanenan tanaman sawi tergantung kebutuhan. Makin lama umur sawi, makin tinggi pula tanamannya. Sawi bisa dipanen setidaknya 30–45 hari setelah pindah tanam. Langkah yang dilakukan pada tahap pemanenan, antara lain:

- Keluarkan *netpot* dari bak hidroponik.
- Tarik akar dari *netpot* dengan hati-hati.
- Akar tidak perlu dipotong untuk menjaga kesegarannya.



**Gambar 1.36**

Sawi siap panen

Sumber: Eka Purnama Mustikaningtyas/  
Kemdikbudristek (2022)



**Gambar 1.37**

Akar dari sawi yang siap panen

Sumber: Eka Purnama  
Mustikaningtyas/Kemdikbudristek  
(2022)



**Gambar 1.38**

Sawi dengan akar yang tidak dipotong

Sumber: Eka Purnama  
Mustikaningtyas/Kemdikbudristek  
(2022)

## 6. Pascapanen

Langkah-langkah yang dilakukan pascapanen sebagai berikut:

- Bersihkan *netpot* dari akar dengan air mengalir.
- Setelah selesai panen, lakukan penyortiran untuk memisahkan daun yang tidak sehat (busuk), patah, atau kuning dengan daun yang kondisinya baik.
- Potong batang yang patah atau berdaun layu.
- Lakukan *grading* untuk membedakan sawi berdasarkan segar tidaknya, berlubang atau tidak daunnya, serta memisahkan ukuran besar kecilnya.



**Gambar 1.39**

Grading daun sawi

Sumber: Eka Purnama  
Mustikaningtyas/Kemdikbudristek  
(2022)

## 7. Pengemasan

Langkah-langkah pengemasan sebagai berikut:

- Siapkan timbangan digital, lalu timbang sawi yang sudah dipanen.
- Pengemasan dilakukan dengan menggunakan plastik bening berukuran besar.
- Masukkan sawi ke dalam plastik dengan akar berada di dalam plastik.
- Rekatkan selotip pada plastik agar lebih rapi.

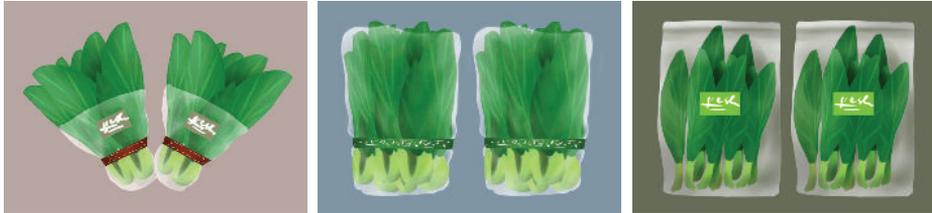


**Gambar 1.40**

Sawi ditimbang

Sumber: Eka Purnama  
Mustikaningtyas/Kemdikbudristek  
(2022)

- e. Masukkan dalam kulkas untuk menjaga kesegarannya dan agar dapat bertahan lebih lama.
- f. Sawi berakar yang tidak dimasukkan ke dalam kulkas hanya bisa bertahan sampai keesokan harinya. Setelah itu, sawi layu.



**Gambar 1.41**  
 Ilustrasi sawi setelah dikemas  
 Sumber: Yul Chaidir/Kemdikbudristek (2022)

### Interaksi dengan Orang Tua



Meminta orang tua membantu mengawasi kegiatan budi daya tanaman sayuran hidroponik yang dilakukan di lingkungan sekitar tempat tinggal peserta didik.

### Refleksi Guru dan Peserta Didik



Refleksi guru dilakukan pada akhir kegiatan pembelajaran. Refleksi peserta didik dilakukan pada setiap akhir pertemuan proses pembelajaran. Guru melakukan refleksi dengan memberi pertanyaan kepada diri sendiri terkait jalannya proses pembelajaran. Pertanyaan tersebut dapat dilihat pada panduan umum. Guru dapat mengarahkan peserta didik untuk melakukan refleksi setelah pembelajaran dengan menuliskan dua hal menarik selama kegiatan pembelajaran atau mengajukan pertanyaan refleksi kepada peserta didik (dapat dilihat pada panduan umum).

### Penilaian



#### Penilaian Formatif

Guru melakukan penilaian praktik kegiatan pemeliharaan budi daya tanaman sayuran hidroponik. Rubrik penilaian dan pedoman penilaian (skor) dapat dilihat pada panduan umum.

## Pengayaan



Peserta didik dapat melakukan kegiatan hidroponik dengan sistem lain, selain yang telah dipraktikkan.

## Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)



### Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD 6)

Kerja Kelompok

Nama ketua kelompok: .....

Nama anggota kelompok:

1. ....
2. ....
3. ....

Kelas : .....

#### **Dokumentasi Persiapan Tempat dan Wadah Budi Daya Hidroponik**

1. Perhatikan perencanaan teknik hidroponik yang telah kalian buat!
2. Siapkan tempat dan wadah hidroponik dengan prosedur yang sudah kalian buat!
3. Dokumentasikan setiap langkah dari kegiatan ini pada tabel di bawah ini!

No.	Kegiatan	Dokumentasi	Keterangan

## Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD 7)

### Kerja Kelompok

Nama ketua kelompok: .....

Nama anggota kelompok:

1. ....

2. ....

3. ....

Kelas : .....

### Jadwal Pelaksanaan Penyemaian/ Pembibitan dan Pemeliharaan Pembibitan

Tanggal penyemaian: .....

Jenis Kegiatan	Minggu 1			Minggu 2		
	Tgl.	Tgl.	Tgl.	Tgl.	Tgl.	Tgl.
Penyemaian						
Pindah semai						
Pemeliharaan						
Penyiraman <i>rockwool</i>						

### Laporan Pengamatan Proses Penyemaian

Pertumbuhan yang Diamati	Tanggal	Keterangan
Pertumbuhan akar		
Pertumbuhan daun lembaga		
Pertumbuhan daun sejati		

**Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD 8)**

Kerja Kelompok

Nama ketua kelompok: .....

Nama anggota kelompok:

1. ....

2. ....

3. ....

Kelas : .....

**Praktik Pembuatan Larutan Nutrisi Hidroponik**

Tanggal pelaksanaan : .....

Bahan yang digunakan (disertai takaran):

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Alat yang digunakan:

.....  
.....  
.....  
.....

Cara pembuatan:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## Lembar Kerja Peserta Didik 9 (LKPD 9)

### Kerja Kelompok

Nama ketua kelompok: .....

Nama anggota kelompok:

1. ....

2. ....

3. ....

Kelas : .....

### Laporan Kegiatan Budi Daya Tanaman Sayuran Hidroponik

Jenis Tanaman Sayuran : .....

Tuliskan tanggal dan berilah tanda ceklis pada kegiatan budi daya yang sudah dilaksanakan!

Jenis Kegiatan	Hari ke-								
	1	2	3	4	5	6	7	8	dst.
	Tgl.	Tgl.	Tgl.	Tgl.	Tgl.	Tgl.	Tgl.	Tgl.	
Pindah tanam									
Pemeliharaan:									
1. Penyulaman									
2. Penambahan nutrisi									

Tuliskan hal yang kalian temui selama proses kegiatan budi daya!

Kondisi tanaman: .....

Kondisi larutan nutrisi: .....

Hama penyakit yang menyerang tanaman hidroponik yang dibudi dayakan:

Hama: .....

penyakit: .....

## Lembar Kerja Peserta Didik 10 (LKPD 10)

### Kerja Kelompok

Nama ketua kelompok: .....

Nama anggota kelompok:

1. ....

2. ....

3. ....

Kelas : .....

### Hasil Panen dan Pascapanen Tanaman Sayuran Hidroponik

Jenis sayuran : .....

Tanggal panen : .....

Isilah sesuai hasil panen dan pascapanen!

1. Berapa berat hasil panen tanaman sayuran hidroponik?

.....  
.....  
.....

2. Jelaskan kegiatan penyortiran yang kalian lakukan pada kegiatan pascapanen!

.....  
.....  
.....

3. Bagaimana cara menentukan mutu atau kualitas produk hasil budi daya?

.....  
.....  
.....

4. Jelaskan langkah/tahapan pascapanen yang kalian lakukan!

.....  
.....  
.....

## Lembar Kerja Peserta Didik 11 (LKPD 11)

### Kerja Kelompok

Nama ketua kelompok: .....

Nama anggota kelompok:

1. ....

2. ....

3. ....

Kelas : .....

### Hasil Pengemasan Produk Budi Daya Tanaman Sayuran Hidroponik

1. Isilah tabel di bawah ini sesuai dengan pengemasan yang telah dilakukan!

Jenis Sayuran	Bahan Kemasan	Alat untuk Mengemas	Keterangan

2. Tulislah pendapatmu tentang pengemasan yang telah dilakukan, sertakan foto hasil pengemasan!

Foto:

Pendapat:

#### Kegiatan Pembelajaran 4

- Alokasi waktu 4 JP
- Refleksi dan Evaluasi Kegiatan Budi Daya Tanaman Sayuran Hidroponik

### Prosedur Kegiatan Pembelajaran

#### ► Pertemuan 17 (Alokasi 2 JP)

Refleksi dan Evaluasi Produk Budi Daya Tanaman Sayuran Hidroponik

#### Persiapan Mengajar



Guru melakukan persiapan dengan menyediakan ruang kelas dan materi refleksi untuk kegiatan pembelajaran.

#### Langkah-Langkah Pembelajaran



##### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 2) Perwakilan dari peserta didik menceritakan pengalamannya dalam melaksanakan kegiatan budi daya tanaman sayuran dengan teknik hidroponik.

##### b. Kegiatan Inti

- 1) Peserta didik menerima penjelasan dari guru mengenai refleksi proses dan evaluasi mutu produk budi daya yang memiliki nilai ekonomis.
- 2) Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru tentang kendala-kendala yang dialami selama proses budi daya.
- 3) Peserta didik mendiskusikan solusi yang telah dilakukan untuk mengatasi kendala-kendala yang ada.
- 4) Peserta didik dengan kelompok masing-masing mengevaluasi hasil budi daya tanaman sayuran hidroponik dilihat dari mutu produk dan nilai ekonomis.

- 5) Peserta didik mengevaluasi hasil proyek kegiatan budi daya kelompok lain.
- 6) Peserta didik dan guru bersama-sama menentukan produk kelompok yang terbaik.
- 7) Peserta didik berdiskusi dan melengkapi LKPD 14 dan LKPD 15.

### **Refleksi Proses Kegiatan Budi Daya Tanaman Sayuran Teknik Hidroponik**

Peserta didik mendiskusikan refleksi proses kegiatan budi daya yang sudah dilakukan. Tahapan refleksi yang dilakukan peserta didik, di antaranya

1. menganalisis kendala yang dihadapi saat proses kegiatan budi daya tanaman sayuran dengan teknik hidroponik;
2. mencari solusi dari kendala-kendala yang dihadapi; dan
3. menuliskan hasil diskusi pada LKPD 14.

### **Evaluasi Mutu Produk Tanaman Sayuran Hidroponik**

Peserta didik mendiskusikan evaluasi mutu produk budi daya. Tahapan evaluasi yang dilakukan peserta didik, di antaranya

1. menganalisis mutu produk budi daya yang dihasilkan;
2. mencari solusi untuk meningkatkan mutu produk di masa yang akan datang; dan
3. menuliskan hasil diskusi pada LKPD 15.

### **c. Kegiatan Penutup**

Peserta didik melakukan refleksi dengan menjawab pertanyaan, contohnya, “Keterampilan apa yang kalian dapat dan bagian mana yang dapat kalian kembangkan setelah mengikuti pembelajaran kegiatan budi daya tanaman sayuran hidroponik?”

## ▶ Pertemuan 18 (Alokasi 2 JP)

Presentasi Kegiatan Budi Daya

### Persiapan Mengajar

Persiapan mengajar untuk presentasi hasil evaluasi mutu produk budi daya tanaman sayuran hidroponik, di antaranya menyediakan kelas, laptop, proyektor, dan layar proyektor.

### Langkah-Langkah Pembelajaran

#### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sesuai kepercayaan masing-masing sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 2) Peserta didik dikondisikan untuk memasuki zona alfa (*alpha zone*). Untuk itu, guru memberikan stimulasi melalui kegiatan pencair suasana (*ice breaking*) berupa permainan (gamifikasi) tepuk semangat.
- 3) Setiap kelompok diminta membuat yel-yel penyemangat.

#### b. Kegiatan Inti

- 1) Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang tata cara presentasi kegiatan budi daya.
- 2) Setiap kelompok mempresentasikan hasil proyek kegiatan budi daya tanaman sayuran hidroponik di depan kelas.
- 3) Peserta didik melakukan tanya jawab antarkelompok mengenai hasil kegiatan budi daya tanaman sayuran hidroponik.

#### **Presentasi Kegiatan Budi Daya Tanaman Sayuran Hidroponik**

Peserta didik mempresentasikan dokumentasi kegiatan budi daya. Kegiatan presentasi ini bertujuan menyampaikan informasi tentang proses kegiatan budi daya tanaman sayuran dengan teknik hidroponik.

#### c. Kegiatan Penutup

Pada akhir kegiatan, peserta didik dan guru menyampaikan pesan dan kesannya selama mengikuti pelajaran Prakarya: Budi Daya dan melaksanakan kegiatan budi daya tanaman sayuran dengan teknik hidroponik.

## Kegiatan Pembelajaran Alternatif



Guru dapat menayangkan video tentang nilai ekonomis berdasarkan mutu/kualitas dari produk hasil budi tanaman sayuran hidroponik. Guru menyertakan buku atau gambar hasil panen tanaman sayuran hidroponik yang berkualitas baik.

## Sarana dan Prasarana



Sarana dan prasarana untuk presentasi, yaitu laptop, proyektor, dan layar proyektor atau disesuaikan dengan sarana sekolah. Jika tidak tersedia laptop, proyektor, dan layar proyektor, alternatifnya dapat menggunakan kertas plano atau kertas karton.

## Materi Ajar



### Refleksi Produk Budi Daya Tanaman Sawi Hidroponik

Refleksi pembelajaran dilaksanakan untuk mengetahui potensi peserta didik dengan mengembangkan kreativitas melalui pengalaman belajar yang beragam. Pengalaman belajar ini diperoleh melalui interaksi antara peserta didik, pendidik, dan sumber belajar di suatu lingkungan belajar untuk memperoleh pengetahuan dan keterampilan.

Refleksi dalam kegiatan pembelajaran kegiatan budi daya tanaman sayuran dengan teknik hidroponik dilakukan dengan cara menyampaikan pengalaman, pesan dan kesan, serta kendala-kendala yang dialami sebagai pelajaran di masa mendatang.

### Evaluasi Mutu Produk Hasil Budi Daya Tanaman Sayuran Hidroponik

Evaluasi produk dilaksanakan untuk mengetahui sejauh mana mutu dan nilai ekonomis produk yang dihasilkan dari kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan. Selain itu, peserta didik melakukan evaluasi dan pengembangan produk yang telah dibuat oleh masing-masing kelompok berdasarkan mutu, nilai ekonomi, dan dampak lingkungan/budaya.

Sayuran hidroponik banyak ditemui di supermarket, toko/swalayan khusus sayuran, dan rumah makan vegan. Penanaman memakai hidroponik *wick* hanya dapat dilakukan untuk skala kecil dan memenuhi sedikit permintaan pasar sehingga tidak efektif jika tujuan penanaman untuk skala industri. Sawi hidroponik *wick* hanya untuk budi daya skala kecil, misalnya untuk kebutuhan rumah tangga.

Mutu dari produk budi daya tanaman sayuran sawi yang dihasilkan dapat dilihat dari beberapa faktor sebagai berikut:

1. sawi tidak terlalu tua dan tekstur tidak keras;
2. daun mulus dan tidak berlubang;
3. ukuran daun seragam;
4. daun segar, tidak layu, tidak berwarna kuning;
5. batang tangkai daun renyah;
6. batang tidak pecah atau retak;
7. bersih dari kotoran;
8. tidak busuk; dan
9. bobot 50—100 gram per tanaman dengan *rockwool*.

### Interaksi dengan Orang Tua



Orang tua mendapatkan informasi mengenai proses kegiatan budi daya tanaman sayuran hidroponik berdasarkan hasil kegiatan evaluasi pembelajaran yang telah dilaksanakan. Guru menyampaikan apresiasi kepada orang tua atas dukungan dan kerja sama selama proses pembelajaran mata pelajaran Prakarya: Budi Daya.

### Refleksi Guru dan Peserta Didik



Refleksi guru dilakukan pada akhir kegiatan pembelajaran. Refleksi peserta didik dilakukan pada setiap akhir pertemuan proses pembelajaran. Guru melakukan refleksi dengan memberi pertanyaan kepada diri sendiri terkait jalannya proses pembelajaran. Pertanyaan tersebut dapat dilihat pada panduan umum. Guru dapat mengarahkan peserta didik untuk melakukan refleksi setelah pembelajaran dengan menuliskan dua hal menarik selama kegiatan pembelajaran atau mengajukan pertanyaan refleksi kepada peserta didik (dapat dilihat pada panduan umum).

## Penilaian



### Penilaian Formatif

Guru melakukan penilaian tentang pembuatan laporan dan presentasi kegiatan sistem tanaman sayuran hidroponik. Rubrik penilaian dan pedoman penilaian (skor) dapat dilihat pada panduan umum.

## Pengayaan



Peserta didik dapat menciptakan teknik hidroponik baru yang belum ada sebelumnya sesuai dengan imajinasi dan kemampuan yang dimiliki, menggunakan referensi dari berbagai sumber.

## Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)



### Lembar Kerja Peserta Didik 12 (LKPD 12)

Nama : .....

Kelas : .....

#### Refleksi Proses

#### Kegiatan Budi Daya Tanaman Sayuran Hidroponik

Diskusikan hal-hal berikut!

1. Pengalaman yang didapatkan selama proses kegiatan budi daya tanaman sayuran dengan teknik hidroponik.

.....  
.....  
.....

2. Kendala-kendala yang dihadapi dengan kelompokmu ketika menjalankan proses kegiatan budi daya tanaman sayuran.

.....  
.....  
.....

### Lembar Kerja Peserta Didik 13 (LKPD 13)

Nama : .....

Kelas : .....

#### Evaluasi Produk Budi Daya Ikan Konsumsi

1. Tampilkan foto/video produk hasil budi daya tanaman sayuran hidroponik! Apakah sudah mendapatkan hasil yang baik?

foto:

2. Berikan penilaian terhadap foto/video produk hasil budi daya tanaman sayuran hidroponik kelompok lain! Apakah sudah mendapatkan hasil yang baik? Sebutkan alasannya!

.....

.....

.....

3. Tampilkan foto hasil panen!

foto:

foto:

4. Berilah penilaian hasil panen tanaman sayuran hidroponik kelompokmu berdasarkan mutu dan nilai ekonomis!

.....

.....

.....

5. Isilah tabel penilaian tentang tanaman sayuran hidroponik kelompokmu berdasarkan mutu dan nilai ekonomis kelompok lain!

Nama Kelompok	Penilaian/Pendapat Produk Hasil Panen

## Bahan Bacaan Guru dan Peserta Didik



Guru maupun peserta didik dapat mencari bahan bacaan atau sumber informasi dari berbagai sumber, seperti buku budi daya ikan tanaman sayuran hidroponik dan dari *website* yang tepercaya. Beberapa pranala *website* yang dapat diakses sebagai sumber belajar budi daya sebagai berikut:

- a. *Website* Majalah *Trubus* (majalah khusus pertanian) dengan artikel “Syarat Mutu Sayuran Hidroponik” dapat diakses di pranala <<https://trubus.id/syarat-mutu-sayuran-hidroponik/>>.
- b. *Website* Dinas Pertanian dan Pangan Pemerintah Kota Yogyakarta dengan artikel “Hidroponik, Solusi Pertanian Perkotaan” dapat diakses di pranala <<https://pertanian.jogjakota.go.id/detail/index/16632>>W.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET,  
DAN TEKNOLOGI REPUBLIK INDONESIA, 2022

Buku Panduan Prakarya: Budi Daya  
untuk SMP/MTs Kelas IX

Penulis: Yenti Rokhmulyenti dan Eka Purnama Mustikaningtyas  
ISBN: 978-602-427-904-2

UNIT

2



## Pemeliharaan Ikan Sistem Bioflok

**Gambar 2.1**

Budi daya sistem bioflok

Sumber: Yenti Rokhmulyenti/  
Kemdikbudristek (2022)

### Capaian Pembelajaran



Pada akhir Fase D (Kelas VII, VIII, dan IX SMP/MTs/Program Paket B) peserta didik mampu menghasilkan produk budi daya berdasarkan modifikasi bahan, alat, dan teknik sesuai potensi lingkungan atau kearifan lokal untuk mengembangkan jiwa wirausaha. Pada fase ini, peserta didik mampu memberikan penilaian produk budi daya berdasarkan fungsi atau nilai budaya atau nilai ekonomis secara lisan dan tertulis.

## A. Skema Pembelajaran

Skema Pembelajaran unit 2 budi daya ikan konsumsi, meliputi capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, alokasi waktu, materi pokok, aktivitas, penilaian, Profil Pelajar Pancasila (P3), seperti pada tabel berikut ini.

Tabel 2.1 Skema Pembelajaran Unit 2 Budi Daya Ikan Konsumsi

Elemen	Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Materi Pokok	Aktivitas	Penilaian	Profil Pelajar Pancasila
Observasi dan eksplorasi	<p>Peserta didik mampu mengamati secara sistematis modifikasi bahan, alat, dan teknik sesuai potensi lingkungan lokal, serta mendeskripsikan produk budi daya dari berbagai sumber.</p>	<p>Peserta didik mampu mendeskripsikan jenis produk budi daya (pertanian/perikanan/peternakan) sesuai dengan potensi lingkungan atau kearifan lokal, serta menganalisis modifikasi teknik budi daya (pertanian/peternakan) sesuai potensi lingkungan atau kearifan lokal; dan menganalisis teknik budi daya modifikasi teknik (pertanian/peternakan) sesuai potensi lingkungan atau kearifan lokal.</p>	<p>KP 1, di antaranya</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>mengidentifikasi jenis produk budi daya ramah lingkungan;</li> <li>menganalisis modifikasi teknik budi daya ikan konsumsi; dan</li> <li>mendeskripsikan budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok.</li> </ol>	<p>2 JP</p> <p>2 JP</p> <p>2 JP</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Jenis produk budi daya ikan konsumsi.</li> <li>Jenis modifikasi teknik budi daya ikan konsumsi ramah lingkungan.</li> <li>Teknik budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok.</li> </ol>	<p>Peserta didik melakukan aktivitas sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>secara mandiri melakukan pengamatan langsung atau mencari informasi dari berbagai sumber (membaca buku/majalah dan menyimak video) dan membuat daftar nama jenis produk budi daya ikan konsumsi yang ramah lingkungan;</li> <li>berdiskusi secara kelompok tentang modifikasi teknik budi daya ikan konsumsi dengan menggunakan referensi, seperti buku/majalah dan video; dan</li> <li>mendokumentasikan serta mendiskusikan teknik budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok.</li> </ol>	<p>Tertulis:</p> <p>Laporan hasil pengamatan dan diskusi kelompok dengan mengisi LKPD 1, LKPD 2, dan LKPD 3.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gotong royong</li> <li>Bernalar kritis</li> </ul>



Elemen	Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Materi Pokok	Aktivitas	Penilaian	Profil Pelajar Pancasila
<b>Produksi</b>	Peserta didik mampu menghasilkan produk budi daya yang aman secara bertanggung jawab berdasarkan potensi lingkungan atau kearifan lokal dengan modifikasi bahan, alat, dan teknik, serta ditampilkan dalam pengemasan yang menarik sesuai perencanaan yang dibuatnya.	Peserta didik mampu 1. mempersiapkan bahan dan alat untuk kegiatan budi daya (pertanian/ perikanan/ pelepasan) sesuai modifikasi yang dilakukan; 2. mempraktikkan budi daya (pertanian/ perikanan/ pelepasan) dengan modifikasi teknik budi daya berdasarkan lingkungan atau kearifan lokal secara kelompok; dan 3. mengemas produk budi daya dengan memodifikasi teknik budi daya berdasarkan potensi lingkungan atau kearifan lokal secara mandiri dan berkelompok.	KP 3, di antaranya 1. mempersiapkan bahan dan alat kegiatan budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok; 2. mempraktikkan kegiatan budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok; dan 3. mengemas produk budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok.	2 JP   18 JP  2JP	1. Bahan dan alat kegiatan budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok. 2. Budi daya dengan sistem bioflok, mulai dari persiapan wadah, pengolahan (treatment) air, penebaran benih, pemberian pakan, pengelolaan kualitas air, pengendalian hama dan penyakit, serta panen. 3. Pengemasan produk budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok.	Peserta didik melakukan aktivitas sebagai berikut: 1. mempersiapkan bahan dan alat yang digunakan dalam budi daya ikan konsumsi secara berkelompok; 2. mempraktikkan budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok, mulai dari persiapan wadah, memelihara ikan konsumsi, pemberian pakan, kualitas air, pengendalian hama penyakit, pemantauan, hingga pengemasan sesuai jadwal yang telah direncanakan secara berkelompok; 3. menuliskan dengan detail hasil pengamatan harian (tanggal kegiatan, perkembangan, dan pertumbuhan), berupa tabel di buku catatan secara kelompok; dan 4. mengemas hasil panen budi daya ikan konsumsi secara mandiri dan berkelompok.	1. Tertulis: a. Peserta didik mengumpulkan hasil diskusi dan praktik pada LKPD 6, LKPD 7, LKPD 8, LKPD 9, LKPD 10, LKPD 11, LKPD 12, LKPD 13, LKPD 14, LKPD 15, dan LKPD 16. b. Peserta didik membuat jurnal memelihara harian dalam bentuk tabel berisi waktu pemeliharaan, pertumbuhan ikan, serangan hama, dan pengendalian hama penyakit.  2. Tidak tertulis: a. Peserta didik melakukan unjuk kerja kegiatan budi daya. b. Peserta didik melakukan kerja sama selama proses budi daya. c. Peserta didik mendokumentasikan kegiatan dalam bentuk foto, video kegiatan budi daya, dan pengemasan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gotong royong</li> <li>Bernalar kritis</li> </ul>

Elemen	Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Materi Pokok	Aktivitas	Penilaian	Profil Pelajar Pancasila
<b>Refleksi dan evaluasi</b>	Peserta didik mampu memberikan penilaian terhadap produk budi daya hasil sendiri atau orang lain berdasarkan modifikasi bahan, alat, dan teknik yang bernilai ekonomis sesuai potensi lingkungan atau kearifan lokal.	Peserta didik mampu 1. merefleksikan proses budi daya (pertanian/ perikanan/ peternakan) dengan modifikasi teknik; dan 2. memberikan tanggapan/ pendapat pribadi/ kelompok dengan kritis tentang mutu/kualitas produk budi daya (pertanian/ perikanan/ peternakan) dengan modifikasi teknik.	KP 4, di antaranya 1. merefleksikan proses budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok, mulai dari tahap persiapan hingga panen; dan 2. melakukan evaluasi pribadi/ kelompok dengan kritis tentang nilai ekonomis produk/kegiatan budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok serta kendala-kendala yang dihadapi saat produksi berlangsung.	2 JP          2 JP	1. Refleksi proses budi daya ikan konsumsi dengan penerapan sistem bioflok. 2. Evaluasi mutu dan nilai ekonomis produk budi daya ikan konsumsi sistem bioflok.	Peserta didik melakukan aktivitas sebagai berikut: 1. mendiskusikan dengan kelompok mengenai kendala-kendala yang dihadapi dan hal yang dipelajari tentang proses kegiatan budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok; dan 2. memberikan tanggapan tentang produk budi daya ikan konsumsi sistem bioflok secara mandiri.	1. Tertulis: a. Peserta didik mengumpulkan laporan akhir kegiatan budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok dan evaluasi produk budi daya ikan konsumsi serta kendala yang dihadapi pada pelaksanaan budi daya ikan konsumsi dengan modifikasi sistem bioflok. b. Peserta didik mengisi LKPD 17 dan LKPD 18. 2. Tidak tertulis: Peserta didik mempresentasikan laporan kegiatan budi daya ikan konsumsi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mandiri</li> <li>• Gotong royong</li> <li>• Bernalar kritis</li> </ul>

## B. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu

1. mendeskripsikan jenis produk budi daya perikanan yang sesuai dengan potensi lingkungan atau kearifan lokal;
2. menganalisis modifikasi teknik budi daya perikanan sesuai potensi lingkungan atau kearifan lokal;
3. menganalisis teknik budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok sesuai potensi lingkungan atau kearifan lokal;
4. merencanakan kegiatan budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok sesuai potensi lingkungan atau kearifan lokal;
5. merencanakan pengemasan produk budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok sesuai potensi lingkungan atau kearifan lokal;
6. mempersiapkan bahan dan alat untuk kegiatan budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok sesuai potensi lingkungan atau kearifan lokal;
7. mempraktikkan budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok berdasarkan potensi lingkungan/kearifan lokal secara kelompok;
8. mengemas produk budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok berdasarkan potensi lingkungan atau kearifan lokal secara mandiri dan berkelompok;
9. merefleksikan proses budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok; dan
10. memberikan tanggapan/pendapat pribadi/kelompok dengan kritis tentang mutu/kualitas produk budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok.

## C. Deskripsi Unit

Unit 2 mempelajari teknik budi daya pembesaran ikan konsumsi dengan modifikasi teknik budi daya sesuai dengan potensi lingkungan. Materi pembelajaran meliputi empat bagian kegiatan pembelajaran yang tersusun pada skema pembelajaran. Pada Unit 2 Prakarya: Budi Daya Perikanan menjelaskan tentang materi budi daya ikan konsumsi, mulai dari mengenal produk budi daya ikan konsumsi, mengenal teknik budi daya ikan konsumsi yang ramah lingkungan, modifikasi teknik yang digunakan dalam budi

daya, rencana pelaksanaan budi daya, pelaksanaan kegiatan budi daya, pemeliharaan budi daya ikan konsumsi, pemanenan, pengemasan produk budi daya ikan konsumsi, hingga refleksi, serta evaluasi kegiatan budi daya.

Guru mata pelajaran Prakarya: Budi Daya kelas IX dapat memilih teknik modifikasi dan jenis komoditas ikan yang akan digunakan dalam pembelajaran sesuai dengan potensi lingkungan dan kearifan lokal. Pada unit ini akan dicontohkan budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok.

Strategi pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran ini adalah *project based learning* (PjBL) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Guru memberikan pertanyaan pemantik pada kegiatan pembelajaran pertama yang dapat menstimulasi ketertarikan peserta didik terhadap materi yang akan diberikan, dilanjutkan dengan observasi lingkungan.
2. Guru memberikan materi modifikasi teknik budi daya perikanan (resirkulasi, akuaponik, dan bioflok) diberikan pada kegiatan pembelajaran.
3. Guru menugaskan peserta didik untuk merancang kegiatan budi daya yang akan diterapkan pada pembelajaran Prakarya: Budi Daya.
4. Guru dan peserta didik melakukan persiapan budi daya ikan. Kemudian, peserta didik melakukan pemeliharaan budi daya ikan minimal delapan (8) minggu dengan bimbingan guru untuk memonitor aktivitas peserta didik selama menyelesaikan proyek kegiatan budi daya ikan.
5. Guru dapat menilai produk yang dihasilkan dari kegiatan budi daya ikan, selanjutnya peserta didik menyampaikan produk modifikasi teknik budi daya ikan konsumsi masing-masing dengan membuat laporan yang dipresentasikan di depan kelas.
6. Pada akhir proses kegiatan pembelajaran, PjBL dapat dilaksanakan dengan melakukan refleksi dan evaluasi terhadap aktivitas dan hasil proyek kegiatan budi daya ikan konsumsi oleh guru dan peserta didik untuk perbaikan-perbaikan dalam kegiatan pembelajaran pada masa yang akan datang.

## D. Alokasi Waktu

18 Pertemuan × 2 Jam Pelajaran × 40 Menit

## E. Materi Pokok

1. Jenis produk budi daya ikan konsumsi.
2. Jenis modifikasi teknik budi daya ikan konsumsi ramah lingkungan.
3. Teknik budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok.
4. Perencanaan kegiatan budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok.
5. Perencanaan kemasan produk budi daya ikan konsumsi sistem bioflok.
6. Bahan dan alat kegiatan budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok.
7. Tahapan pemeliharaan budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok.
8. Pengemasan produk budi daya ikan konsumsi sistem bioflok.
9. Refleksi proses budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok.
10. Evaluasi mutu dan nilai ekonomis produk budi daya ikan konsumsi sistem bioflok.

## F. Kegiatan Pembelajaran

### Kegiatan Pembelajaran 1

- Alokasi waktu 6 JP
- Produk Budi Daya Ikan Konsumsi Ramah Lingkungan

### Prosedur Kegiatan Pembelajaran

#### ► Pertemuan 1 (Alokasi 2 JP)

Observasi dan Eksplorasi Produk Budi Daya Ikan Konsumsi

#### Persiapan Mengajar



Guru melakukan persiapan mengajar dengan mengacu pada panduan umum serta mempersiapkan artikel tentang jenis produk budi daya ikan konsumsi. Kegiatan pembelajaran dilakukan di dalam dan di luar kelas.



### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sesuai kepercayaan masing-masing sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 2) Peserta didik dikondisikan untuk memasuki zona alfa (mengantarkan peserta didik ke *alpha zone*, zona di mana peserta didik siap menerima pembelajaran) dengan cara guru memberikan kegiatan pencair suasana (*ice breaking*) berupa tebak nama ikan.
- 3) Peserta didik mendapatkan informasi kegiatan beserta tujuan pembelajaran tentang mengenal produk budi daya ikan konsumsi.
- 4) Peserta didik mengikuti penilaian awal untuk mengukur pemahaman awal peserta didik. Penilaian awal dalam kegiatan pembelajaran dilakukan melalui *pretest* (tabel penilaian awal terlampir pada halaman 131)
- 5) Peserta didik menjawab pertanyaan pemantik, “Ikan konsumsi apa saja yang kalian ketahui?”

### b. Kegiatan Inti

- 1) Peserta didik membaca artikel tentang jenis produk budi daya ikan konsumsi untuk memancing rasa ingin tahu.
- 2) Peserta didik menyampaikan informasi yang didapat dari artikel.
- 3) Peserta didik menyimak pemaparan guru tentang jenis produk budi daya ikan konsumsi air tawar.
- 4) Peserta didik menjawab pertanyaan, “Apakah ada yang pernah mengonsumsi produk budi daya ikan konsumsi, seperti yang ada di dalam artikel?”
- 5) Peserta didik berdiskusi menentukan tempat yang akan dikunjungi untuk melakukan observasi serta menyusun pertanyaan tentang jenis produk budi daya ikan konsumsi dan karakteristiknya.
- 6) Peserta didik melakukan observasi ke tempat budi daya ikan konsumsi (kegiatan dilakukan di luar jam pelajaran).
- 7) Peserta didik bersama-sama di dalam kelompok menuliskan hasil observasi pada LKPD 1.

### **Observasi/Pengamatan Lingkungan**

Peserta didik mengamati tempat budi daya ikan konsumsi di lingkungan sekitar sekolah dan tempat tinggal peserta didik. Tahapan kegiatan yang dilakukan peserta didik sebagai berikut:

1. membuat kelompok kecil (3–4 orang);
2. menentukan tempat budi daya ikan konsumsi yang akan dikunjungi;
3. mengamati jenis produk ikan konsumsi yang dibudidayakan;
4. membuat daftar ikan konsumsi yang dibudidayakan;
5. mencari informasi dengan mewawancarai pembudidaya atau melalui berbagai sumber referensi (buku, majalah, internet) mengenai karakteristik ikan konsumsi, jenis wadah budi daya yang digunakan, lama waktu pemeliharaan, ukuran ikan yang dipelihara, proses pemeliharannya, serta harga jual saat panen; dan
6. membuat laporan hasil pengamatan pada LKPD 1.

### **c. Kegiatan Penutup**

Pada akhir kegiatan, peserta didik dan guru menyimpulkan kegiatan pembelajaran observasi produk budi daya ikan konsumsi serta melakukan refleksi, contohnya, “Hal menarik apa yang kalian temukan dalam kegiatan pembelajaran hari ini?” Beberapa pertanyaan yang dapat diberikan untuk merefleksikan kegiatan pembelajaran dapat dilihat pada panduan umum.

## **Pertemuan 2 (Alokasi 2 JP)**

Jenis Modifikasi Teknik Budi Daya Ikan Konsumsi Ramah Lingkungan

### **Persiapan Mengajar**



Guru melakukan persiapan mengajar dengan mengacu pada panduan umum serta mempersiapkan gambar tentang modifikasi teknik budi daya ikan konsumsi yang ramah lingkungan. Kegiatan pembelajaran dilakukan di dalam kelas.



### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sesuai kepercayaan masing-masing sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 2) Peserta didik dikondisikan untuk memasuki zona alfa (*alpha zone*). Guru memberikan kegiatan pencair suasana (*ice breaking*) berupa permainan (gamifikasi) tepuk semangat.
- 3) Peserta didik mendapatkan informasi kegiatan beserta tujuan pembelajaran tentang mengenal modifikasi teknik budi daya ikan konsumsi yang ramah lingkungan.
- 4) Peserta didik menjawab pertanyaan pemantik dari guru, yakni, “Apa saja teknik budi daya ikan konsumsi yang kalian ketahui?”

### b. Kegiatan Inti

- 1) Peserta didik mengamati beberapa gambar yang diperlihatkan oleh guru tentang modifikasi teknik budi daya ikan konsumsi yang ramah lingkungan.
- 2) Peserta didik menjawab pertanyaan, “Apakah ada yang pernah melihat budi daya ikan konsumsi yang ada di dalam gambar?”
- 3) Peserta didik memperhatikan penjelasan guru tentang pengertian dan jenis modifikasi teknik budi daya ikan konsumsi ramah lingkungan.
- 4) Peserta didik berdiskusi menentukan modifikasikan teknik yang akan dilakukan.
- 5) Peserta didik bersama-sama di dalam kelompok menuliskan hasil diskusi pada LKPD 2.

#### Diskusi Kelompok Modifikasi Teknik Budi Daya

Peserta didik berdiskusi dengan kelompok tentang modifikasi teknik budi daya ikan konsumsi yang ramah lingkungan. Hal yang didiskusikan sebagai berikut:

1. Jelaskan jenis modifikasi teknik budi daya ikan yang ramah lingkungan!
2. Jelaskan kelebihan dan kekurangan modifikasi teknik budi daya ikan konsumsi yang ramah lingkungan!

3. Tentukan jenis modifikasi teknik budi daya ikan konsumsi yang tepat diterapkan di lingkungan kalian! Jelaskan alasannya!
4. Hasil diskusi dituangkan pada LKPD 2.

### c. Kegiatan Penutup

Pada akhir kegiatan, peserta didik dan guru menyimpulkan kegiatan pembelajaran modifikasi teknik budi daya ramah lingkungan serta melakukan refleksi pada kegiatan pembelajaran, contohnya, “Hal baru apa yang kalian temukan dalam proses pembelajaran tadi?”

## ► Pertemuan 3 (Alokasi 2 JP)

Budi Daya Ikan Konsumsi dengan Sistem Bioflok

### Persiapan Mengajar



Guru melakukan persiapan mengajar dengan mengacu pada panduan umum serta mempersiapkan video tentang modifikasi teknik budi daya ikan konsumsi melalui sistem bioflok. Kegiatan pembelajaran dilakukan di dalam kelas.

### Langkah-Langkah Pembelajaran



#### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sesuai kepercayaan masing-masing sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 2) Peserta didik mendapatkan informasi kegiatan beserta tujuan pembelajaran tentang budi daya ikan konsumsi sistem bioflok.
- 3) Peserta didik menjawab pertanyaan pemantik, “Sebutkan kegiatan apa saja yang harus dilakukan pada saat memelihara ikan konsumsi?”

#### b. Kegiatan Inti

- 1) Peserta didik memperhatikan video tentang modifikasi teknik budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok.
- 2) Peserta didik diberikan kesempatan bertanya berdasarkan video yang ditayangkan.

- 3) Peserta didik menjawab pertanyaan, “Apakah ada yang pernah melakukan budi daya ikan konsumsi, seperti yang ada di dalam video tadi?”
- 4) Peserta didik memperhatikan penjelasan guru tentang budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok yang ada dalam video.
- 5) Peserta didik mengidentifikasi syarat dalam budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok.
- 6) Peserta didik menuliskan hasil diskusi pada LKPD 3.

#### **Diskusi Teknik Budi Daya Ikan Konsumsi dengan Sistem Bioflok**

Peserta didik berdiskusi dengan kelompok tentang budi daya ikan konsumsi sistem bioflok dari video yang ditayangkan oleh guru. Hal yang didiskusikan peserta didik ialah

1. bahan dan alat yang dibutuhkan untuk budi daya ikan konsumsi sistem bioflok;
2. wadah yang digunakan untuk budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok;
3. menjelaskan tahapan kegiatan pemeliharaan ikan konsumsi yang menggunakan sistem bioflok;
4. syarat dalam melakukan budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok; dan
5. menuliskan hasil diskusi pada LKPD 3.

#### **c. Kegiatan Penutup**

Pada akhir kegiatan, peserta didik dan guru menyimpulkan kegiatan pembelajaran budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok serta melakukan refleksi pada kegiatan pembelajaran melalui pertanyaan, seperti, “Bagian mana yang menarik dalam pembelajaran hari ini?”

#### **Kegiatan Pembelajaran Alternatif**



Guru dapat menggantikan kegiatan pembelajaran dengan mengarahkan peserta didik menyimak video ataupun literasi dari majalah, jurnal, internet, dan lainnya tentang materi teknik budi daya ikan konsumsi (sistem RAS, akuaponik, bioflok) serta produk yang dihasilkannya.

## Sarana dan Prasarana



Sarana dan prasarana dapat dilihat pada panduan umum. Guru dapat menyesuaikan sarana dan prasarana dengan materi yang akan disampaikan, seperti menyiapkan video atau gambar tentang produk budi daya ikan konsumsi dan daftar pembudidaya ikan konsumsi di sekitar sekolah; modifikasi teknik budi daya ikan konsumsi (sistem RAS, akuaponik, bioflok).

## Materi Ajar



### Jenis Produk Budi Daya Ikan Konsumsi

Kegiatan budi daya perikanan merupakan usaha budi daya untuk memproduksi dan menumbuhkan ikan sehingga dapat dikonsumsi oleh konsumen. Produk budi daya ikan konsumsi yang banyak dibudidayakan, yaitu ikan mas, ikan nila, ikan lele, dan ikan patin. Masing-masing ikan tersebut memiliki ciri dan karakteristik yang berbeda dalam proses budidaya.

### Modifikasi Teknik Budi Daya Ikan Konsumsi Ramah Lingkungan

Peningkatan usaha budi daya ikan konsumsi telah mendorong munculnya berbagai teknologi budi daya ikan yang dapat digunakan untuk meminimalkan limbah budi daya. Teknologi-teknologi tersebut sebagai berikut:

#### 1. Teknologi Probiotik

Teknologi ini diyakini dapat membantu meminimalkan limbah (terutama dalam budi daya udang). Bakteri *Bacillus* mampu mengubah bahan organik menjadi komponen *biodegradable* lainnya yang membuatnya sangat membantu dalam meningkatkan kualitas air kolam. Probiotik berperan dalam penguraian  $H_2S$ , amonia, nitrit, dan nitrat dalam limbah, menjadikan probiotik sebagai salah satu inisiatif pertumbuhan yang berkelanjutan dan hijau.

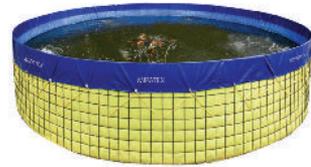


**Gambar 2.2**  
Teknologi probiotik

Sumber: Yenti Rokhmulyenti/  
Kemdikbudristek (2022)

## 2. Teknologi Bioflok

Teknologi yang memanfaatkan bahan organik dalam air secara seimbang ini banyak diterapkan pada ikan dan udang air tawar di kolam. Teknologi ini memungkinkan lebih sedikit konversi pakan ikan sehingga menghasilkan lebih sedikit limbah ke lingkungan.



**Gambar 2.3**

Teknologi bioflok

Sumber: Sunit Goyal/Flickr

## 3. Teknologi Akuaponik

Teknologi ini mulai banyak dikembangkan karena mampu meminimalkan limbah dari budi daya, unsur hara (biasanya didominasi unsur nitrogen) diserap tanaman melalui akar. Jenis tumbuhan yang digunakan antara lain tumbuhan air, seperti selada, pakcoi, sawi, dan kangkung.



**Gambar 2.4**

Teknologi akuaponik

Sumber: Kate Field/Flickr

## 4. Teknologi Yumina (Sayur dan Ikan) dan Bumina (Buah dan Ikan)

Teknologi Yumina dikembangkan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan. Prinsip dasar teknologi ini sama dengan teknologi akuaponik. Teknologi Yumina juga diadopsi oleh FAO (Food and Agriculture Organization) sebagai pengembangan budi daya ikan ramah lingkungan yang direkomendasikan.



**Gambar 2.5**

Teknologi Yumina dan Bumina

Sumber: Twitter @puslatluhkp/  
Kementerian Kelautan dan Perikanan

## 5. Sistem Akuakultur Resirkulasi (Recirculating Aquaculture System)

Sistem resirkulasi ini memiliki banyak keuntungan, di antaranya menghemat air, mudah dioperasikan dan dikendalikan, produksi dapat dilakukan sepanjang tahun, serta kebutuhan lahan lebih sedikit.



**Gambar 2.6**

Teknologi sistem RAS

Sumber: Narek75/CC BY-SA 4.0

## Teknik Budi Daya Ikan Konsumsi dengan Sistem Bioflok

Sistem bioflok merupakan proses budi daya pembesaran ikan dan banyak dilakukan oleh pembudidaya sebagai salah satu segmen usaha. Pada kegiatan fase pembesaran ikan dibutuhkan keterampilan yang sederhana dibandingkan keterampilan fase pengembangbiakan. Budi daya pembesaran ikan harus memperhatikan beberapa hal penting sebagai berikut:

1. memilih wadah budi daya;
2. memilih benih;
3. padat penebaran;
4. jadwal pemberian pakan;
5. pencegahan hama dan penyakit ikan;
6. pengontrolan pertumbuhan (*sampling, grading* dan penyortiran);
7. pengelolaan kualitas air yang tepat; dan
8. panen serta pascapanen.

Sementara itu, kegiatan budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok antara lain

1. perataan tanah lokasi kolam;
2. pembuatan dasar kolam;
3. pemasangan saluran pembuangan air;
4. pemasangan kerangka kolam dan terpal kolam;
5. pemasangan instalasi udara;
6. pemasangan instalasi listrik; dan
7. uji coba kolam.

### Interaksi dengan Orang Tua



Meminta orang tua membimbing kegiatan pengamatan ke tempat-tempat budi daya ikan konsumsi yang berada di lingkungan sekitar tempat tinggal peserta didik.

## Refleksi Guru dan Peserta Didik



Refleksi guru dilakukan pada akhir kegiatan pembelajaran. Refleksi peserta didik dilakukan pada setiap akhir pertemuan proses pembelajaran. Guru melakukan refleksi dengan memberi pertanyaan kepada diri sendiri terkait jalannya proses pembelajaran. Pertanyaan tersebut dapat dilihat dalam panduan umum. Guru dapat mengarahkan peserta didik untuk melakukan refleksi setelah pembelajaran dengan menuliskan dua hal menarik selama kegiatan pembelajaran atau mengajukan pertanyaan refleksi kepada peserta didik (dapat dilihat pada panduan umum).

## Penilaian



### a. Penilaian Awal

Kegiatan pembelajaran diawali dengan melakukan penilaian awal untuk mengetahui sejauh mana kemampuan peserta didik dalam materi budi daya ikan konsumsi dengan cara memberikan pertanyaan berikut ini.

No.	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah kalian tahu apa yang dimaksud budi daya ikan konsumsi?		
2	Apakah kalian tahu kegiatan yang dilakukan saat pemeliharaan ikan konsumsi?		
3	Apakah kalian tahu teknik budi daya ikan konsumsi yang ramah lingkungan?		
4	Apakah kalian dapat menyebutkan beberapa contoh budi daya ikan konsumsi yang ramah lingkungan?		
5	Apakah budi daya ikan konsumsi memiliki nilai ekonomis?		

### b. Penilaian Formatif dan Sumatif

Penilaian peserta didik pada kegiatan observasi dan diskusi. Rubrik penilaian dan pedoman penilaian (skor) dapat dilihat pada panduan umum.

## Pengayaan



Memberikan tugas mencari berbagai informasi jenis produk ikan konsumsi hasil kegiatan budi daya ramah lingkungan di luar jam pelajaran, seperti eksplorasi melalui buku, fasilitas internet, dan media lainnya agar peserta didik memiliki wawasan yang luas dan mendalam.

## Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)



### Lembar Kerja Peserta Didik 1 (LKPD 1)

Nama : .....

Kelas : .....

### Hasil Observasi/Eksplorasi

#### A. Kegiatan Budi Daya Ikan Konsumsi

Tuliskan hasil observasi yang kalian lakukan pada tabel di bawah ini!

Nama Ikan	Karakteristik Ikan	Wadah Budi Daya	Ukuran Ikan	Lama Waktu Budi Daya	Harga Jual

#### B. Informasi Produk Budi Daya Ikan Konsumsi Sesuai dengan Potensi Lingkungan

1. Apa jenis ikan konsumsi hasil budi daya khas daerahmu?
2. Apa jenis ikan konsumsi yang banyak diminati di lingkungan tempat tinggalmu?
3. Menurut pendapatmu, apakah memproduksi ikan konsumsi menguntungkan?

## Lembar Kerja Peserta Didik 2 (LKPD 2)

Nama : .....

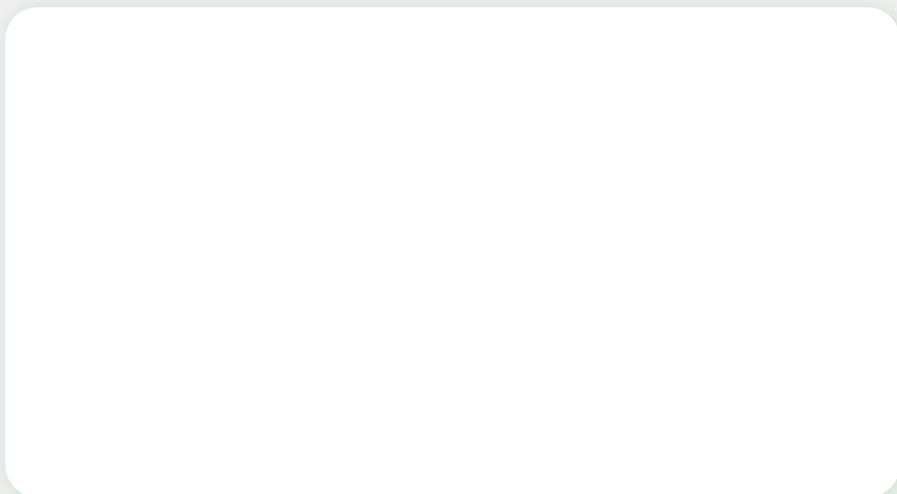
Kelas : .....

### Budi Daya Ikan Konsumsi Ramah Lingkungan

1. Buatlah *mind map* pada kotak di bawah ini dengan materi tentang modifikasi teknik budi daya ikan konsumsi ramah lingkungan!



2. Menurutmu modifikasi budi daya ikan konsumsi apa yang paling tepat diterapkan di lingkunganmu? Jelaskan alasannya!



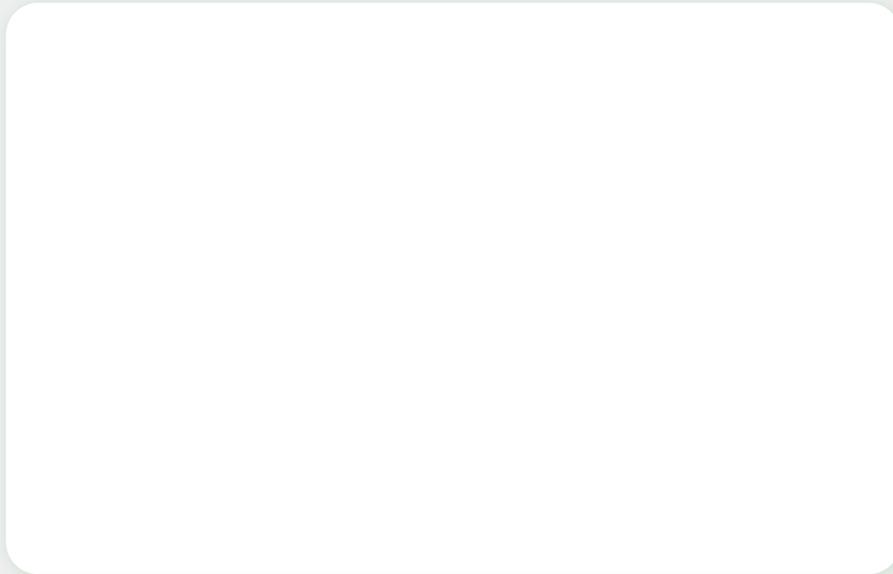
### Lembar Kerja Peserta Didik 3 (LKPD 3)

Nama : .....

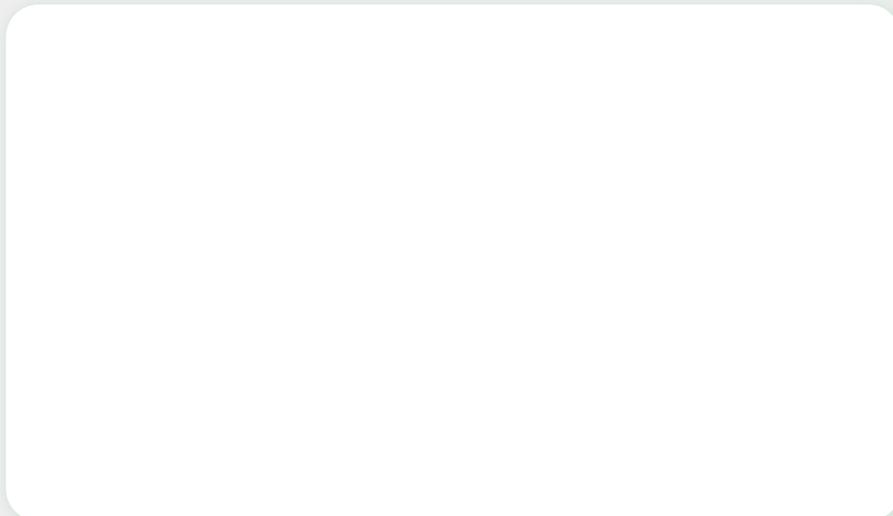
Kelas : .....

#### **Teknik Budi Daya Ikan Konsumsi**

1. Buatlah *mind map* pada kotak di bawah ini dengan materi tentang modifikasi teknik budi daya ikan konsumsi ramah lingkungan!



2. Jelaskan kelebihan dan kekurangan sistem bioflok!



## Bahan Bacaan Guru dan Peserta Didik



Guru maupun peserta didik dapat mencari bahan bacaan atau sumber informasi dari berbagai sumber, seperti buku budi daya ikan konsumsi dan dari *website* lembaga perikanan resmi yang tepercaya. Selain itu, dapat juga memanfaatkan Youtube untuk mencari referensi video edukatif. Beberapa kanal atau saluran Youtube yang dapat menjadi sumber referensi guru atau peserta didik belajar tentang Prakarya: Budi Daya sebagai berikut:

- Kanal Youtube Perikanan Budi Daya dengan materi video “Melalui Sistem Resirkulasi (RAS), Menuju Akuakultur” dapat diakses di pranala <<https://www.youtube.com/watch?v=9emUTN6HLX0>>.
- Kanal Youtube Agrozone ID dengan materi video “Mengenal Teknologi RAS (*Recirculation Aquaculture System*), Masa Depan Budi daya Perikanan” dapat diakses di pranala <<https://www.youtube.com/watch?v=3AGMh2XqFAw>>.
- Kanal Youtube Kementerian Kelautan dan Perikanan dengan materi video “Tahapan Budi Daya Ikan Nila Sistem Bioflok” dapat diakses di pranala <[https://www.youtube.com/watch?v=F\\_rYa6lGLg8](https://www.youtube.com/watch?v=F_rYa6lGLg8)>.
- Kanal Youtube Suksespedia dengan materi video “Mengenal Lebih dalam Yumina dan Bumina” dapat diakses di pranala <<https://www.youtube.com/watch?v=KCLE-olTtwE>>.

### Kegiatan Pembelajaran 2

- Alokasi waktu 4 JP
- Perencanaan Modifikasi Teknik dan Kemasan Produk Budi Daya Ikan Konsumsi dengan sistem Bioflok

## Prosedur Kegiatan Pembelajaran

### ► Pertemuan 4 (Alokasi 2 JP)

Merencanakan Budi Daya Ikan Sistem Bioflok

### Persiapan Mengajar



Guru melakukan persiapan mengajar dengan mengacu pada panduan umum. Materi disesuaikan untuk merancang budi daya ikan konsumsi sistem bioflok. Kegiatan pembelajaran dilakukan di dalam kelas.



### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sesuai kepercayaan masing-masing sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 2) Peserta didik melakukan pemanasan (*warming up*) dengan mengulang kembali materi yang sudah diajarkan sebelumnya tentang sistem bioflok melalui tanya jawab.
- 3) Peserta didik mendapatkan informasi kegiatan beserta tujuan pembelajaran merencanakan budi daya ikan konsumsi sistem bioflok.

### b. Kegiatan Inti

- 1) Peserta didik menyimak penjelasan guru yang disampaikan secara interaktif tentang cara merencanakan kegiatan budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok.
- 2) Peserta didik membuat rancangan budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok. Kegiatan ini mencerminkan dimensi Profil Pelajar Pancasila, yakni profil kreatif pada elemen menghasilkan gagasan yang orisinal dengan subelemen mengembangkan gagasan yang dimiliki untuk membuat kombinasi hal yang baru dan imajinatif untuk mengekspresikan pikiran dan/atau perasaannya.
- 3) Peserta didik membuat jadwal kegiatan praktik modifikasi sistem bioflok budi daya ikan konsumsi yang akan dilaksanakan serta penugasan membawa bahan dan alat yang dibutuhkan dalam proses budi daya ikan konsumsi sistem bioflok.
- 4) Peserta didik menuliskan hasil diskusi rancangan budi daya ikan pada LKPD 4.
- 5) Peserta didik mempresentasikan rancangan budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok secara berkelompok di depan kelas.

### Merencanakan Teknik Budi Daya Ikan Konsumsi Sistem Bioflok

Peserta didik bersama kelompok berdiskusi secara proaktif dengan membuat gambar rancangan produk modifikasi sistem bioflok budi daya ikan konsumsi. Kegiatan diskusi yang dilakukan peserta didik, di antaranya

1. merancang wadah budi daya ikan yang akan digunakan;
2. merancang media bioflok dengan melakukan pengolahan (treatment) air untuk budi daya;
3. menentukan jenis ikan dan jumlah ikan yang akan dibudidayakan;
4. membuat jadwal kegiatan dan pembagian tugas; dan
5. mencatat hasil diskusi rancangan budi daya ikan pada LKPD 4.

#### c. Kegiatan Penutup

Pada akhir kegiatan, peserta didik dan guru melakukan refleksi terhadap kegiatan merancang kegiatan budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok melalui pertanyaan, seperti, “Hambatan apakah yang kalian temui dalam menjalankan kegiatan pembelajaran hari ini?”

## ► Pertemuan 5 (Alokasi 2 JP)

Merencanakan Pengemasan Produk Budi Daya Ikan Konsumsi

### Persiapan Mengajar

Guru melakukan persiapan mengajar dengan mengacu pada panduan umum serta mempersiapkan bahan ajar tentang kemasan produk budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok. Kegiatan pembelajaran dilakukan di dalam kelas.

### Langkah-Langkah Pembelajaran

#### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sesuai kepercayaan masing-masing sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 2) Peserta didik dikondisikan memasuki zona alfa (*alpha zone*). Untuk itu, guru memberikan kegiatan pencair suasana (*ice breaking*) melalui permainan (gamifikasi) tepuk pagi, siang, dan malam.

- 3) Peserta didik mendapatkan informasi kegiatan beserta tujuan pembelajaran mendesain kemasan produk budi daya ikan konsumsi.
- 4) Peserta didik mengamati kemasan ikan konsumsi yang diperlihatkan oleh guru untuk memancing rasa ingin tahu peserta didik.
- 5) Peserta didik memberikan tanggapan terhadap contoh kemasan yang diperlihatkan oleh guru.

#### **b. Kegiatan Inti**

- 1) Peserta didik mendapatkan informasi tentang cara pengemasan produk budi daya ikan konsumsi.
- 2) Peserta didik menuangkan rencana pengemasan ikan konsumsi dalam bentuk gambar. Kegiatan ini mencerminkan dimensi Profil Pelajar Pancasila, yakni profil kreatif pada elemen menghasilkan gagasan yang orisinal dengan subelemen mengembangkan gagasan yang ia miliki untuk membuat kombinasi hal yang baru dan imajinatif untuk mengekspresikan pikiran dan/atau perasaannya.
- 3) Peserta didik menuliskan hasil diskusi pada LKPD 5.

#### **Diskusi Merencanakan Pengemasan Ikan Konsumsi**

Peserta didik bekerja sama dengan kelompok dan berdiskusi secara proaktif merencanakan pengemasan produk budi daya ikan konsumsi dengan tahapan sebagai berikut:

1. menentukan kemasan yang akan digunakan untuk produk hasil budi daya ikan konsumsi;
2. menentukan bahan dan alat yang dibutuhkan dalam pengemasan;
3. membuat gambar rancangan/sketsa pengemasan produk budi daya ikan konsumsi; dan
4. menuangkan hasil diskusi pada LKPD 5.

#### **c. Kegiatan Penutup**

Pada akhir kegiatan, peserta didik melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran merencanakan pengemasan produk budi daya ikan konsumsi melalui pertanyaan, seperti, “Sikap dan perilaku apa saja yang dapat kalian tumbuhkan setelah mengikuti pembelajaran pada materi ini?”

## Kegiatan Pembelajaran Alternatif



Peserta didik dapat mencari tahu informasi dari berbagai sumber tentang referensi melalui buku/media cetak yang berhubungan dengan kegiatan merancang modifikasi teknik budi daya ikan konsumsi dan desain kemasan yang menarik untuk produk budi daya ikan konsumsi.

## Sarana dan Prasarana



Sarana dan prasarana dapat dilihat pada panduan umum. Guru dapat menyesuaikan sarana dan prasarana dengan materi yang akan disampaikan, seperti menyiapkan foto tentang modifikasi budi daya dan kemasan ikan konsumsi.

## Materi Ajar



### Rancangan Kegiatan Budi Daya dengan Sistem Bioflok

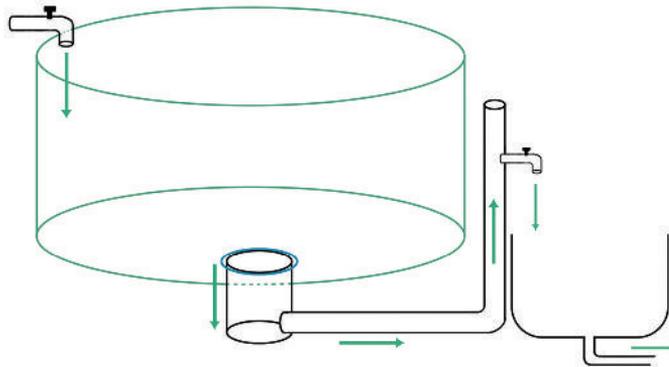
Perencanaan merupakan suatu kegiatan yang dilakukan sebelum melakukan kegiatan budi daya. Hal yang harus diperhatikan ketika akan memulai kegiatan budi daya ikan konsumsi di antaranya

1. menentukan wadah budi daya ikan konsumsi yang akan digunakan;
2. menentukan waktu pengolahan (*treatment*) air beserta dosis bahan yang akan digunakan;
3. menentukan jenis ikan, ukuran ikan, serta jumlah ikan yang akan dibudidayakan;
4. menentukan jenis pakan serta jadwal pemberian pakan (dosis pakan yang diberikan 1–2% dari total bobot tubuh ikan dengan pemberian 3 kali dalam sehari);
5. menentukan bahan dan alat serta jadwal *sampling* ikan (sebaiknya 2 minggu sekali); dan
6. menentukan bahan dan alat, jadwal panen, dan pengemasannya.

Bioflok merupakan salah satu teknologi yang digunakan dalam budi daya ikan konsumsi. Teknologi ini digunakan untuk meningkatkan kualitas air di kolam ikan konsumsi selama masa pemeliharaan. Jika air pada wadah

tidak diganti maka dapat memburuk seiring dengan waktu. Bioflok ramah lingkungan karena menghasilkan limbah yang sangat sedikit, tidak mencemari lingkungan karena airnya tidak berbau dan dapat dikombinasikan dengan budi daya tanaman, seperti sayuran dan buah-buahan. Melalui bioflok ini, pembudidaya dapat menghemat pakan karena mikroba yang tumbuh di kolam memiliki kandungan nutrisi yang tinggi untuk pakan ikan. Limbah kolam, seperti pupuk cair, ganggang, sisa makanan, dan amonia didaur ulang, serta diubah menjadi makanan utuh yang kaya protein.

Untuk menempatkan kolam terpal, buat lingkaran berukuran sama dengan rangka besi yang akan dibuat sebelumnya. Kemudian kontur bagian bawah dan lancip di tengah. Buat lubang drainase di tengah kolam. Tempatkan kerangka besi di atas lingkaran bumi berbentuk kerucut.



**Gambar 2.7**  
Desain kolam bioflok  
Sumber: Yul Chaidir/Kemdikbudristek (2022)

Dalam proses persiapan kolam bioflok jika sudah memiliki kolam *outdoor* maka proses pembuatan kolamnya langsung kepada pembersihan wadah budi daya. Secara rinci kegiatan tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik.

## Pengolahan (*Treatment*) Air Sistem Bioflok

Setelah wadah yang akan digunakan untuk budi daya siap maka dilakukan *treatment* air untuk menumbuhkan *flok* pada budi daya sistem bioflok. Adapun tahap pengolahan air (*treatment* air) sebagai berikut:

1. Kolam yang sudah dikeringkan lalu diisi air bersih setinggi 40 cm atau 40% dari tinggi wadah budi daya.

2. Lakukan pengecekan kolam, pastikan tidak terjadi kebocoran atau air merembes keluar.
3. Jika terjadi kebocoran maka air disurutkan dan bagian yang bocor ditambal.
4. Bila tidak terjadi kebocoran, tambahkan air setinggi 40 cm sehingga total ketinggian air 80 cm.
5. Pasang aerasi sebanyak 4 titik per kolam.
6. Masukkan garam krosok 3 kg/m<sup>3</sup>, molase 100 cc/m<sup>3</sup>, probiotik 5 cc/m<sup>3</sup>, dan kapur pertanian 200 gram/m<sup>3</sup>.
7. Lalu, dibiarkan selama 5–7 hari sampai tumbuh *flok* sebelum dilakukan penebaran benih.

Kegiatan pengelolaan air memiliki tujuan menyediakan lingkungan hidup ataupun media air yang optimal bagi benih ikan agar dapat hidup, berkembang, dan tumbuh maksimal. Bentuk kegiatan pengelolaan air dalam wadah pemeliharaan benih, antara lain pemberian dan pengaturan aerasi, pemeriksaan/pemantauan kualitas air, dan pergantian air. Pemberian aerasi dilakukan untuk meningkatkan kadar oksigen dalam air wadah pemeliharaan dengan difusi oksigen dan udara yang dimasukkan ke dalam air dibuat menjadi gelembung kecil dengan bantuan batu aerasi.

Selain pengaturan aerasi perlu dilakukan pemantauan kualitas air pada parameter, antara lain suhu, salinitas, DO, pH dan kualitas air lainnya. Pemeriksaan kualitas air ini dilakukan setiap pagi dan sore. Apabila kualitas air dalam wadah pemeliharaan larva sudah tidak memenuhi persyaratan optimum maka dilakukan perbaikan kualitas air dengan pergantian air.

Persiapan media yang tepat sangat menentukan keberhasilan budi daya ikan sistem bioflok. Media pemeliharaan harus disiapkan seminggu sebelum larva atau benih ikan ditebar ke kolam. Ada beberapa referensi yang dapat digunakan untuk membuat media kolam sistem bioflok. Formulasi dalam membuat media yang tepat sangat ditentukan oleh lokasi di mana kita melakukan kegiatan budi daya dan jenis ikan yang dibudidayakan. Prinsip utama yang harus diperhatikan bahwa dengan budi daya sistem bioflok maka kita menumbuhkan *flok* di dalam kolam budi daya di mana *flok* tersebut digunakan sebagai pakan alami oleh ikan yang dipelihara tersebut. *Flok* tersebut merupakan kumpulan berbagai macam mikroorganisme yang tumbuh

di kolam budi daya. Semua makhluk hidup untuk tumbuh dan berkembang biak memerlukan unsur nitrogen, hidrogen, dan karbon. Oleh sebab itu, agar terjadi keseimbangan unsur tersebut diperlukan berbagai macam bahan yang dapat menyuburkan kolam sistem bioflok.

## Rancangan Pengemasan Produk Budi Daya Ikan Konsumsi

Pengemasan produk ikan konsumsi memiliki dua metode berikut ini.

### 1. Pengemasan Tertutup

Pengemasan tertutup adalah metode pengemasan ikan hidup ke dalam wadah atau tempat tertutup.

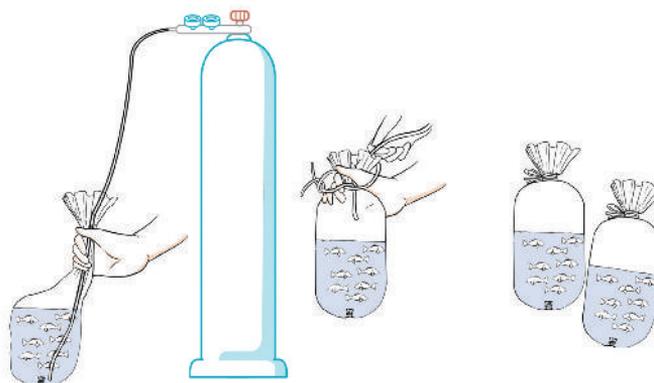
Adapun proses pengemasan ikan dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- menyiapkan kantong plastik polietilen;
- memasukkan air bersih ikan konsumsi ke dalam kantong plastik;
- oksigen dikeluarkan dari kantong plastik untuk tujuan menghilangkan karbon dioksida;
- memasukkan oksigen ke dalam kantong plastik dari tabung dengan volume  $\frac{1}{3}$  hingga  $\frac{1}{4}$ ; dan
- mengikat dengan kuat bukaan paket dengan karet gelang.



**Gambar 2.8**  
Pengemasan tertutup

Sumber: Nabila Farm/  
nabilafarm.com



**Gambar 2.9**  
Cara pengemasan tertutup

Sumber: Yul Chaidir/Kemdikbudristek (2022)

## 2. Pengemasan Terbuka

Pengemasan terbuka adalah metode pengemasan ikan hidup dalam wadah terbuka bebas.



**Gambar 2.10**

Pengemasan terbuka

Sumber: Nabila Farm/nabilafarm.com

### Interaksi dengan Orang Tua



Guru meminta orang tua peserta didik untuk memberikan informasi sesuai pengetahuannya tentang rancangan teknik budi daya ikan konsumsi serta kemasannya.

### Refleksi Guru dan Peserta Didik



Refleksi guru dilakukan pada akhir kegiatan pembelajaran. Refleksi peserta didik dilakukan pada setiap akhir pertemuan proses pembelajaran. Guru melakukan refleksi dengan memberi pertanyaan kepada diri sendiri terkait jalannya proses pembelajaran. Pertanyaan tersebut dapat dilihat dalam panduan umum. Guru dapat mengarahkan peserta didik untuk melakukan refleksi setelah pembelajaran dengan menuliskan dua hal menarik selama kegiatan pembelajaran atau mengajukan pertanyaan refleksi kepada peserta didik (dapat dilihat pada panduan umum).

### Penilaian



#### Penilaian Formatif

Guru melakukan penilaian kegiatan pembelajaran materi merancang teknik budi daya ikan konsumsi dan kemasannya. Rubrik penilaian dan pedoman penilaian (skor) dapat dilihat pada panduan umum.

### Pengayaan



Guru memberikan tugas pengamatan tentang sistem bioflok serta jenis kemasan produk budi daya ikan konsumsi, seperti eksplorasi tutorial teknik dan pembuatan kemasan dari buku, internet atau media lainnya sebagai pengetahuan sebelum praktik di pertemuan selanjutnya.

## Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)



### Lembar Kerja Peserta Didik 4 (LKPD 4)

Nama : .....

Kelas : .....

### Rancangan Kegiatan Budi Daya Ikan Konsumsi dengan Sistem Bioflok

#### Perencanaan Kegiatan Budi Daya Ikan

1. Jenis teknik

2. Kebutuhan bahan dan alat untuk membuat wadah budi daya

3. Rancangan wadah budi daya

4. Kebutuhan bahan dan alat untuk melakukan *treatment* air

5. Jenis ikan

6. Jumlah ikan

7. Jadwal kegiatan budi daya ikan konsumsi

8. Pembagian tugas

### Lembar Kerja Peserta Didik 5 (LKPD 5)

Nama : .....

Kelas : .....

### Perencanaan Pengemasan Produk Budi Daya Ikan Konsumsi

#### Perencanaan Kemasan Budi Daya Ikan

- |   |  |
|---|--|
| 1. Tujuan   |  |
| 2. Kebutuhan bahan  |  |
| 3. Kebutuhan alat   |  |
| 4. Gambarkan rancangan pengemasan produk budi daya ikan konsumsi! |  |

### Bahan Bacaan Guru dan Peserta Didik



Guru maupun peserta didik dapat mencari bahan bacaan atau sumber informasi dari berbagai sumber, seperti buku budi daya ikan konsumsi dan dari *website* lembaga perikanan resmi yang tepercaya.

### Kegiatan Pembelajaran 3

- Alokasi waktu 22 JP
- Praktik Budi Daya Ikan Konsumsi dengan Sistem Bioflok

## Prosedur Kegiatan Pembelajaran

### Pertemuan 6 (Alokasi 2 JP)

Mempersiapkan Wadah dan Media Budi Daya Ikan Konsumsi Sistem Bioflok

#### Persiapan Mengajar



Guru melakukan persiapan mengajar dengan mengacu pada panduan umum. Guru melakukan pengecekan bahan dan alat yang akan digunakan dalam kegiatan persiapan wadah serta media budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok. Kegiatan pembelajaran dilakukan di luar kelas (tempat kegiatan budi daya).

#### Langkah-Langkah Pembelajaran



##### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sesuai kepercayaan masing-masing sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 2) Peserta didik dikondisikan untuk memasuki zona alfa (*alpha zone*). Untuk itu, guru memberikan kegiatan pencair suasana (*ice breaking*) berupa permainan (gamifikasi), yakni permainan “ikuti yang dilihat” untuk memfokuskan perhatian.
- 3) Peserta didik menyimak penjelasan dari guru tentang tujuan pembelajaran hari ini.

##### b. Kegiatan Inti

- 1) Peserta didik menyimak demonstrasi yang disampaikan guru tamu (pembudidaya) tentang persiapan wadah dan media budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok.
- 2) Peserta didik diberikan kesempatan bertanya tentang materi yang diberikan.

- 3) Peserta didik bergabung dengan kelompok.
- 4) Peserta didik mempraktikkan persiapan wadah dan media budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok sesuai dengan rencana yang telah dibuat dengan tanggung jawab serta memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) (kegiatan praktik dilakukan di luar jam pelajaran).
- 5) Peserta didik menulis hasil praktik dalam LKPD 6.

### **Praktik Membuat Wadah dan Media Budi Daya**

Tahapan kegiatan praktik membuat wadah dan media budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok di antaranya

1. memperhatikan rancangan wadah dan media budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok yang sudah dibuat;
2. mempraktikkan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat;
3. mendokumentasikan setiap langkah dan hasil dari kegiatan; dan
4. menuliskan laporannya pada LKPD 6.

### **c. Kegiatan Penutup**

Pada akhir kegiatan, peserta didik melakukan refleksi kegiatan praktik mempersiapkan wadah budi daya ikan konsumsi melalui pertanyaan, contohnya, “Apakah ada hambatan dalam pembelajaran hari ini?”

## **▶ Pertemuan 7 (Alokasi 2 JP)**

Penebaran Benih Ikan Sistem Bioflok

### **Persiapan Mengajar**



Guru melakukan persiapan mengajar dengan mengacu pada panduan umum. Guru mempersiapkan bahan dan alat yang akan digunakan untuk penebaran benih budi daya ikan konsumsi sistem bioflok. Kegiatan pembelajaran dilakukan di luar kelas (tempat kegiatan budi daya).

## Langkah-Langkah Pembelajaran



### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sesuai kepercayaan masing-masing sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 2) Peserta didik dikondisikan untuk memasuki zona alfa (*alpha zone*). Untuk itu, guru melakukan kegiatan *brain gym* (senam otak) agar peserta didik dapat terstimulasi siap menerima pembelajaran.
- 3) Peserta didik mendapatkan informasi kegiatan beserta tujuan pembelajaran tentang penebaran benih ikan konsumsi.

### b. Kegiatan Inti

- 1) Peserta didik mendapatkan informasi tentang ciri-ciri benih yang baik untuk dipelihara dengan budi daya sistem bioflok.
- 2) Peserta didik menyimak demonstrasi guru saat melakukan penebaran benih ikan.
- 3) Peserta didik diberikan kesempatan bertanya tentang hal-hal yang belum dipahaminya.
- 4) Peserta didik mencoba atau melakukan simulasi penebaran benih. Guru dapat memberikan arahan dan bimbingan apabila praktik yang dilakukan belum tepat.
- 5) Peserta didik melakukan pemilihan benih yang baik untuk ditebar dalam budi daya ikan sistem bioflok.
- 6) Peserta didik mempraktikkan penebaran benih dengan jumlah benih disesuaikan ukuran wadah budi daya yang sudah disiapkan (praktik dapat dilakukan sesuai dengan jadwal penebaran benih).
- 7) Peserta didik mendokumentasikan kegiatan penebaran benih ikan pada LKPD 7.

### Praktik Budi Daya Ikan Konsumsi dengan Sistem Bioflok

Peserta didik melakukan tahapan praktik budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok berikut ini:

1. memilih benih ikan terlebih dahulu;
2. melakukan penimbangan bobot dan pengukuran panjang benih ikan dengan jumlah minimal 10% benih ikan dari jumlah total;

3. memasukkan benih ikan ke dalam wadah budi daya yang akan digunakan sebagai tempat pemeliharaan;
4. menentukan lama waktu pemeliharaan;
5. membuat penjadwalan dan pembagian tugas kegiatan selama pemeliharaan ikan hingga waktu panen; dan
6. melakukan pemeliharaan dengan mengisi jurnal harian LKPD 7 dari awal pemeliharaan hingga panen.

### c. Kegiatan Penutup

Pada akhir kegiatan, peserta didik dan guru merefleksikan kegiatan pembelajaran mengenai penebaran benih budi daya ikan konsumsi sistem bioflok melalui pertanyaan, contohnya, “Sikap dan perilaku apa saja yang dapat kalian tumbuhkan setelah mengikuti pembelajaran pada materi ini?”

## ▶ Pertemuan 8 (Alokasi 2 JP)

Pemberian Pakan Budi Daya Ikan Konsumsi Sistem Bioflok

### Persiapan Mengajar

Guru melakukan persiapan mengajar dengan mengacu pada panduan umum. Guru mempersiapkan bahan dan alat yang akan digunakan untuk praktik pemberian pakan sistem bioflok budi daya ikan konsumsi. Kegiatan pembelajaran dilakukan di luar kelas (tempat kegiatan budi daya).

### Langkah-Langkah Pembelajaran

#### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sesuai kepercayaan masing-masing sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 2) Peserta didik dikondisikan untuk memasuki zona alfa (*alpha zone*). Untuk itu, guru melakukan kegiatan pencair suasana (*ice breaking*) berupa permainan (gamifikasi) tebak-tebakan jenis ikan.
- 3) Peserta didik mendapatkan informasi kegiatan beserta tujuan pembelajaran tentang pemberian pakan ikan sistem bioflok budi daya ikan konsumsi.

### b. Kegiatan Inti

- 1) Peserta didik mendapatkan informasi tentang jenis dan jumlah pakan yang harus diberikan pada ikan.
- 2) Peserta didik menyimak demonstrasi guru saat memberi pakan pada ikan konsumsi.
- 3) Peserta didik diberikan kesempatan bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami.
- 4) Peserta didik mencoba atau melakukan simulasi pemberian pakan. Guru memberikan arahan dan bimbingan apabila praktik yang dilakukan belum tepat.
- 5) Peserta didik melakukan pemberian pakan yang baik dalam budi daya ikan sistem bioflok.
- 6) Peserta didik mempraktikkan pemberian pakan dengan jumlah benih disesuaikan ukuran wadah budi daya yang sudah dipersiapkan (praktik dapat dilakukan sesuai dengan jadwal penebaran benih).
- 7) Peserta didik mendokumentasikan kegiatan penebaran benih ikan pada LKPD 8.

### c. Kegiatan Penutup

Pada akhir kegiatan, peserta didik dan guru melakukan refleksi pada kegiatan pembelajaran pemberian pakan ikan konsumsi sistem bioflok dengan beberapa pertanyaan contohnya, “Apakah ada hambatan yang kalian temukan dalam pembelajaran hari ini?”

## ► Pertemuan 9 (Alokasi 2 JP)

Pengelolaan Kualitas Air

### Persiapan Mengajar



Guru melakukan persiapan mengajar dengan mengacu pada panduan umum serta mempersiapkan artikel tentang pengelolaan kualitas air pada budi daya ikan konsumsi. Kegiatan pembelajaran dilakukan di dalam kelas.

## Langkah-Langkah Pembelajaran



### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sesuai kepercayaan masing-masing sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 2) Peserta didik dikondisikan untuk memasuki zona alfa (*alpha zone*). Untuk itu, guru melakukan kegiatan pencair suasana (*ice breaking*) melalui permainan (gamifikasi), yakni permainan “ikuti apa yang didengar”.
- 3) Peserta didik menyimak penjelasan dari guru tentang tujuan pembelajaran hari ini.

### b. Kegiatan Inti

- 1) Peserta didik menerima artikel ataupun gambar-gambar mengenai alat untuk mengukur kualitas air serta manfaatnya.
- 2) Peserta didik menyimak penjelasan guru saat memberi informasi tentang pengelolaan kualitas air dari artikel ataupun gambar.
- 3) Peserta didik menyimak guru saat mendemonstrasikan penggunaan alat ukur kualitas air.
- 4) Peserta didik diberikan kesempatan bertanya tentang materi yang diberikan.
- 5) Peserta didik bergabung dengan kelompok
- 6) Peserta didik berdiskusi dengan kelompok membahas tentang pengelolaan kualitas air pada pemeliharaan budi daya ikan konsumsi.
- 7) Peserta didik melengkapi LKPD 9.

### Diskusi Pengelolaan Kualitas Air Budi Daya Ikan Konsumsi

Peserta didik melakukan diskusi bersama kelompok tentang pengelolaan kualitas air pada kegiatan pemeliharaan budi daya ikan konsumsi. Tahapan kegiatan yang dilakukan peserta didik sebagai berikut:

1. menuliskan parameter pengelolaan kualitas air;
2. menuliskan alat yang digunakan untuk mengukur kualitas air;
3. menjelaskan cara penggunaan alat dan fungsinya; dan
4. menuliskan hasil diskusi pada LKPD 9.

### c. Kegiatan Penutup

Pada akhir kegiatan, peserta didik dan guru menyimpulkan kegiatan pembelajaran mengenai pengelolaan kualitas air pada budi daya ikan konsumsi serta melakukan refleksi peserta didik melalui pertanyaan, contohnya, “Bagian mana pada pembelajaran hari ini yang belum dipahami?”

## ► Pertemuan 10 (Alokasi 2 JP)

Praktik Mengukur Kualitas Air Budi Daya Ikan Konsumsi

### Persiapan Mengajar



Guru melakukan persiapan mengajar dengan mengacu pada panduan umum serta mempersiapkan alat-alat untuk mengukur kualitas air pada budi daya ikan konsumsi. Kegiatan pembelajaran dilakukan di dalam dan luar kelas (tempat kegiatan budi daya).

### Langkah-Langkah Pembelajaran



#### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sesuai kepercayaan masing-masing sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 2) Peserta didik melakukan pemanasan (*warming up*) dengan mengingatkan kembali pembelajaran sebelumnya.
- 3) Peserta didik mengingat kembali informasi kegiatan pengelolaan kualitas air pada pemeliharaan budi daya ikan konsumsi pada pembelajaran sebelumnya.

#### b. Kegiatan Inti

- 1) Peserta didik berkumpul bersama kelompok.
- 2) Peserta didik menyiapkan alat untuk mengukur kualitas air.
- 3) Peserta didik secara bergantian mencoba praktik mengukur kualitas air.
- 4) Peserta didik mencatat hasil praktik mengukur kualitas air pada LKPD 10.

### **Praktik Mengukur Kualitas Air Budi Daya Ikan Konsumsi**

Peserta didik melakukan praktik mengukur kualitas air pada kegiatan pemeliharaan budi daya ikan konsumsi. Tahapan kegiatan yang dilakukan peserta didik, yaitu

1. menyiapkan alat ukur kualitas air budi daya ikan konsumsi; dan
2. menuliskan hasil praktik pada LKPD 10.

#### **c. Kegiatan Penutup**

Pada akhir kegiatan, peserta didik dan guru merefleksikan kegiatan pembelajaran mengenai praktik mengukur kualitas air pada kegiatan budi daya ikan konsumsi melalui pertanyaan, contohnya, “Hal baru apa yang kalian dapatkan setelah mengikuti pembelajaran pada materi ini?”

## **► Pertemuan 11 (Alokasi 2 JP)**

Pengendalian Hama Penyakit Ikan Konsumsi

### **Persiapan Mengajar**



Guru melakukan persiapan mengajar dengan mengacu pada panduan umum serta mempersiapkan foto/gambar tentang pengendalian hama penyakit ikan pada budi daya ikan konsumsi. Kegiatan pembelajaran dilakukan di dalam kelas.

### **Langkah-Langkah Pembelajaran**



#### **a. Kegiatan Awal**

- 1) Peserta didik berdoa sesuai kepercayaan masing-masing sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 2) Peserta didik dikondisikan untuk memasuki zona alfa (*alpha zone*). Untuk itu, guru melakukan kegiatan pencairan suasana (*ice breaking*) melalui permainan (gamifikasi) estafet spidol menyebutkan jenis produk makanan berbahan ikan.
- 3) Peserta didik menjawab pertanyaan pemantik yang diberikan oleh guru, yakni, “Mengapa ikan yang dipelihara bisa mati? Apa yang harus dilakukan agar ikan sehat?”

## **b. Kegiatan Inti**

- 1) Peserta didik menyimak penjelasan guru saat memberi informasi tentang pengendalian hama penyakit dengan foto/gambar.
- 2) Peserta didik memperhatikan foto/gambar-gambar hama dan penyakit pada budi daya ikan konsumsi.
- 3) Peserta didik diberikan kesempatan bertanya tentang hal-hal yang belum dipahaminya.
- 4) Peserta didik berdiskusi dengan kelompok membahas tentang pengendalian hama penyakit pada pemeliharaan budi daya ikan konsumsi.
- 5) Peserta didik melengkapi LKPD 11.

### **Diskusi Pengendalian Hama Penyakit Budi Daya Ikan Konsumsi**

Peserta didik melakukan diskusi bersama kelompok tentang pengendalian hama dan penyakit pada kegiatan pemeliharaan budi daya ikan konsumsi. Kegiatan yang dilakukan peserta didik saat diskusi, di antaranya

1. menuliskan hama apa saja yang mengganggu kegiatan budi daya ikan konsumsi yang diketahui;
2. menuliskan penyakit apa saja yang memungkinkan muncul pada kegiatan budi daya ikan konsumsi;
3. menjelaskan cara pengendalian hama dan penyakit ikan pada kegiatan budi daya ikan konsumsi; dan
4. menuliskan hasil diskusi pada LKPD 11.

## **c. Kegiatan Penutup**

Pada akhir kegiatan, peserta didik dan guru menyimpulkan kegiatan pembelajaran mengenai pengendalian hama dan penyakit ikan pada budi daya ikan konsumsi serta melakukan refleksi peserta didik melalui pertanyaan, contohnya, “Tantangan apa yang kalian jumpai dalam proses pembelajaran tadi?”

## ▶ Pertemuan 12 (Alokasi 2 JP)

### *Sampling* Pertumbuhan Ikan Konsumsi

#### Persiapan Mengajar

Guru melakukan persiapan mengajar dengan mengacu pada panduan umum serta mempersiapkan bahan ajar tentang kegiatan *sampling* pertumbuhan ikan pada budi daya ikan konsumsi. Kegiatan pembelajaran dilakukan di dalam kelas (tempat kegiatan budi daya).

#### Langkah-Langkah Pembelajaran

##### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sesuai kepercayaan masing-masing sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 2) Peserta didik dikondisikan untuk memasuki zona alfa (*alpha zone*). Untuk itu, guru melakukan kegiatan pencair suasana (*ice breaking*) melalui permainan (gamifikasi) membentuk kelompok.
- 3) Peserta didik mendapatkan informasi *sampling* pertumbuhan ikan pada pemeliharaan budi daya ikan konsumsi beserta tujuan pembelajaran.

##### b. Kegiatan Inti

- 1) Peserta didik menyimak penjelasan guru saat memberi informasi *sampling* untuk pengamatan pertumbuhan ikan melalui video.
- 2) Peserta didik memperhatikan demonstrasi guru saat melakukan kegiatan *sampling* pertumbuhan ikan pada budi daya ikan konsumsi.
- 3) Peserta didik diberikan kesempatan bertanya tentang hal-hal yang belum dipahaminya.
- 4) Peserta didik berdiskusi dengan kelompok membahas tentang *sampling* pertumbuhan ikan pada pemeliharaan budi daya ikan konsumsi.
- 5) Peserta didik melengkapi LKPD 12.

### Diskusi *Sampling* Pertumbuhan Ikan Budi Daya Ikan Konsumsi

Peserta didik melakukan diskusi dengan kelompok tentang materi *sampling* pertumbuhan ikan pada kegiatan pemeliharaan budi daya ikan konsumsi. Adapun hal yang menjadi bahan diskusi sebagai berikut:

1. menjelaskan pengertian *sampling* pertumbuhan ikan;
2. menuliskan langkah-langkah *sampling* pertumbuhan ikan pada kegiatan budi daya ikan hias; dan
3. menuliskan hasil diskusi pada LKPD 12

#### c. Kegiatan Penutup

Pada akhir kegiatan, peserta didik dan guru menyimpulkan kegiatan pembelajaran mengenai *sampling* pertumbuhan ikan pada budi daya ikan konsumsi serta melakukan refleksi peserta didik melalui pertanyaan, contohnya, “Hal positif apa yang kalian ambil dari pembelajaran hari ini?”

## ▶ Pertemuan 13 (Alokasi 2 JP)

Praktik *Sampling* Pertumbuhan Ikan Konsumsi

### Persiapan Mengajar



Guru melakukan persiapan mengajar dengan mengacu pada panduan umum serta mempersiapkan alat praktik kegiatan *sampling* pertumbuhan ikan pada budi daya ikan konsumsi. Kegiatan pembelajaran dilakukan di luar kelas (tempat kegiatan budi daya).

### Langkah-Langkah Pembelajaran



#### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sesuai kepercayaan masing-masing sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 2) Peserta didik dikondisikan untuk memasuki zona alfa (*alpha zone*). Untuk itu, guru melakukan kegiatan *brain gym* (senam otak).
- 3) Peserta didik melakukan tanya jawab tentang informasi *sampling* pertumbuhan ikan pada pemeliharaan budi daya ikan konsumsi dengan tujuan mengingat kembali materi sebelumnya.

### b. Kegiatan Inti

- 1) Peserta didik berkumpul bersama kelompok.
- 2) Peserta didik menyiapkan bahan dan alat untuk *sampling* pertumbuhan ikan.
- 3) Peserta didik secara bergantian mencoba praktik *sampling* pertumbuhan ikan. Guru memberikan arahan apabila praktik yang dilakukan belum tepat.
- 4) Peserta didik mencatat hasil praktik *sampling* pertumbuhan ikan pada LKPD-13.

#### **Praktik *Sampling* Pertumbuhan Ikan Budi Daya Ikan Konsumsi**

Peserta didik praktik secara berkelompok melakukan *sampling* pertumbuhan ikan pada kegiatan pemeliharaan budi daya ikan konsumsi. Kegiatan praktik yang dilakukan peserta didik, di antaranya

1. mempersiapkan bahan dan alat yang akan digunakan;
2. mengambil beberapa ikan untuk diukur panjang dan bobot ikan;
3. mencatat hasil pengukuran ikan tersebut; dan
4. menuliskan hasil diskusi pada LKPD 13.

### c. Kegiatan Penutup

Pada akhir kegiatan, peserta didik dan guru melakukan refleksi kegiatan pembelajaran praktik *sampling* pertumbuhan ikan pada kegiatan budi daya ikan konsumsi melalui pertanyaan, contohnya, “Hal menyenangkan apa yang kalian rasakan saat melakukan pembelajaran ini?”

## ▶ Pertemuan 14 (Alokasi 2 JP)

Panen dan Pengemasan

### Persiapan Mengajar

Guru melakukan persiapan mengajar dengan mengacu pada panduan umum serta mempersiapkan video tentang panen dan pengemasan kegiatan budi daya ikan konsumsi. Kegiatan pembelajaran dilakukan di dalam kelas.

## Langkah-Langkah Pembelajaran



### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sesuai kepercayaan masing-masing sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 2) Peserta didik dikondisikan untuk memasuki zona alfa (*alpha zone*). Untuk itu, guru melakukan kegiatan pencairan suasana (*ice breaking*) melalui permainan (gamifikasi) tepuk semangat.
- 3) Peserta didik mendapatkan informasi panen dan pengemasan kegiatan budi daya ikan konsumsi beserta tujuan pembelajaran.

### b. Kegiatan Inti

- 1) Peserta didik menyimak penjelasan guru saat memberi informasi tentang panen dan pengemasan kegiatan budi daya ikan konsumsi dengan video.
- 2) Peserta didik memperhatikan video kegiatan panen dan pengemasan pada budi daya ikan konsumsi.
- 3) Peserta didik diberikan kesempatan bertanya tentang hal-hal yang belum dipahaminya.
- 4) Peserta didik berdiskusi dengan kelompok membahas tentang panen dan pengemasan kegiatan budi daya ikan konsumsi.
- 5) Peserta didik melengkapi LKPD 14.

### Diskusi Panen dan Pengemasan Kegiatan Budi Daya Ikan Konsumsi

Peserta didik melakukan diskusi bersama kelompok tentang materi panen dan pengemasan pada kegiatan budi daya ikan konsumsi sistem bioflok. Kegiatan diskusi yang dilakukan peserta didik, di antaranya

1. menjelaskan definisi dari panen dan pengemasan kegiatan budi daya ikan konsumsi;
2. menjelaskan langkah-langkah kegiatan panen budi daya ikan konsumsi;
3. menjelaskan langkah-langkah kegiatan pengemasan budi daya ikan konsumsi; dan
4. menuliskan hasil diskusi pada LKPD 14.

### c. Kegiatan Penutup

Pada akhir kegiatan, peserta didik dan guru menyimpulkan kegiatan pembelajaran mengenai panen dan pengemasan pada kegiatan budi daya ikan konsumsi serta melakukan refleksi peserta didik pada kegiatan pembelajaran melalui pertanyaan, contohnya, “Sikap dan perilaku apa saja yang dapat kalian tumbuhkan setelah mengikuti pembelajaran pada materi ini?”

## ▶ Pertemuan 15 (Alokasi 2 JP)

Membuat Kemasan Produk Budi Daya Ikan Konsumsi

### Persiapan Mengajar

Guru melakukan persiapan mengajar dengan mengacu pada panduan umum dan melakukan pengecekan bahan dan alat yang akan digunakan dalam kegiatan praktik pembuatan kemasan budi daya ikan konsumsi. Kegiatan pembelajaran dilakukan di dalam kelas.

### Langkah-Langkah Pembelajaran

#### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sesuai kepercayaan masing-masing sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 2) Peserta didik dikondisikan untuk memasuki zona alfa (*alpha zone*). Untuk itu, guru melakukan kegiatan pencairan suasana (*ice breaking*) melalui permainan (gamifikasi) estafet spidol.

#### b. Kegiatan Inti

- 1) Peserta didik bergabung dengan kelompok.
- 2) Peserta didik memperhatikan rancangan kemasan yang telah dibuat.
- 3) Peserta didik mempersiapkan bahan dan alat pembuatan kemasan produk budi daya ikan konsumsi sistem bioflok.
- 4) Peserta didik mempraktikkan pembuatan kemasan produk ikan konsumsi sesuai prosedur dan tahapan yang telah dibuat dengan tanggung jawab serta memperhatikan K3.
- 5) Peserta didik mendokumentasikan kegiatan pembuatan kemasan ikan pada dalam LKPD 15.

### c. Kegiatan Penutup

Pada akhir kegiatan, peserta didik melakukan refleksi kegiatan praktik membuat kemasan produk budi daya ikan konsumsi melalui pertanyaan, contohnya, “Apa yang kalian rasakan pada pembelajaran hari ini?”

## ► Pertemuan 15 (Alokasi 2 JP)

Praktik Panen dan Pengemasan

### Persiapan Mengajar



Guru melakukan persiapan mengajar dengan mengacu pada panduan umum serta mempersiapkan alat praktik kegiatan panen dan pengemasan ikan pada budi daya ikan konsumsi. Kegiatan pembelajaran dilakukan di luar kelas (tempat kegiatan budi daya).

### Langkah-Langkah Pembelajaran



#### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sesuai kepercayaan masing-masing sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 2) Peserta didik melakukan pemanasan (*warming up*) untuk mengingat kembali materi sebelumnya dengan tanya jawab.
- 3) Peserta didik mengingat kembali informasi panen dan pengemasan pada pemeliharaan budi daya ikan konsumsi beserta tujuan pembelajaran.

#### b. Kegiatan Inti

- 1) Peserta didik berkumpul bersama kelompok.
- 2) Peserta didik menyiapkan alat untuk panen dan pengemasan budi daya ikan konsumsi sistem bioflok.
- 3) Peserta didik secara bergantian mencoba praktik panen dan pengemasan ikan budi daya dengan tanggung jawab serta memperhatikan K3. Guru dapat memberikan arahan dan bimbingan apabila praktik yang dilakukan belum tepat.
- 4) Peserta didik mendokumentasikan dan mencatat hasil panen dan pengemasan ikan budi daya pada LKPD 16.

### **Praktik Panen dan Pengemasan Hasil Budi Daya Ikan Konsumsi**

Peserta didik melakukan praktik panen dan pengemasan produk budi daya ikan konsumsi. Tahapan kegiatan yang dilakukan peserta didik, di antaranya

1. mengurangi air pada wadah budi daya sehingga ikan mudah diambil;
2. menyiapkan wadah berisi air untuk tempat menampung ikan hasil panen;
3. mengambil ikan dengan menggunakan skopnet atau seser dan memasukkannya ke dalam wadah penampungan;
4. menyiapkan kemasan yang akan digunakan, lalu isi air, dan masukkan ikannya;
5. menuliskan hasil praktik pada LKPD 16.

#### **c. Kegiatan Penutup**

Pada akhir kegiatan, peserta didik dan guru merefleksikan kegiatan pembelajaran praktik panen dan pengemasan budi daya ikan konsumsi melalui pertanyaan, contohnya, “Pengalaman apa yang didapat setelah mengikuti kegiatan ini?”

#### **Kegiatan Pembelajaran Alternatif**



Peserta didik dapat mencari informasi kegiatan pemeliharaan ikan hias dengan mewawancarai pembudidaya di sekitar lingkungannya. Apabila tidak memungkinkan melakukan pembelajaran, dapat menyimak video tentang pemeliharaan dari persiapan wadah sampai panen dan pengemasan ikan budi daya ikan konsumsi.

#### **Sarana dan Prasarana**



Sarana dan prasarana dapat dilihat pada panduan umum. Guru dapat menyesuaikan sarana dan prasarana dengan materi yang akan disampaikan.



## Pemeliharaan Ikan Konsumsi Sistem Bioflok

Dalam pemeliharaan ikan sistem bioflok, pertama-tama menyiapkan wadah bagi ikan. Adapun langkah-langkah persiapan wadah sebagai berikut:

1. Kolam disikat dan dicuci dengan sabun untuk menghilangkan kotoran dan membunuh bibit penyakit.
2. Kemudian, dibilas dengan air hingga bersih (tidak ada sisa sabun yang tertinggal).
3. Lalu, keringkan di bawah terik matahari atau dikeringkan melalui angin selama satu (1) hari.
4. Setelah itu lakukan pengolahan (*treatment*) air.

Apabila wadah sudah dibersihkan maka dapat dilakukan pengisian air pemeliharaan. Air yang dimasukkan adalah air yang memiliki kualitas sesuai dengan sifat hidup benih, meliputi 1) suhu 27--30°C; 2) pH 6,5--8,5; dan 3) DO > 4 ppm. Setelah pengisian air selesai, aerasi dapat dinyalakan. Penebaran benih bertujuan menempatkan ikan dalam wadah kultur dengan padat penebaran tertentu. Jumlah padat tebar yang sesuai dan benih yang baik serta sehat diharapkan dapat membantu tercapainya hasil panen yang maksimal. Hal-hal yang perlu dilakukan dalam melakukan penebaran benih ikan, antara lain

1. menyeleksi benih sesuai dengan ciri-ciri benih yang baik dan sehat;
2. menghitung padat penebaran benih; dan
3. menebar benih sesuai prosedur.

Benih ikan yang akan ditebar harus diseleksi terlebih dahulu agar dapat memperoleh pertumbuhan yang optimal selama pemeliharaan benih ikan. Tahap awal seleksi ikan, yakni mengidentifikasi ciri-ciri benih ikan yang baik. Adapun ciri-ciri benih ikan yang baik, antara lain

1. memiliki organ tubuh yang lengkap;
2. berukuran seragam;
3. merespons terhadap gangguan;
4. posisi tubuh di dalam air normal;
5. menghadap dan melawan arus ketika diberi arus;
6. berwarna cerah; dan
7. tidak membawa penyakit.

Sebelum dilakukan penebaran, terlebih dahulu dihitung kepadatan benih disesuaikan dengan luas lahan yang digunakan. Pada penebaran yang tinggi, dibutuhkan kandungan oksigen dan pakan yang besar. Hasil buangan metabolisme, seperti feses,  $\text{NH}_3$ , dan  $\text{CO}_2$  yang dihasilkan juga makin tinggi. Padat penebaran dapat dijadikan salah satu indikator tingkat teknologi yang digunakan dalam suatu kegiatan budi daya perikanan.

Pada budi daya ikan secara intensif, padat penebarannya makin tinggi karena mengandalkan pakan buatan. Padat penebaran benih adalah jumlah (biomassa) benih yang ditebarkan per satuan luas atau volume. Padat penebaran benih akan menentukan tingkat intensitas pemeliharaan. Padat penebaran benih ikan yang ditebar di kolam dan tambak bervariasi menurut pola pemeliharaannya.

Kegiatan pemeliharaan benih pada kolam sistem bioflok sebaiknya diberikan pakan dengan dosis 1% dari bobot tubuh ikan, sejak awal tebar benih hingga hari keempat. Pakan diberikan dua (2) kali sehari sesuai dosis. Sebaiknya pemberian pakan disebar merata pada kolam pemeliharaan agar pemberian pakan lebih efektif.

Untuk mengurangi penumpukan pakan di kolam sistem bioflok, pemberian pakan dapat dilakukan dengan cara mencampur pakan bersama larutan probiotik. Prosedur pencampuran pakan dengan probiotik sebagai berikut:

1. Timbang pakan sebanyak 10 kg dan tambahkan probiotik sebanyak 15 gram serta tambahkan air sebanyak 2 liter.
2. Lakukan fermentasi di wadah kedap udara.
3. Pakan fermentasi tersebut dapat diberikan kepada ikan peliharaan setelah 12 jam.

Kualitas air sangat penting diperhatikan dalam kegiatan pendederan. Suhu yang baik untuk pembesaran ikan nila adalah 28–30°C. Sementara itu, oksigen terlarut sebesar 4 ppm. Pertumbuhan ikan mulai terganggu pada suhu  $\leq 18^\circ\text{C}$  dan  $\geq 30^\circ\text{C}$ . Pada suhu optimum, pertumbuhan ikan normal. Suhu air sangat berpengaruh pada laju metabolisme ikan. Perubahan temperatur yang terlalu drastis dapat menimbulkan gangguan fisiologis ikan yang dapat menyebabkan ikan stres. Saat ini telah dikembangkan teknik rekayasa pendederan ikan yang dapat diaplikasikan dalam kegiatan budi daya ikan.

Hama adalah hewan yang bersifat mengganggu dan kerap kali menyerang ikan sehingga dapat menimbulkan kerugian. Sementara itu, penyakit dalam budi daya ikan berasal dari organisme kecil kelompok virus, bakteri, serta jamur yang dapat mengancam pertumbuhan ikan.

Untuk memperkecil mortalitas atau kehilangan benih, selama pemeliharaan harus dilakukan pengontrolan terhadap serangan hama dan penyakit. Hama yang menyerang benih lele berupa belut, ular, dan ikan gabus. Tindakan pencegahan penyakit cukup dengan menjaga kualitas dan kuantitas air kolam. Caranya, yakni dengan menghindari pemberian pakan yang berlebihan. Pakan yang berlebihan akan menumpuk di dasar kolam dan dapat membusuk. Hal itu dapat menjadi salah satu sumber penyakit.

Tanda-tanda ikan konsumsi yang terserang penyakit, di antaranya

1. gerakan ikan terlihat pasif dan kehilangan keseimbangan;
2. nafsu makan menurun;
3. cairan lendir dari tubuh ikan berkurang;
4. munculnya luka/pendarahan di permukaan tubuhnya;
5. adanya kerusakan pada sisik, bahkan mengelupas; dan
6. warna insang pucat.

Pemanenan dilakukan setelah ikan mencapai ukuran yang diinginkan pasar. Pengetahuan mengenai ukuran panen sangat penting untuk merancang musim dan pola tanam di dalam manajemen suatu teknik budi daya. Ukuran panen berhubungan dengan lama pemeliharaan, ukuran ikan yang ditebarkan, teknologi budi daya yang digunakan, dan pembiayaan usaha.

Ukuran ikan yang akan dipanen sangat beragam, dari ukuran larva hingga ikan yang siap dikonsumsi dapat dipanen tergantung pada permintaan pasar atau pembeli. Setiap daerah memiliki ukuran yang berbeda dalam pemasaran ikan, baik ikan konsumsi maupun benih ikan. Sebelum melaksanakan pemanenan ikan atau benih ikan, tentukan dulu konsumen/pasarnya. Biasanya konsumen/pembeli yang datang ke produsen untuk melihat produk yang dihasilkan. Pembeli akan mempertimbangkan cocok atau tidaknya ukuran ikan atau benih yang akan dibelinya. Ukuran ikan atau benih juga akan memengaruhi harga jual. Makin besar ukuran ikan, makin tinggi harga jualnya. Hal itu berlaku untuk ikan-ikan jenis tertentu, seperti ikan gurame, patin, dan bawal. Sementara itu, untuk ikan mas, lele, nila, dan sebagainya terkadang makin murah.

Sebelum melaksanakan kegiatan pemanenan ikan, sarana dan prasarana yang akan digunakan harus dipersiapkan. Jenis-jenis peralatan, wadah, dan bahan yang digunakan dalam memanen ikan, baik untuk larva, benih, maupun ikan konsumsi sebagai berikut:

1. Sesar/serokan, fungsinya untuk menangkap ikan. Bentuknya dapat berupa persegi atau bulat. Sesar/serokan ini terbuat dari bahan nilon atau *polyethylene* yang dilengkapi dengan tangkai dan kerangka dari kawat besar atau kayu. Ukuran sesar/serokan ini disesuaikan dengan peruntukannya (larva, benih, atau ikan konsumsi).
2. Ember/baskom/drum plastik, fungsinya untuk menampung atau mengangkut ikan (larva, benih, atau ikan konsumsi). Ember/baskom/drum ini terbuat dari bahan plastik. Ukuran dan kapasitasnya disesuaikan dengan kebutuhan.
3. Hapa/waring/jaring, fungsinya untuk menampung/memelihara ikan. Bentuknya empat persegi yang terbuat dari bahan *polyethylene*. Ukuran disesuaikan dengan kebutuhan.
4. Keranjang (kontainer), fungsinya untuk mengangkut hasil panen (ikan ukuran benih dan ikan konsumsi) dari kolam ke tempat penampungan. Alat ini biasa digunakan pada budi daya ikan di kolam darat. Kapasitas daya tampung alat ini 25–50 kg dan terbuat dari bahan plastik.
5. Timbangan gantung, fungsinya untuk menimbang hasil panen ikan ukuran benih dan konsumsi. Kapasitas timbangan yang digunakan 50 kg.
6. Kantong plastik, fungsinya untuk membawa benih/ikan. Kantong ini mempunyai kapasitas angkut sebanyak 5–10 kg.
7. Tabung oksigen, fungsinya untuk menambah suplai oksigen pada ikan/benih yang dikemas dalam kantong plastik.

### Interaksi dengan Orang Tua



Guru meminta orang tua membantu mengawasi kegiatan budi daya ikan konsumsi yang dilakukan oleh peserta didik di lingkungan sekitar tempat tinggal peserta didik.

## Refleksi Guru dan Peserta Didik



Refleksi guru dilakukan pada akhir kegiatan pembelajaran. Refleksi peserta didik dilakukan pada setiap akhir pertemuan proses pembelajaran. Guru melakukan refleksi dengan memberi pertanyaan kepada diri sendiri terkait jalannya proses pembelajaran. Pertanyaan tersebut dapat dilihat pada panduan umum. Guru dapat mengarahkan peserta didik untuk melakukan refleksi setelah pembelajaran dengan menuliskan dua hal menarik selama kegiatan pembelajaran atau mengajukan pertanyaan refleksi kepada peserta didik (dapat dilihat pada panduan umum).

## Penilaian



### Penilaian Formatif

Guru melakukan penilaian diskusi tentang kegiatan pemeliharaan budi daya ikan konsumsi. Rubrik penilaian dan pedoman penilaian (skor) dapat dilihat pada panduan umum.

## Pengayaan



Peserta didik mencari tempat-tempat budi daya ikan konsumsi yang berhubungan dengan topik pembelajaran dan melakukan observasi kembali.

## Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)



### Lembar Kerja Peserta Didik 6 (LKPD 6)

Nama : .....

Kelas : .....

### Dokumentasi Persiapan Wadah dan Media Budi Daya

Dokumentasikan kegiatan persiapan wadah dan media budi daya pada tabel di bawah ini!

No.	Kegiatan	Dokumentasi	Keterangan

No.	Kegiatan	Dokumentasi	Keterangan

### Lembar Kerja Peserta Didik 7 (LKPD 7)

Nama : .....

Kelas : .....

#### Penebaran Benih Ikan

1. Siapkan bahan dan alat untuk memilih benih yang baik!
2. Pilih benih ikan yang sehat dan berukuran seragam!
3. Lakukan aklimatisasi terlebih dahulu sebelum penebaran ikan!
4. Dokumentasikan setiap langkah dari kegiatan ini pada tabel di bawah ini!

No.	Kegiatan	Dokumentasi	Keterangan

### Lembar Kerja Peserta Didik 8 (LKPD 8)

Nama : .....

Kelas : .....

### Jurnal Harian Kegiatan Budi Daya Ikan Konsumsi

Wadah yang digunakan : .....

Jenis ikan konsumsi : .....

Jumlah ikan : .....

1. Jelaskan kegiatan yang dilakukan selama proses pemeliharaan!

.....  
.....

2. Buatlah jadwal pembagian tugas piket selama proses pemeliharaan!

.....  
.....

3. Isilah jurnal pemeliharaan selama proses kegiatan budi daya ikan konsumsi!

No.	Hari/ Tanggal	Pemberian Pakan	Kualitas Air	Hama Penyakit	Keterangan
1		<b>Pagi</b> Pukul: Berat:  <b>Siang</b> Pukul: Berat:  <b>Sore</b> Pukul: Berat:	<b>Pagi</b> Suhu: pH: DO:    <b>Sore</b> Suhu: pH: DO:		

No.	Hari/ Tanggal	Pemberian Pakan	Kualitas Air	Hama Penyakit	Keterangan
2					
3					
4					
dst.					

\*Waktu panen : .....

\*Hasil panen : ..... ekor

\*Prosedur pengemasan produk budi daya:

.....  
 .....

\*Pengisian ketika akhir pemeliharaan

### Lembar Kerja Peserta Didik 9 (LKPD 9)

Nama : .....

Kelas : .....

#### **Pengelolaan Kualitas Air Budi Daya Ikan Konsumsi**

1. Sebutkan parameter yang harus diperhatikan dalam pengelolaan kualitas air!

.....  
.....  
.....

2. Sebutkan alat yang digunakan untuk mengukur kualitas air!

.....  
.....  
.....

3. Bagaimana prosedur pengukuran kualitas air?

.....  
.....  
.....

### Lembar Kerja Peserta Didik 10 (LKPD 10)

Nama : .....

Kelas : .....

#### **Praktik Mengukur Kualitas Air Budi Daya Ikan Konsumsi**

1. Sebutkan alat pengukuran kualitas air serta fungsinya!

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. Tuliskan hasil pengukuran kualitas air!

No.	Nama Alat	Fungsi	Hasil

### Lembar Kerja Peserta Didik 11 (LKPD 11)

Nama : .....

Kelas : .....

### Pengendalian Hama Penyakit Budi Daya Ikan Konsumsi

Isilah tabel di bawah ini!

No.	Jenis	Contoh	Keterangan



### Lembar Kerja Peserta Didik 14 (LKPD 14)

Nama : .....

Kelas : .....

#### **Panen dan Pengemasan Budi Daya Ikan Konsumsi**

1. Apa yang dimaksud dengan panen?  
.....  
.....
2. Sebutkan langkah-langkah panen budi daya ikan konsumsi!  
.....  
.....
3. Apakah yang dimaksud dengan pengemasan?  
.....  
.....
4. Sebutkan langkah-langkah pengemasan budi daya ikan konsumsi!  
.....  
.....

### Lembar Kerja Peserta Didik 15 (LKPD 15)

Nama : .....

Kelas : .....

#### **Praktik Membuat Kemasan**

1. Perhatikan desain kemasan yang sudah kalian buat!
2. Ikuti prosedur yang sudah kalian buat!
3. Dokumentasikan setiap langkah dari kegiatan ini pada tabel di bawah ini!

No.	Kegiatan	Dokumentasi	Keterangan

## Lembar Kerja Peserta Didik 16 (LKPD 16)

Nama : .....

Kelas : .....

### Praktik Panen dan Pengemasan Budi Daya Ikan Konsumsi

1. Berapa ekor ikan yang dipanen?  
.....
2. Dokumentasikan setiap langkah dari kegiatan ini pada tabel di bawah ini!

No.	Kegiatan	Dokumentasi	Keterangan

### Bahan Bacaan Guru dan Peserta Didik



Guru maupun peserta didik dapat mencari bahan bacaan atau sumber informasi dari berbagai sumber, seperti buku budi daya ikan konsumsi dan dari *website* lembaga perikanan resmi yang tepercaya. Selain itu, dapat juga memanfaatkan Youtube untuk mencari referensi video edukatif. Beberapa kanal atau saluran Youtube yang dapat menjadi sumber referensi guru atau peserta didik belajar tentang Prakarya: Budi Daya sebagai berikut:

- a. Kanal atau saluran Youtube Perikanan Budidaya dengan materi video “Cara Budi Daya Ikan Nila dengan Sistem Bioflok” dapat diakses di pranala <<https://www.youtube.com/watch?v=fObuZCCvLRI>>.
- b. Kanal atau saluran Youtube Bang Gullo dengan materi video “Penyebab Bioflok Gagal, Analisa Masalah & Cara Mengantisipasi” dapat diakses di pranala <[https://www.youtube.com/watch?v=bgA\\_OHIgtIA](https://www.youtube.com/watch?v=bgA_OHIgtIA)>.

Kemudian, guru dan peserta didik juga dapat membaca buku *Budidaya Ikan Sistem Bioflok* (Gusrina, 2020) sebagai referensi belajar budi daya ikan sistem bioflok.

#### Kegiatan Pembelajaran 4

- Alokasi Waktu 4 JP
- Refleksi dan Evaluasi Kegiatan Budi Daya Ikan Konsumsi dengan Sistem Bioflok

### Prosedur Kegiatan Pembelajaran

#### ► Pertemuan 17 (Alokasi 2 JP)

Observasi dan Eksplorasi Produk Budi Daya Tanaman Sayuran.

#### Persiapan Mengajar

Guru melakukan persiapan mengajar dengan mengacu pada panduan umum. Kegiatan pembelajaran dilakukan di dalam kelas.

#### Langkah-Langkah Pembelajaran

##### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sesuai kepercayaan masing-masing sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 2) Peserta didik mendapatkan apresiasi dari guru karena telah menyelesaikan kegiatan budi daya ikan konsumsi.

##### b. Kegiatan Inti

- 1) Peserta didik menyimak video/paparan guru tentang mutu/kualitas produk budi daya ikan konsumsi yang memiliki nilai ekonomis tinggi.
- 2) Peserta didik mengevaluasi produk hasil budi daya ikan konsumsi berdasarkan mutu/nilai ekonomis oleh kelompok masing-masing.
- 3) Peserta didik mengevaluasi produk kegiatan budi daya ikan konsumsi oleh kelompok lain berdasarkan mutu/nilai ekonomis.
- 4) Peserta didik merefleksikan kegiatan budi daya dengan menyampaikan kendala-kendala yang dihadapi selama kegiatan budi daya ikan konsumsi.

- 5) Peserta didik menyampaikan pengalaman kegiatan budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok.
- 6) Peserta didik menuliskan hasil evaluasi dan refleksi pada LKPD 17.

### c. Kegiatan Penutup

Pada akhir kegiatan, peserta didik dan guru menyimpulkan kegiatan pembelajaran refleksi dan evaluasi produk budi daya ikan konsumsi serta melakukan refleksi pada kegiatan pembelajaran melalui pertanyaan, contohnya, “Hal apa yang harus dikembangkan dari produk yang dihasilkan?”

## ► Pertemuan 18 (Alokasi 2 JP)

Presentasi Kegiatan Budi Daya Ikan Konsumsi dengan Sistem Bioflok

### Persiapan Mengajar



Guru melakukan persiapan mengajar dengan mengacu pada panduan umum. Kegiatan pembelajaran dilakukan di dalam kelas. Guru juga mengecek persiapan alat yang diperlukan dalam kegiatan pembelajaran presentasi/ penyampaian hasil kegiatan budi daya ikan konsumsi oleh kelompok masing-masing.

### Langkah-Langkah Pembelajaran



#### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sesuai kepercayaan masing-masing sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 2) Peserta didik menampilkan yel-yel penyemangat sebelum presentasi.

#### b. Kegiatan Inti

- 1) Peserta didik mempresentasikan dokumentasi kegiatan budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok oleh kelompok masing-masing.
- 2) Peserta didik melakukan tanya jawab antarkelompok mengenai kegiatan budi daya ikan konsumsi melalui oleh kelompok masing-masing.

### c. Kegiatan Penutup

Pada akhir kegiatan, peserta didik dan guru menyimpulkan dan melakukan refleksi dengan memberikan pertanyaan, “Hal apa saja yang dapat dikembangkan dari budi daya ikan konsumsi yang telah dilakukan?”

#### Kegiatan Pembelajaran Alternatif



Peserta didik dapat mengungkapkan pengalaman selama kegiatan pembelajaran budi daya ikan konsumsi, menentukan nilai ekonomis dan mutu/kualitas dari produk budi daya ikan konsumsi, serta mengevaluasi hal-hal apa saja yang dapat diperbaiki atau dikembangkan dari kegiatan pembelajaran tersebut dalam bentuk tulisan atau video.

#### Sarana dan Prasarana



Sarana dan prasarana dapat dilihat pada panduan umum. Guru dapat menyesuaikan sarana dan prasarana.

#### Materi Ajar



## Refleksi dan Evaluasi

### Kegiatan Budi Daya Ikan Konsumsi Sistem Bioflok

Pada akhir kegiatan pembelajaran dilakukan refleksi untuk mengetahui setiap potensi peserta didik. Hal itu menjadi kompetensi yang diharapkan agar dapat mengembangkan kreativitas peserta didik melalui pengalaman belajar yang beragam. Pengalaman belajar yang beragam diperoleh melalui interaksi antara peserta didik dengan pendidik serta sumber belajar di suatu lingkungan belajar. Salah satu refleksi pembelajaran yang dapat diterapkan untuk mengetahui sejauh mana capaian peserta didik dalam kegiatan pembelajaran produk budi daya ikan konsumsi, yakni dengan cara meminta peserta didik untuk memberikan kesan dan pesan kegiatan pembelajaran. Refleksi pembelajaran itu dapat digali melalui strategi pembelajaran bercerita ataupun presentasi dari laporan hasil kegiatan budi daya ikan konsumsi yang telah dibuat.

Evaluasi produk merupakan proses untuk mengetahui sejauh mana nilai ekonomis suatu produk yang dihasilkan dari kegiatan pembelajaran. Selain itu, peserta didik melakukan evaluasi dan pengembangan terhadap produk yang telah dibuat oleh masing-masing kelompok berdasarkan kajian mutu, nilai ekonomi, serta dampak lingkungan/budaya.

### Interaksi dengan Orang Tua



Orang tua mendapatkan informasi mengenai laporan kegiatan budi daya ikan konsumsi berdasarkan hasil kegiatan evaluasi pembelajaran yang telah dilaksanakan.

### Refleksi Guru dan Peserta Didik



Refleksi guru dilakukan pada akhir kegiatan pembelajaran. Refleksi peserta didik dilakukan pada setiap akhir pertemuan proses pembelajaran. Guru melakukan refleksi dengan memberi pertanyaan kepada diri sendiri terkait jalannya proses pembelajaran. Pertanyaan tersebut dapat dilihat dalam panduan umum. Guru dapat mengarahkan peserta didik untuk melakukan refleksi setelah pembelajaran dengan menuliskan dua hal menarik selama kegiatan pembelajaran atau mengajukan pertanyaan refleksi kepada peserta didik (dapat dilihat pada panduan umum).

### Penilaian



#### Penilaian Formatif

Guru melakukan penilaian tentang pembuatan laporan dan presentasi kegiatan pemeliharaan sistem bioflok budi daya ikan konsumsi. Rubrik penilaian dan pedoman penilaian (skor) dapat dilihat pada panduan umum.

### Pengayaan



Untuk menambah wawasan peserta didik disarankan guru mencari sumber pembelajaran mengenai ikan konsumsi dengan komoditas berbeda melalui media sosial.



**Lembar Kerja Peserta Didik 17 (LKPD 17)**

Nama : .....

Kelas : .....

**Refleksi dan Evaluasi Produk Budi Daya Ikan Sistem Bioflok**

**A. Evaluasi Produk Hasil Budi Daya**

1. Tampilkan foto/video produk budi daya ikan konsumsi kelompokmu! Apakah sudah mendapatkan hasil yang baik?

Foto:

2. Apakah produk budi daya yang dihasilkan sudah sesuai dengan mutu dan nilai ekonomis? Jelaskan alasannya!

.....

.....

.....

3. Berikan penilaian terhadap foto/video produk budi daya ikan konsumsi kelompok temanmu! Apakah sudah mendapatkan hasil yang baik (sesuai dengan kriteria nilai ekonomis produk)? Jelaskan alasannya!

.....

.....

.....

## B. Refleksi Kegiatan Budi Daya

1. Tuliskan pengalaman yang didapat selama kegiatan budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok!

.....

.....

.....

2. Tuliskan hambatan yang dihadapi selama proses kegiatan budi daya ikan konsumsi dengan sistem bioflok!

.....

.....

.....

## Bahan Bacaan Guru dan Peserta Didik



Guru maupun peserta didik dapat mencari bahan bacaan atau sumber informasi dari berbagai sumber, seperti buku budi daya ikan konsumsi dan dari *website* lembaga perikanan resmi yang tepercaya.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET,  
DAN TEKNOLOGI REPUBLIK INDONESIA, 2022

Buku Panduan Prakarya: Budi Daya  
untuk SMP/Mts Kelas IX

Penulis: Yenti Rokhmulyenti dan Eka Purnama Mustikaningtyas  
ISBN: 978-602-427-904-2

UNIT

3



## Budi Daya Ternak Semiintensif

**Gambar 3.1**  
Ayam ternak semiintensif  
*Sumber: Pxhere/CC0 1.0*

### Capaian Pembelajaran



Peserta didik mampu menghasilkan produk budi daya berdasarkan modifikasi bahan, alat, dan teknik sesuai potensi lingkungan dan kearifan lokal untuk mengembangkan jiwa wirausaha. Pada fase ini, peserta didik mampu memberikan penilaian produk budi daya berdasarkan fungsi atau nilai budaya atau nilai ekonomis secara lisan dan tertulis.

## A. Skema Pembelajaran

Skema pembelajaran unit 3 budi daya ternak ayam, meliputi capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, alokasi waktu, materi pokok, aktivitas, penilaian, Profil Pelajar Pancasila (P3), seperti pada tabel berikut.

Tabel 3.1 Skema Pembelajaran Unit 3 Budi Daya Ternak Ayam

Elemen	Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Materi Pokok	Aktivitas	Penilaian	Profil Pelajar Pancasila
Observasi dan eksplorasi	<p>Peserta didik mampu mengamati secara sistematis modifikasi bahan, alat, dan teknik sesuai potensi lingkungan atau kearifan lokal, serta mendeskripsikan produk budi daya dari berbagai sumber.</p>	<p>Peserta didik mampu mendeskripsikan jenis produk budi daya (pertanian/ perikanan/ peternakan) sesuai dengan potensi lingkungan atau kearifan lokal;</p> <p>2. menganalisis modifikasi teknik budi daya (pertanian/ perikanan/ peternakan) sesuai dengan potensi lingkungan atau kearifan lokal; dan</p> <p>3. menganalisis daya modifikasi teknik (pertanian/ perikanan/ peternakan) dengan potensi lingkungan atau kearifan lokal.</p>	<p>KP 1, di antaranya</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>mengidentifikasi jenis produk budi daya ternak ayam;</li> <li>menganalisis modifikasi teknik budi daya ternak ayam; dan</li> <li>mendeskripsikan teknik semimintensif budi daya ternak ayam.</li> </ol>	<p>2 JP</p> <p>2 JP</p> <p>2 JP</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Jenis produk budi daya ternak ayam.</li> <li>Jenis modifikasi teknik budi daya ternak ayam.</li> <li>Teknik budi daya ternak ayam secara semimintensif.</li> </ol>	<p>Peserta didik melakukan aktivitas sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>mencari informasi dari berbagai sumber (membaca buku/majalah dan menyimak video) dan membuat daftar nama jenis produk budi daya ternak ayam;</li> <li>diskusi secara berkelompok tentang modifikasi teknik dalam budi daya ternak ayam dengan menggunakan referensi, seperti buku/majalah dan video; serta</li> <li>mendokumentasikan dan mendiskusikan teknik budi daya ternak ayam secara semimintensif.</li> </ol>	<p>Tertulis:</p> <p>Laporan hasil pengamatan dan diskusi kelompok dengan mengisi LKPD 1, LKPD 2, dan LKPD 3.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gotong royong</li> <li>Bernalar kritis</li> </ul>

Elemen	Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Materi Pokok	Aktivitas	Penilaian	Profil Pelajar Pancasila
<b>Desain/perencanaan</b>	Peserta didik mampu menyusun rencana kegiatan budi daya dan menentukan kelayakan produksi berdasarkan modifikasi bahan, alat, dan teknik sesuai potensi lingkungan dan kearifan lokal berdasarkan hasil pengamatan.	Peserta didik mampu 1. merencanakan kegiatan budi daya (pertanian/perikanan/peternakan) berdasarkan modifikasi teknik sesuai potensi lingkungan dan kearifan lokal; 2. merencanakan pengemasan hasil produksi dengan modifikasi teknik pada budi daya (pertanian/peternakan) sesuai potensi lingkungan dan kearifan lokal.	KP 2, di antaranya 1. merancang kegiatan budi daya ternak ayam dengan teknik semiintensif; dan 2. merancang pengemasan produk budi daya ternak ayam dengan teknik semiintensif.	2 JP  2 JP	1. Perencanaan teknik budi daya ternak ayam semiintensif yang akan digunakan, serta jadwal pelaksanaan budi daya ternak ayam. 2. Perencanaan pengemasan produk budi daya ternak ayam dengan teknik semiintensif.	Peserta didik melakukan aktivitas sebagai berikut: 1. berdiskusi dengan kelompok membahas jenis ternak ayam yang akan dibudidayakan dengan teknik semiintensif, menentukan jadwal budi daya, dan pengemasan; 2. mencatat hasil diskusi di buku catatan secara mandiri.	Tertulis: Peserta didik mengumpulkan hasil diskusi kelompok dengan mengisi LKPD 4 dan LKPD 5.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gotong royong</li> <li>Kreatif</li> </ul>

Elemen	Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Materi Pokok	Aktivitas	Penilaian	Profil Pelajar Pancasila
Produksi	Peserta didik mampu menghasilkan produk budi daya yang aman secara bertanggung jawab berdasarkan potensi lingkungan atau kearifan lokal dengan modifikasi bahan, alat, dan teknik, serta ditampilkan dalam pengemasan yang menarik sesuai perencanaan yang dibuatnya.	<p>Peserta didik mampu</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>mempersiapkan bahan dan alat untuk kegiatan budi daya (peranian/peternakan) sesuai modifikasi yang dilakukan;</li> <li>mempertakkan budi daya (peranian/peternakan) dengan memodifikasi teknik budi daya berdasarkan potensi lingkungan atau kearifan lokal secara berkelompok; dan</li> <li>mengemas produk budi daya dengan memodifikasi teknik budi daya berdasarkan potensi lingkungan atau kearifan lokal secara mandiri dan berkelompok.</li> </ol>	<p>KP 3. di antaranya</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>mempersiapkan bahan dan alat budi daya ternak ayam dengan teknik semiintensif;</li> <li>mempertakkan budi daya ternak ayam dengan teknik semiintensif; dan</li> <li>mengemas produk budi daya ternak ayam dengan teknik semiintensif.</li> </ol>	<p>2JP</p> <p>18 JP</p> <p>2JP</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Bahan dan alat kegiatan budi daya ternak ayam teknik semiintensif.</li> <li>Budi daya ternak ayam dengan teknik semiintensif, mulai dari persiapan tempat pemeliharaan, penebaran DOC, pemberian pakan dan minum, pengendalian hama dan penyakit, <i>sampling</i>, serta panen.</li> <li>Pengemasan produk budi daya ternak ayam dengan modifikasi teknik budi daya semiintensif.</li> </ol>	<p>Peserta didik melakukan aktivitas sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>mempersiapkan bahan dan alat yang digunakan dalam budi daya ternak ayam secara berkelompok;</li> <li>mempertakkan budi daya ternak ayam dengan teknik semiintensif, mulai dari persiapan tempat pemeliharaan, memelihara ternak ayam (pemeliharaan, pemberian pakan, dan minum, pengukuran suhu, pengendalian hama penyakit, pemanenan, hingga pengemasan sesuai jadwal yang telah direncanakan secara berkelompok;</li> <li>menuliskan dengan detail hasil pengamatan harian (tanggal kegiatan, perkembangan pertumbuhan), berupa tabel di buku catatan secara kelompok; dan</li> <li>mengemas hasil panen budi daya ternak ayam secara mandiri dan berkelompok.</li> </ol>	<p>1. Tertulis:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik mengumpulkan hasil diskusi dan praktik pada LKPD 6, LKPD 7, LKPD 8, LKPD 9, LKPD 10, LKPD 11, LKPD 12, LKPD 13, LKPD 14, LKPD 15, dan LKPD 16.</li> <li>mengisi jurnal pemeliharaan harian dalam bentuk tabel berisi waktu pemeliharaan, pertumbuhan ayam, serangan hama, dan pengendalian penyakit.</li> </ol> <p>2. Tidak tertulis:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik melaksanakan unjuk kerja kegiatan budi daya.</li> <li>Peserta didik bekerja sama selama proses budi daya.</li> <li>Peserta didik membuat dokumentasi berupa foto dan video kegiatan budi daya serta pengemasan.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gotong royong</li> <li>Bernalar kritis</li> </ul>

Elemen	Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Materi Pokok	Aktivitas	Penilaian	Profil Pelajar Pancasila
<b>Refleksi dan evaluasi</b>	<p>Peserta didik mampu memberi penilaian produk budi daya hasil sendiri atau orang lain berdasarkan modifikasi bahan, alat, dan teknik yang bernilai ekonomis sesuai potensi lingkungan atau kearifan lokal.</p>	<p>Peserta didik mampu</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>merefleksikan proses budi daya (peranian/perikanan/peternakan) dengan modifikasi teknik; dan</li> <li>memberikan tanggapan/pendapat pribadi/kelompok dengan kritis tentang mutu/kuualitas produk budi daya (peranian/perikanan/peternakan) dengan modifikasi teknik.</li> </ol>	<p>KP 4, di antaranya</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>merefleksikan proses budi daya ternak ayam dengan teknik semiintensif, mulai dari tahap persiapan hingga panen; dan</li> <li>mengevaluasi pribadi/kelompok dengan kritis tentang nilai ekonomis produk/kegiatan budi daya ternak ayam dengan teknik kendala-kendala yang dihadapi saat produksi berlangsung.</li> </ol>	<p>2 JP</p> <p>2 JP</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>merefleksikan proses budi daya ternak ayam dengan penerapan teknik semiintensif; dan</li> <li>mengevaluasi nilai ekonomis produk budi daya ternak ayam dengan teknik semiintensif.</li> </ol>	<p>Peserta didik melakukan aktivitas sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>mendiskusikan dengan kelompok mengenai kendala-kendala yang dihadapi dan hal yang dipelajari tentang proses kegiatan budi daya ternak ayam teknik semiintensif; dan</li> <li>memberikan tanggapan tentang produk budi daya ternak ayam dengan teknik semi intensif secara mandiri.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Tertulis: <ol style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik mengumpulkan laporan akhir kegiatan budi daya ternak ayam dengan teknik semi intensif serta evaluasi produk budi daya ternak ayam dan kendala yang dihadapi pada pelaksanaan budi daya ternak ayam dengan teknik semiintensif.</li> <li>Peserta didik mengisi LKPD 17 dan LKPD 18.</li> </ol> </li> <li>Tidak tertulis: <p>Peserta didik mempresentasikan laporan kegiatan budi daya ternak ayam.</p> </li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bernalar kritis</li> </ul>

## B. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu

1. mendeskripsikan jenis produk budi daya peternakan sesuai dengan potensi lingkungan atau kearifan lokal;
2. menganalisis modifikasi teknik budi daya peternakan sesuai potensi lingkungan atau kearifan lokal;
3. menganalisis teknik budi daya ternak ayam dengan teknik semiintensif sesuai potensi lingkungan atau kearifan lokal;
4. merencanakan kegiatan budi daya ternak ayam dengan teknik semiintensif sesuai potensi lingkungan atau kearifan lokal;
5. merencanakan pengemasan produk budi daya ternak ayam dengan teknik semiintensif sesuai potensi lingkungan atau kearifan lokal;
6. mempersiapkan bahan dan alat untuk kegiatan budi daya ternak ayam dengan teknik semiintensif sesuai potensi lingkungan atau kearifan lokal;
7. mempraktikkan budi daya ternak ayam dengan teknik semiintensif berdasarkan potensi lingkungan atau kearifan lokal secara berkelompok;
8. mengemas produk budi daya ternak ayam dengan teknik semiintensif berdasarkan potensi lingkungan atau kearifan lokal secara mandiri dan berkelompok;
9. merefleksikan proses budi daya ternak ayam dengan teknik semiintensif; dan
10. memberikan tanggapan/pendapat pribadi/kelompok dengan kritis tentang mutu/kualitas produk budi daya ternak ayam dengan teknik semiintensif.

## C. Deskripsi Unit

Pada unit 3 akan mempelajari teknik budi daya ternak ayam dengan modifikasi teknik budi daya sesuai dengan potensi lingkungan. Materi pembelajaran, meliputi empat bagian kegiatan pembelajaran yang tersusun pada skema pembelajaran. Unit 3 Prakarya: Budi Daya Peternakan menjelaskan tentang materi budi daya ternak ayam mulai dari mengenal produk budi daya ternak ayam, mengenal teknik budi daya ternak ayam, modifikasi teknik yang digunakan dalam budi daya ternak ayam, rencana kegiatan budi daya ternak ayam, pelaksanaan kegiatan budi daya ternak ayam, hingga refleksi dan evaluasi kegiatan budi daya ternak ayam.

Mata pelajaran Prakarya: Budi Daya kelas IX dapat dipilih oleh guru berdasarkan teknik modifikasi dan jenis komoditas ayam yang akan digunakan dalam pembelajaran sesuai dengan potensi lingkungan serta kearifan lokal. Pada unit ini akan dicontohkan budi daya ternak ayam dengan modifikasi teknik berupa budi daya ternak semiintensif.

Pembelajaran Prakarya: Budi Daya pada unit ini menggunakan strategi pembelajaran *project based learning* (PjBL) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Guru memberikan pertanyaan pemantik pada awal kegiatan pembelajaran untuk memberikan stimulasi rasa ketertarikan peserta didik terhadap materi yang akan diberikan. Kemudian, dilanjutkan dengan observasi lingkungan.
2. Guru memberikan materi modifikasi teknik budi daya ternak ayam (konvensional, semiintensif, dan intensif) pada kegiatan pembelajaran.
3. Guru dapat menugaskan peserta didik untuk merancang kegiatan budi daya yang akan diterapkan pada pembelajaran Prakarya: Budi Daya.
4. Guru dan peserta didik melakukan persiapan budi daya ternak ayam. Kemudian, peserta didik melakukan pemeliharaan budi daya ternak ayam dengan waktu minimal delapan minggu dengan bimbingan guru untuk memonitor aktivitas peserta didik selama menyelesaikan proyek kegiatan budi daya ternak.
5. Guru dapat menilai produk yang dihasilkan dari kegiatan budi daya ternak. Kemudian, peserta didik menyampaikan produk modifikasi teknik budi daya ternak ayam masing-masing dengan membuat laporan yang dipresentasikan di depan kelas.
6. Pada akhir proses kegiatan pembelajaran PjBL dapat dilaksanakan dengan melakukan refleksi dan evaluasi terhadap aktivitas dan hasil proyek kegiatan budi daya ternak ayam oleh guru dan peserta didik. Refleksi dan evaluasi ini dilakukan untuk perbaikan-perbaikan pada kegiatan pembelajaran pada masa yang akan datang.

## D. Alokasi Waktu

18 Pertemuan × 2 Jam Pelajaran × 40 Menit

## E. Materi Pokok

1. Jenis produk budi daya ternak ayam.
2. Jenis modifikasi teknik budi daya ternak ayam.
3. Teknik budi daya ternak ayam dengan semiintensif.
4. Perencanaan kegiatan budi daya ternak ayam dengan teknik semiintensif.
5. Perencanaan kemasan produk budi daya ternak ayam dengan teknik semiintensif.
6. Bahan dan alat kegiatan budi daya ternak ayam dengan teknik semiintensif.
7. Tahapan pemeliharaan budi daya ternak ayam dengan teknik semiintensif.
8. Pengemasan produk budi daya ternak ayam dengan teknik semiintensif.
9. Refleksi proses budi daya ternak ayam dengan teknik semiintensif.
10. Evaluasi mutu dan nilai ekonomis produk budi daya ternak ayam dengan teknik semiintensif.

## F. Kegiatan Pembelajaran

### Kegiatan Pembelajaran 1

- Alokasi waktu 6 JP
- Produk Budi Daya Ternak Ayam

### Prosedur Kegiatan Pembelajaran

#### ▶ Pertemuan 1 (Alokasi 2 JP)

Observasi dan Eksplorasi Produk Budi Daya Ternak Ayam

#### Persiapan Mengajar



Guru melakukan persiapan mengajar dengan mengacu pada panduan umum serta mempersiapkan berita tentang jenis produk budi daya ternak ayam. Kegiatan pembelajaran dilakukan di dalam dan di luar kelas.



### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sesuai kepercayaan masing-masing sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 2) Peserta didik dikondisikan untuk memasuki zona alfa (*alpha zone*). Untuk mengantarkan peserta didik ke zona alfa (zona di mana peserta didik siap menerima pembelajaran), guru memberikan kegiatan pencair suasana (*ice breaking*) berupa permainan (gamifikasi) tebak nama hewan ternak.
- 3) Peserta didik mendapatkan informasi kegiatan beserta tujuan pembelajaran tentang mengenal produk budi daya ternak ayam.
- 4) Peserta didik mengikuti penilaian diagnostik untuk mengukur pemahaman awal peserta didik. Penilaian awal pada kegiatan pembelajaran melalui *pretest* (tabel penilaian awal yang terlampir pada halaman 201
- 5) Peserta didik menjawab pertanyaan pemantik, “Ternak ayam apa saja yang kalian ketahui?”

### b. Kegiatan Inti

- 1) Peserta didik membaca artikel tentang jenis produk budi daya ternak ayam untuk memancing rasa ingin tahu.
- 2) Peserta didik menyampaikan informasi yang didapat dari artikel.
- 3) Peserta didik menyimak penjelasan guru saat memberi contoh tentang foto-foto jenis produk budi daya ternak ayam
- 4) Peserta didik menjawab pertanyaan, “Apakah ada yang pernah mengonsumsi produk budi daya ternak ayam, seperti yang ada di foto tadi?”
- 5) Peserta didik berdiskusi menentukan tempat yang akan dikunjungi untuk melakukan observasi serta menyusun pertanyaan tentang jenis produk budi daya ternak ayam serta karakteristiknya.
- 6) Peserta didik melakukan observasi tempat yang menghasilkan produk budi daya ternak ayam (kegiatan ini dilakukan di luar jam pelajaran).
- 7) Peserta didik bersama dalam kelompok menuliskan hasil observasi pada LKPD 1.

### **Observasi/Pengamatan Lingkungan**

Peserta didik mengamati tempat-tempat yang menghasilkan produk budi daya ternak ayam yang berada di lingkungan sekitar sekolah dan tempat tinggal peserta didik. Tahapan kegiatan yang dilakukan peserta didik

1. membuat kelompok kecil (3–4orang);
2. menentukan tempat/lingkungan yang dikunjungi;
3. mengamati jenis produk ternak ayam yang dibudidayakan di tempat yang dikunjungi;
4. membuat daftar ternak ayam yang dibudidayakan di tempat yang dikunjungi;
5. mencari informasi dengan melakukan wawancara kepada pembudidaya atau mencari informasi melalui sumber referensi (buku, majalah, internet), jenis tempat pemeliharaan budi daya yang digunakan, lama waktu pemeliharaan, ukuran ayam yang dipelihara, proses pemeliharaannya, serta harga jual saat panen), dan
6. melaporkan hasil pengamatan pada LKPD 1.

### **c. Kegiatan Penutup**

Pada akhir kegiatan, peserta didik dan guru menyimpulkan kegiatan pembelajaran produk budi daya ternak ayam serta melakukan refleksi peserta didik pada kegiatan pembelajaran melalui pertanyaan, contohnya, “Hal baru apa yang kalian dapatkan setelah mengikuti pembelajaran pada materi ini?”

## **► Pertemuan 2 (Alokasi 2 JP)**

Jenis Modifikasi Teknik Budi Daya Ternak Ayam

### **Persiapan Mengajar**



Guru melakukan persiapan mengajar dengan mengacu pada panduan umum serta mempersiapkan gambar tentang modifikasi teknik budi daya ternak ayam. Kegiatan pembelajaran dilakukan di dalam kelas.



### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sesuai kepercayaan masing-masing sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 2) Peserta didik dikondisikan untuk memasuki zona alfa (*alpha zone*), yakni kondisi saat peserta didik siap menerima pembelajaran dari guru. Untuk itu, guru memberikan stimulasi melalui kegiatan pencair suasana (*ice breaking*) dengan permainan (gamifikasi) tebak gaya hewan.
- 3) Peserta didik mendapatkan informasi kegiatan beserta tujuan pembelajaran tentang mengenal modifikasi teknik budi daya ternak ayam.
- 4) Peserta didik menjawab pertanyaan pemantik, “Apa saja teknik budi daya ternak ayam yang kalian ketahui?”

### b. Kegiatan Inti

- 1) Peserta didik menyimak beberapa video yang diperlihatkan oleh guru tentang modifikasi teknik budi daya ternak ayam.
- 2) Peserta didik menjawab pertanyaan, “Apakah ada yang pernah melihat budi daya ternak ayam dalam video tadi?”
- 3) Peserta didik memperhatikan penjelasan guru tentang pengertian dan jenis modifikasi teknik budi daya ternak ayam.
- 5) Peserta didik berdiskusi menentukan modifikasikan teknik yang akan dilakukan.
- 6) Peserta didik bersama di dalam kelompok menuliskan hasil diskusi pada LKPD 2.

### Diskusi Kelompok Modifikasi Teknik Budi Daya

Peserta didik berdiskusi dengan kelompok tentang modifikasi teknik budi daya ternak ayam. Peserta didik ditugaskan untuk

1. menjelaskan jenis modifikasi teknik budi daya ternak ayam secara konvensional, semiintensif, dan intensif;

2. menjelaskan kelebihan dan kekurangan modifikasi teknik budi daya ternak ayam;
3. menentukan jenis modifikasi teknik budi daya ternak ayam yang tepat diterapkan di lingkungan sekitar tempat tinggal, lalu menjelaskan alasannya; dan
4. menuliskan hasil diskusi pada LKPD 2.

### c. Kegiatan Penutup

Pada akhir kegiatan, peserta didik dan guru menyimpulkan kegiatan pembelajaran modifikasi teknik budi daya ternak ayam serta melakukan refleksi pada kegiatan pembelajaran melalui pertanyaan, contohnya, “Hal baru apa yang kalian temukan dalam proses pembelajaran tadi?”

## ► Pertemuan 3 (Alokasi 2 JP)

Budi Daya Ternak Ayam secara Semiintensif

### Persiapan Mengajar



Guru melakukan persiapan mengajar dengan mengacu pada panduan umum serta mempersiapkan video tentang modifikasi teknik budi daya ternak ayam secara semiintensif. Kegiatan pembelajaran dilakukan di dalam kelas.

### Langkah-Langkah Pembelajaran



#### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sesuai kepercayaan masing-masing sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 2) Kegiatan pencair suasana (*ice breaking*) berupa tepuk semangat diberikan kepada peserta didik untuk mengantarkan peserta didik ke kondisi zona alfa (*alpha zone*).
- 3) Peserta didik mendapatkan informasi kegiatan beserta tujuan pembelajaran tentang modifikasi teknik budi daya ternak ayam secara semiintensif.
- 4) Peserta didik menjawab pertanyaan pemantik, “Sebutkan kegiatan apa sajakah yang harus dilakukan pada saat memelihara ternak ayam?”

## **b. Kegiatan Inti**

- 1) Peserta didik memperhatikan video tentang modifikasi teknik budi daya ternak ayam secara semiintensif.
- 2) Peserta didik diberikan kesempatan bertanya berdasarkan video yang ditayangkan.
- 3) Peserta didik memperhatikan penjelasan guru tentang modifikasi teknik budi daya ternak ayam secara semiintensif yang ada pada video.
- 4) Peserta didik mendiskusikan hal-hal apa saja yang menjadi syarat dalam budi daya ternak ayam secara semiintensif.
- 5) Peserta didik menuangkan hasil diskusi pada LKPD 3.

### **Diskusi Budi Daya Ternak Ayam Teknik Semiintensif**

Peserta didik berdiskusi dengan kelompok tentang modifikasi teknik budi daya ternak ayam secara semiintensif dari video yang ditayangkan oleh guru. Hal yang didiskusikan peserta didik sebagai berikut:

1. kebutuhan bahan dan alat yang dibutuhkan untuk budi daya ternak ayam secara semiintensif;
2. tempat pemeliharaan yang digunakan untuk modifikasi teknik budi daya ternak ayam secara semiintensif;
3. tahapan kegiatan pemeliharaan ternak ayam yang menggunakan teknik semiintensif;
4. syarat dalam melakukan budi daya ternak ayam teknik semiintensif; dan
5. menuliskan hasil diskusi pada LKPD 3.

## **c. Kegiatan Penutup**

Pada akhir kegiatan, peserta didik dan guru menyimpulkan kegiatan pembelajaran modifikasi teknik budi daya ternak ayam secara semiintensif serta melakukan refleksi pada kegiatan pembelajaran, contohnya, “Apakah ada hal yang belum dipahami dalam pembelajaran hari ini?”

## Kegiatan Pembelajaran Alternatif



Guru dapat mengaitkan kegiatan pembelajaran dengan mengarahkan peserta didik menyimak video/gambar/berita ataupun literasi dari majalah, jurnal, dan internet tentang materi mengenai produk budi daya ternak ayam, serta modifikasi teknik budi daya (konvensional, semiintensif, dan intensif) pada ternak ayam.

## Sarana dan Prasarana



Sarana dan prasarana dapat dilihat pada panduan umum. Guru dapat menyesuaikan sarana dan prasarana dengan materi yang akan disampaikan, seperti menyiapkan video atau gambar tentang produk budi daya ternak ayam serta daftar pembudidaya ternak ayam di sekitar sekolah, modifikasi teknik budi daya (konvensional, semiintensif, dan intensif) pada ternak ayam.

## Materi Ajar



# Jenis Produk Budi Daya Ternak Ayam

Ayam merupakan hewan ternak unggas yang dapat dibudidayakan. Jenis ayam yang dibudidayakan berikut ini.

## 1. Ayam Negeri

Ayam negeri adalah ayam ras unggulan hasil persilangan yang dibudidayakan untuk tujuan diambil daging atau telurnya. Ciri-cirinya, yaitu berbadan gemuk, paha dan cakar pendek, dan dagingnya tebal. Ayam negeri dibedakan menjadi dua. Kedua jenis ayam negeri tersebut sebagai berikut:

### a. Ayam Pedaging

Ayam pedaging memiliki kelebihan dibandingkan hewan ternak yang lain. Kelebihan itu di antaranya

- 1) waktu produksi daging relatif cepat, sekitar 4–5 minggu sudah dapat dipasarkan atau dikonsumsi;
- 2) pertumbuhannya sangat cepat dengan bobot badan yang tinggi dalam waktu yang relatif pendek;

- 3) konversi pakan kecil;
- 4) dapat dipotong meskipun usia masih muda; dan
- 5) kualitas daging yang dihasilkan berserat lunak.

b. Ayam Petelur

Ayam petelur adalah ayam betina yang dibudidayakan untuk menghasilkan telur saja. Ada dua jenis ayam petelur yang dapat ditenak. Kedua jenis ayam petelur tersebut sebagai berikut:

1) Ayam Petelur Putih (Ayam Petelur Ringan)

Ayam petelur putih memiliki karakteristik warna bulu putih bersih, telurnya berwarna putih, jengger ayam berwarna merah, sensitif terhadap suhu panas dan kebisingan, serta berat badannya ringan.



**Gambar 3.2**

Ayam petelur putih

Sumber: Yul Chaidir/Kemdikbudristek (2022)

2) Ayam Petelur Cokelat (Ayam Petelur Medium)

Ayam petelur cokelat memiliki karakteristik badannya lebih besar dari pada ayam petelur putih, telur berwarna cokelat, ukuran telur lebih besar dan lebih bulat, dan dapat juga dijadikan sebagai ayam pedaging.



**Gambar 3.3**

Ayam petelur cokelat

Sumber: Yul Chaidir/Kemdikbudristek (2022)

## 2. Ayam Kampung

Ayam kampung (*Gallus domesticus*) adalah ayam lokal asli yang dibudidayakan di Indonesia. Ayam kampung juga dikenal sebagai “ayam buras” atau ayam bukan ras. Ayam kampung memiliki karakteristik rasa dagingnya yang khas. Ayam kampung diambil daging dan telurnya. Beberapa jenis ayam kampung yang dibudidayakan, di antaranya

- a. ayam kedu hitam;
- b. ayam kedu cemani;
- c. ayam kedu putih;
- d. ayam kedu merah;
- e. ayam nunukan;
- f. ayam cemani;
- g. ayam pelung;
- h. ayam sumatra;
- i. ayam belenggek;
- j. ayam gaok;
- k. ayam garut; dan
- l. ayam kampung unggulan Balitbangtan (KUB).



**Gambar 3.4**  
Ayam kampung/jago  
Sumber: Yul Chaidir/Kemdikbudristek (2022)

## Teknik Budi Daya Ternak Ayam

Dalam kegiatan budi daya ternak dibagi menjadi tiga teknik pemeliharaan. Ketiga teknik pemeliharaan tersebut sebagai berikut:

### 1. Sistem Budi Daya Ekstensif (Tradisional)

Sistem pemeliharaan ekstensif (tradisional) adalah pemeliharaan ayam dengan cara dibiarkan oleh peternak. Sistem pemeliharaan ini relatif murah karena pemberian makanan dan air saja tanpa diberikan multivitamin. Kandang yang digunakan pada pemeliharaan ini tidak memenuhi syarat kandang yang baik. Pada pemeliharaan menggunakan biaya operasional yang rendah serta keterlibatan peternak kurang dalam pemeliharaan. Kelemahan sistem ini ialah produktivitas dan kualitas ternaknya sangat rendah, pemeliharaan yang minim, serta ayam yang mudah sakit.



**Gambar 3.5**  
Budi daya ayam ekstensif/umbaran  
*Sumber: Yul Chaidir/Kemdikbudristek (2022)*

## 2. Sistem Budi Daya Semiintensif

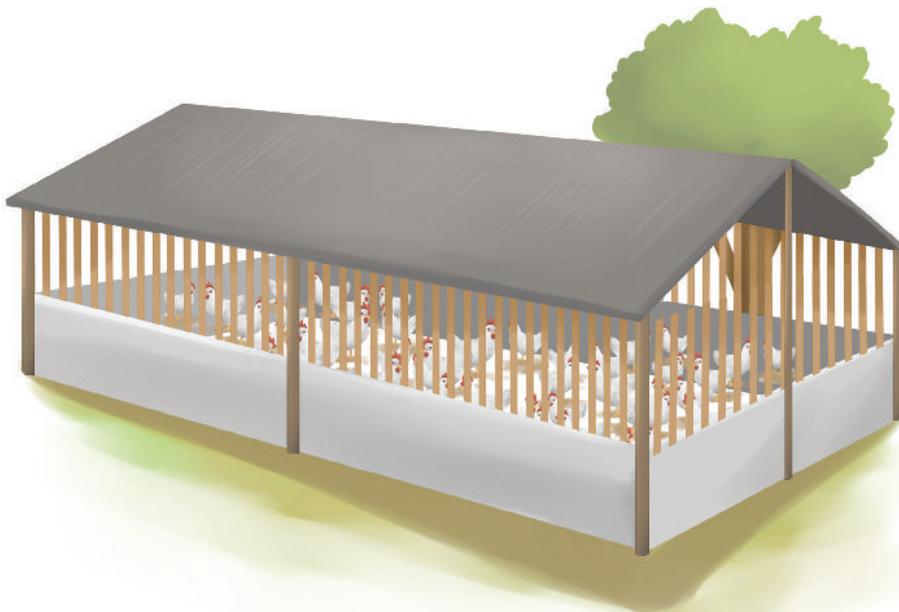
Sistem pemeliharaan semiintensif adalah pemeliharaan ternak ayam menggunakan kandang serta dilakukan pemberian pakan dan minum. Namun, peternak masih sesekali melepaskan ayam ke lingkungan sekitar. Teknik budi daya ini lebih baik daripada teknik tradisional. Teknik ini masih memiliki kelemahan karena peternak belum memberikan vaksinasi, ventilasi kandang yang buruk, pengawasan peternak belum optimal, penanggulangan penyakit belum maksimal, serta masih kurang optimal dalam menangani wabah penyakit.



**Gambar 3.6**  
Budi daya ayam semiintensif yang dibatasi pagar  
*Sumber: Yul Chaidir/Kemdikbudristek (2022)*

### 3. Sistem Budi Daya Intensif

Sistem budi daya intensif umumnya digunakan oleh peternak profesional yang bergerak di bidang peternakan ayam dan memiliki tujuan produksi serta pengembangan bisnis, baik untuk ayam pedaging maupun ayam petelur. Sistem ini membutuhkan pengetahuan tentang manajemen kandang, peternakan ayam, kesehatan hewan, vaksinasi, dan modal yang besar. Keuntungan dari sistem pemeliharaan intensif ini, antara lain produktivitas tinggi, manajemen kandang yang baik dari segi kebersihan dan ventilasi, bobot ayam yang tepat dengan makan dan minum yang teratur, dan tingkat nutrisi yang terukur. Ayam lebih sehat dan tidak mudah terserang penyakit karena didukung oleh multivitamin dan vaksinasi. Namun, kelemahan dari sistem ini ialah memerlukan investasi modal dan biaya yang besar. Adapun perbedaannya dengan sistem budi daya lain terletak pada pemeliharaan, perkandangan, pemberian pakan, minum, dan peran serta peternak dalam pengelolaan ternak tersebut.



**Gambar 3.7**  
Budi daya ayam intensif  
*Sumber: Yul Chaidir/Kemdikbudristek (2022)*

## Teknik Budi Daya Semiintensif pada Budi Daya Ternak Ayam

Kegiatan budi daya ternak ayam dengan budi daya semiintensif sebagai berikut:

1. **Penentuan Lokasi Kandang**  
Penentuan lokasi ini sangat penting karena budi daya ayam semiintensif membutuhkan lahan yang luas dan memerlukan umbaran.
2. **Penentuan Jenis Ayam yang akan Dibudidayakan**  
Penentuan jenis ini dengan memilih jenis ayam yang akan dibudidayakan, misalnya ayam kedu, ayam sumatra, ayam garut, ayam nunukan, dan sebagainya.
3. **Pembuatan Kandang**  
Pembuatan kandang, meliputi empat jenis kandang, yaitu DOC, pembesaran, umbaran, dan indukan. Tujuan pembagian kandang ini untuk memudahkan perawatan. DOC untuk merawat anak ayam yang baru menetas. Kandang pembesaran untuk merawat ayam berusia satu (1) bulan atau pindahan dari DOC. Pada kandang umbaran, dibutuhkan pembuatan pagar untuk membatasi area umbaran. Kandang indukan dikhususkan untuk adaptasi antara ayam jantan dan betina serta untuk mengawinkannya.
4. **Mengatur Sistem Kelistrikan dan Irigasi**  
Listrik digunakan untuk tujuan penerangan kandang, baik itu DOC, kandang perawatan, indukan, maupun umbaran. Irigasi untuk memudahkan ketersediaan air dalam perawatan ayam.
5. **Menyediakan Wadah Makan dan Minum Ayam**  
Wadah makan dan minum ayam disiapkan untuk perawatan. Wadah makan dan minum ini dapat memanfaatkan bahan bekas, misalnya batok kelapa.
6. **Membuat Pola Rancangan Jadwal Mengumbar Ayam**  
Pembuatan jadwal mengumbar ayam ini dilakukan dengan mengumbar ayam di luar kandang perawatan, tetapi masih dalam batas pagar umbaran. Jadwal mengumbar ayam dapat dilakukan dari pagi hingga siang.

7. **Menyiapkan Bibit Ayam**  
Persiapan bibit ini, yakni memilih bibit-bibit yang sehat dari jenis ayam yang sudah ditentukan.
8. **Memberikan Pakan dan Minum Ayam pada Waktu yang Tepat**  
Pemberian pakan dapat dilakukan 2–3 kali sehari atau tergantung kebutuhan untuk memenuhi kebutuhan gizi ayam yang dibudidayakan. Di samping itu, minumannya harus selalu tersedia.
9. **Memeriksa Kesehatan Ayam secara Teratur**  
Kesehatan ayam perlu dicek secara berkala/teratur untuk mendapatkan hasil panen optimal.
10. **Memberikan Asupan Vitamin dan Suplemen Penunjang Pakan**  
Pemberian vitamin dan suplemen penting untuk diberikan demi menjaga kesehatan ayam.
11. **Mempersiapkan Perkawinan Ayam Jantan dan Betina**  
Perkawinan jantan dan betina dilakukan di kandang. Sebelum dilakukan perkawinan, ayam betina dan jantan yang berusia remaja dimasukkan ke dalam satu kandang agar beradaptasi satu sama lain.
12. **Panen**  
Panen ayam dilakukan sesuai permintaan pasar. Jika dipanen sesuai waktunya, ayam dipanen saat berumur tiga bulan. Jika untuk indukan, betina berumur 5 bulan, dan jantan berumur 7 bulan atau lebih.

### Interaksi dengan Orang Tua



Guru meminta orang tua untuk membimbing kegiatan pengamatan ke tempat-tempat budi daya ternak ayam yang berada di lingkungan sekitar tempat tinggal peserta didik.

### Refleksi Guru dan Peserta Didik



Refleksi guru dilakukan pada akhir kegiatan pembelajaran. Refleksi peserta didik dilakukan pada setiap akhir pertemuan proses pembelajaran. Guru melakukan refleksi dengan memberi pertanyaan kepada diri sendiri terkait jalannya proses pembelajaran. Pertanyaan tersebut dapat dilihat pada

panduan umum. Guru dapat mengarahkan peserta didik untuk melakukan refleksi setelah pembelajaran dengan menuliskan dua hal menarik selama kegiatan pembelajaran atau mengajukan pertanyaan refleksi kepada peserta didik (dapat dilihat pada panduan umum).

## Penilaian



### a. Penilaian Awal

Kegiatan pembelajaran diawali dengan melakukan penilaian awal untuk mengetahui sejauh mana kemampuan peserta didik pada materi budi daya ternak ayam dengan cara memberikan pertanyaan sebagai berikut:

No.	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah kalian tahu yang dimaksud budi daya ternak ayam?		
2	Apakah kalian tahu kegiatan yang dilakukan saat pemeliharaan ternak ayam?		
3	Apakah kalian tahu teknik budi daya ternak ayam?		
4	Apakah kalian dapat menyebutkan beberapa contoh produk budi daya ternak ayam?		
5	Apakah budi daya ternak ayam memiliki nilai ekonomis?		

### b. Penilaian Formatif

Penilaian formatif dilakukan dalam kegiatan observasi dan diskusi. Rubrik penilaian dan pedoman penilaian (skor) dapat dilihat pada panduan umum.

## Pengayaan



Guru memberikan tugas mencari berbagai informasi jenis produk ternak ayam hasil kegiatan budi daya ramah lingkungan di luar jam pelajaran, seperti eksplorasi melalui buku, fasilitas internet, dan media lainnya agar peserta didik memiliki wawasan yang luas.

## Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)



### Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD 1)

Nama : .....

Kelas : .....

### Hasil Observasi/Eksplorasi

#### A. Kegiatan Budi Daya Ternak Ayam

Tuliskan hasil observasi yang kalian lakukan pada tabel di bawah ini!

Jenis Ayam	Karakteristik Ayam	Teknik Budi Daya	Umur Ayam	Lama Waktu Budi Daya	Harga Jual

#### B. Produk Budi Daya Ternak Ayam

1. Apa jenis ayam produk budi daya ternak khas daerahmu?
2. Ternak ayam jenis apa yang banyak diminati di lingkungan tempat tinggalmu?
3. Apakah memproduksi ternak ayam menguntungkan?

**Lembar Kerja Peserta Didik 2 (LKPD 2)**

Nama : .....

Kelas : .....

**Modifikasi Teknik Budi Daya Ternak Ayam**

Buatlah *mind map* pada kotak di bawah ini dengan materi modifikasi teknik budi daya ternak ayam ramah lingkungan!



### Lembar Kerja Peserta Didik 3 (LKPD 3)

Nama : .....

Kelas : .....

#### **Teknik Budi Daya Ternak Ayam**

Buatlah *mind map* pada kotak di bawah ini dengan materi modifikasi teknik budi daya ternak ayam yang telah disampaikan oleh guru di depan kelas!



#### **Bahan Bacaan Guru dan Peserta Didik**



Guru maupun peserta didik dapat mencari bahan bacaan atau sumber informasi dari berbagai sumber, seperti buku budi daya ikan konsumsi dan dari *website* lembaga pertanian ataupun peternakan resmi yang terpercaya. Selain itu, dapat juga memanfaatkan Youtube untuk mencari referensi video edukatif. Beberapa pranala *website* dan Youtube yang dapat menjadi sumber referensi guru atau peserta didik belajar tentang Prakarya: Budi Daya sebagai berikut:

- a. *Website* Dinas Pertanian Provinsi Banten melalui artikel “Pola Pemeliharaan pada Ayam Kampung” yang dapat diakses di pranala <<https://dispertan.bantenprov.go.id/lama/read/artikel/368/Pola-Pemeliharaan-pada-Ayam-Kampung.html>>.
- b. *Website* Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pertanian Kementerian Pertanian melalui artikel “Sistem Semiintensif Beternak Ayam Kampung Super (Joper)” di pranala <<http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/96757/SISTEM-SEMI-INTENSIF-BETERNAK-AYAM-KAMPUNG-SUPER-JOPER/>>.
- c. Kanal Youtube Suksespedia dengan materi video “Langkah Sukses Cara Ternak Ayam Kampung Semiintensif dan Intensif” di pranala <<https://www.youtube.com/watch?v=tTe1xICqmfM>>.
- d. Kanal Youtube Suksespedia dengan materi video “Langkah Sukses Cara Ternak Ayam Kampung Semiintensif dan Intensif!” di pranala <<https://www.youtube.com/watch?v=o7Tv3m9gWWI>>.

### **Kegiatan Pembelajaran 2**

- Alokasi waktu 4 JP
- Perencanaan Modifikasi Teknik dan Kemasan Produk Budi Daya Ternak Ayam dengan Teknik Budi Daya Semiintensif

## **Prosedur Kegiatan Pembelajaran**

### **▶ Pertemuan 4 (Alokasi 2 JP)**

Merencanakan Budi Daya Ternak Ayam Teknik Semiintensif

#### **Persiapan Mengajar**



Guru melakukan persiapan mengajar dengan mengacu pada panduan umum. Materi yang diberikan tentang merancang modifikasi teknik budi daya ternak ayam secara semiintensif. Kegiatan pembelajaran dilakukan di dalam kelas.



### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sesuai kepercayaan masing-masing sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 2) Peserta didik dikondisikan untuk memasuki zona alfa (*alpha zone*), yakni kondisi saat peserta didik siap menerima pembelajaran dari guru. Guru memberikan stimulasi melalui kegiatan tanya jawab di mana guru mengulang kembali materi yang sudah diajarkan sebelumnya tentang teknik budi daya semiintensif.
- 3) Peserta didik mendapatkan informasi kegiatan beserta tujuan pembelajaran tentang merencanakan modifikasi teknik budi daya ternak ayam secara semiintensif.

### b. Kegiatan Inti

- 1) Peserta didik menyimak penjelasan guru yang disampaikan secara interaktif tentang cara merencanakan kegiatan budi daya ternak ayam secara semiintensif.
- 2) Peserta didik membuat rancangan budi daya ternak ayam dengan teknik semiintensif. Kegiatan ini mencerminkan dimensi Profil Pelajar Pancasila, yakni profil kreatif pada elemen menghasilkan gagasan yang orisinal dengan subelemen mengembangkan gagasan yang dimiliki untuk membuat kombinasi hal yang baru dan imajinatif untuk mengekspresikan pikiran dan/atau perasaannya.
- 3) Peserta didik membuat jadwal kegiatan praktik budi daya ternak ayam teknik semiintensif yang akan dilaksanakan serta penugasan membawa bahan dan alat yang dibutuhkan dalam proses budi daya ternak ayam teknik semiintensif.
- 4) Peserta didik menuliskan hasil rancangan pada LKPD 4.
- 5) Peserta didik mempresentasikan rancangan kegiatan budi daya ternak ayam teknik semiintensif secara berkelompok di depan kelas.

### Merencanakan Teknik Budi Daya Ternak Ayam Semiintensif

Peserta didik bersama kelompok berdiskusi secara proaktif dengan membuat gambar rancangan produk teknik budi daya ternak ayam semiintensif. Kegiatan diskusi yang dilakukan peserta didik sebagai berikut:

1. merancang tempat pemeliharaan budi daya ternak ayam yang akan dipraktikkan;
2. menentukan jenis dan jumlah ayam yang akan dibudidayakan;
3. membuat jadwal kegiatan dan pembagian tugas; serta
4. menuliskan hasil diskusi pada LKPD 4.

### c. Kegiatan Penutup

Pada akhir kegiatan, peserta didik dan guru melakukan refleksi pada kegiatan teknik budi daya ternak ayam secara semiintensif melalui pertanyaan, seperti, “Apakah ada hambatan dalam kegiatan pembelajaran hari ini?”

## ► Pertemuan 5 (Alokasi 2 JP)

Merencanakan Pengemasan Produk Budi Daya Ternak Ayam

### Persiapan Mengajar



Guru melakukan persiapan mengajar dengan mengacu pada panduan umum serta mempersiapkan bahan ajar tentang kemasan produk budi daya ternak ayam. Kegiatan pembelajaran dilakukan di dalam kelas.

### Langkah-Langkah Pembelajaran



#### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sesuai kepercayaan masing-masing sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 2) Peserta didik dikondisikan untuk memasuki zona alfa (*alpha zone*). Untuk itu, guru melakukan kegiatan pencairan suasana (*ice breaking*) melalui permainan (gamifikasi) estafet spidol.
- 3) Peserta didik mendapatkan informasi kegiatan beserta tujuan pembelajaran mendesain kemasan produk budi daya ternak ayam.

- 4) Peserta didik mengamati kemasan produk budi daya ternak ayam yang diperlihatkan oleh guru untuk memancing rasa ingin tahu peserta didik.
- 5) Peserta didik memberikan tanggapan terhadap contoh kemasan yang diperlihatkan oleh guru.

#### **b. Kegiatan Inti**

- 1) Peserta didik mendapatkan informasi tentang cara pengemasan produk budi daya ternak ayam.
- 2) Peserta didik menuangkan rencana pengemasan produk budi daya ternak ayam dalam bentuk gambar. Kegiatan ini mencerminkan dimensi Profil Pelajar Pancasila, yakni profil kreatif pada elemen menghasilkan gagasan yang orisinal dengan subelemen mengembangkan gagasan yang ia miliki untuk membuat kombinasi hal yang baru dan imajinatif untuk mengekspresikan pikiran dan/atau perasaannya.
- 3) Peserta didik menuliskan hasil diskusi pada LKPD 5.
- 4) Peserta didik menyampaikan hasil diskusi kelompok di depan kelas dan mengumpulkan rancangan kegiatan budi daya ternak ayam serta desain kemasan yang akan dibuat.

#### **Diskusi Desain Kemasan Ternak Ayam**

Peserta didik bersama kelompok berdiskusi secara proaktif membuat desain kemasan produk budi daya ternak ayam dengan tahapan sebagai berikut:

1. menentukan kemasan yang akan digunakan untuk produk budi daya ternak ayam;
2. menentukan bahan dan alat yang dibutuhkan dalam pengemasan;
3. membuat gambar rancangan/sketsa pengemasan produk budi daya ternak ayam; dan
4. menuangkan hasil diskusi pada LKPD 5.

#### **c. Kegiatan Penutup**

Pada akhir kegiatan, peserta didik dan guru melakukan pada kegiatan pembelajaran mendesain kemasan budi daya ternak ayam secara semiintensif, contohnya, “Apakah ada sesuatu yang belum dipahami dalam pembelajaran hari ini?”

## Kegiatan Pembelajaran Alternatif



Peserta didik dapat mencari tahu informasi dari berbagai sumber, seperti melalui buku/media cetak yang berhubungan dengan kegiatan rancangan teknik budi daya ternak ayam secara semiintensif dan desain kemasan yang menarik untuk produk budi daya ternak ayam.

## Sarana dan Prasarana



Sarana dan prasarana dapat dilihat pada panduan umum. Guru dapat menyesuaikan sarana dan prasarana dengan materi yang akan disampaikan, seperti menyiapkan foto tentang modifikasi budi daya dan kemasan ternak ayam.

## Materi Ajar



# Merancang Kegiatan Budi Daya Hewan Ternak Unggas dengan Teknik Semiintensif

Sebelum melakukan praktik budi daya hewan ternak unggas teknik semiintensif, terlebih dahulu dilakukan perencanaan agar pelaksanaan budi daya berjalan lancar. Penyusunan perencanaan budi daya ini, meliputi pemilihan jenis ayam yang akan dibudidayakan, lokasi budi daya, modifikasi teknik budi daya yang akan digunakan, jadwal pelaksanaan, pengemasan produk, dan pembagian jadwal kerja dalam kelompok.

### 1. Jenis Hewan Unggas

Jenis hewan unggas yang akan dibudidayakan ditentukan terlebih dahulu. Pada buku ini yang dicontohkan adalah ayam. Peserta didik dapat mengganti ayam dengan jenis hewan unggas yang sesuai dengan potensi lingkungan tempat tinggal. Hewan unggas selain ayam, misalnya bebek, entok, itik, burung puyuh, dan sebagainya.

### 2. Teknik Budi Daya yang Digunakan

Penentuan teknik budi daya semiintensif yang akan digunakan ditentukan terlebih dahulu. Penentuan teknik intensif disesuaikan dengan potensi dan kondisi lingkungan sekitar.

### 3. Bahan dan Alat yang Digunakan

Bahan yang digunakan adalah bibit ayam, pakan dan minum, serta material pembuatan kandang. Alat yang digunakan berupa wadah pakan dan minum, lampu, serta peralatan untuk membuat kandang.

### 4. Lokasi Budi Daya

Kegiatan budi daya hewan ternak unggas dapat dilakukan di lingkungan sekolah atau lokasi tertentu yang aman dari segi lingkungan (lokasi yang dikhususkan untuk budi daya unggas).

### 5. Jadwal Pelaksanaan

Jadwal pelaksanaan praktik budi daya ayam semiintensif perlu dilakukan dengan cermat dan pelaksanaan dilakukan setelah kandang dan bibit tersedia.

### 6. Pembagian Tugas

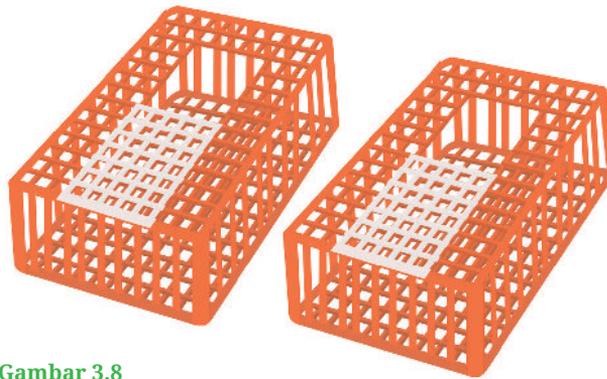
- a. Setiap anggota kelompok memiliki jadwal/*shift* mencatat data dan melakukan pemeliharaan terhadap ayam yang dibudidayakan.
- b. Semua anggota kelompok menyediakan bahan dan alat bersama untuk memperlancar praktik budi daya.
- c. Setiap anggota kelompok melakukan pemeliharaan dan pencatatan data. Data harian yang dicatat, yaitu waktu pemeliharaan, bahan dan alat yang digunakan, pembibitan, pemeliharaan (pemberian pakan, pemberian larutan nutrisi, pengendalian hamadan penyakit, dan kendala yang dihadapi), panen, serta pascapanen (penyortiran, *grading*, dan pengemasan).
- d. Setiap anggota kelompok saling bertukar catatan data pemeliharaan.

## Rancangan Pengemasan Produk Budi Daya Ternak ayam

Rancangan pengemasan dilakukan dengan dua cara untuk hasil budi daya berupa ayam dan telurnya. Kedua cara tersebut sebagai berikut:

### 1. Hasil Panen Berupa Ayam

Pengemasan panen berupa ayam dengan memakai boks, seperti kandang, tetapi lebih kecil untuk memudahkan pengangkutan/distribusi.



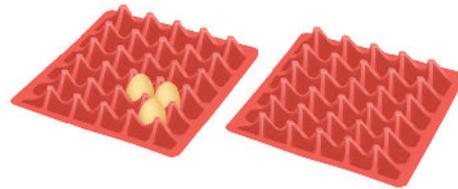
**Gambar 3.8**  
Boks panen ayam  
Sumber: Yul Chaidir/Kemdikbudristek (2022)

## 2. Hasil Panen Berupa Telur

Hasil panen berupa telur dikemas dengan menggunakan kotak kayu atau *egg tray*. Selain itu, penggunaan *egg tray* juga dapat memanfaatkan bahan plastik atau karton.



**Gambar 3.9**  
Boks kayu sebagai wadah telur  
Sumber: Yul Chaidir/Kemdikbudristek (2022)



**Gambar 3.10**  
*Egg tray* berbahan plastik sebagai wadah telur  
Sumber: Yul Chaidir/Kemdikbudristek (2022)

### Interaksi dengan Orang Tua



Guru meminta orang tua memberikan informasi sesuai pengetahuannya tentang rancangan modifikasi teknik budi daya semiintensif budi daya ternak ayam serta kemasannya.

### Refleksi Guru dan Peserta Didik



Refleksi guru dilakukan pada akhir kegiatan pembelajaran. Refleksi peserta didik dilakukan pada setiap akhir pertemuan proses pembelajaran. Guru melakukan refleksi dengan memberi pertanyaan kepada diri sendiri terkait

jalannya proses pembelajaran. Pertanyaan tersebut dapat dilihat pada panduan umum. Guru dapat mengarahkan peserta didik untuk melakukan refleksi setelah pembelajaran dengan menuliskan dua hal menarik selama kegiatan pembelajaran atau mengajukan pertanyaan refleksi kepada peserta didik (dapat dilihat pada panduan umum).

## Penilaian



### Penilaian Formatif

Guru melakukan penilaian kegiatan pembelajaran materi merencanakan pengemasan produk budi daya ternak ayam. Rubrik penilaian dan pedoman penilaian (skor) dapat dilihat pada panduan umum.

## Pengayaan



Guru memberikan tugas pengamatan tentang sistem semiintensif serta jenis kemasan produk budi daya ternak ayam, seperti eksplorasi tutorial teknik dan pembuatan kemasan dari buku, internet, atau media lainnya sebagai pengetahuan sebelum praktik di pertemuan selanjutnya.

## Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)



### Lembar Kerja Peserta Didik 4 (LKPD 4)

Nama : .....

Kelas : .....

### Perencanaan Kegiatan Budi Daya Ternak Ayam Semiintensif

#### Perencanaan Modifikasi Teknik

1. Jenis teknik

.....

2. Kebutuhan bahan dan alat untuk membuat wadah budi daya

.....

3. Rancangan tempat pemeliharaan budi daya



4. Manfaat teknik yang akan dibuat

.....

5. Jenis ayam

.....

6. Jumlah ayam

.....

### Lembar Kerja Peserta Didik 5 (LKPD 5)

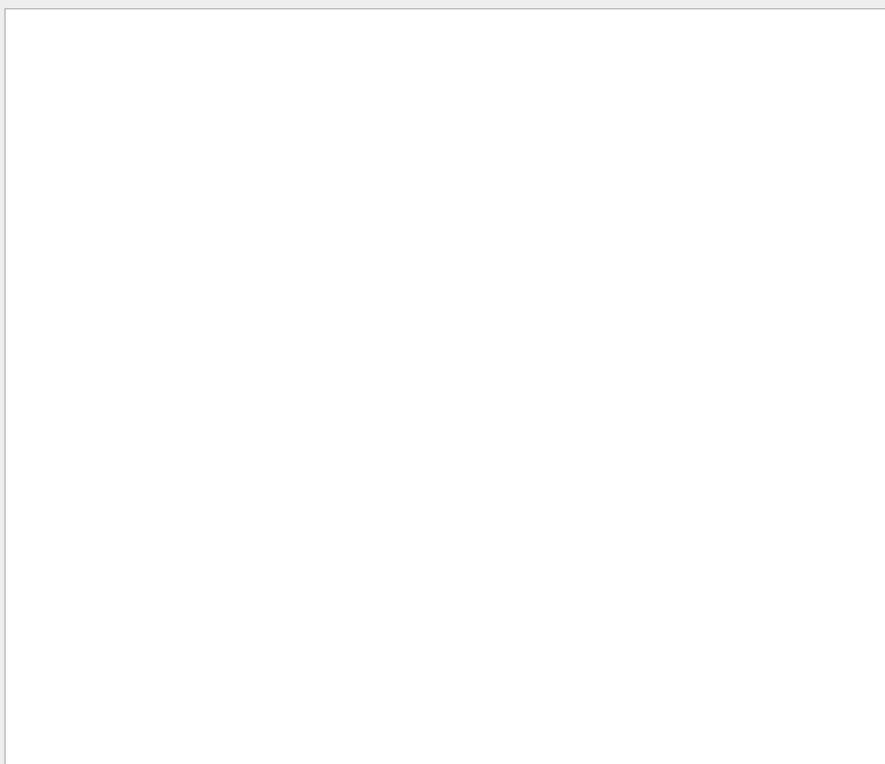
Nama : .....

Kelas : .....

### Perencanaan Pengemasan Produk Budi Daya Ternak ayam

#### Perencanaan Kemasan Budi Daya Ternak ayam

1. Tujuan .....
2. Kebutuhan bahan .....
3. Kebutuhan alat .....
4. Gambarkan rancangan pengemasan produk budi daya ternak ayam!



### Bahan Bacaan Guru dan Peserta Didik



Guru maupun peserta didik dapat mencari bahan bacaan atau sumber informasi dari buku budi daya ternak ayam dan dari *website* lembaga peternakan resmi yang terpercaya.

### Kegiatan Pembelajaran 3

- Alokasi waktu 22 JP
- Praktik Budi Daya Ternak Ayam

## Prosedur Kegiatan Pembelajaran

### ► Pertemuan 6 (Alokasi 2 JP)

Mempersiapkan Tempat Pemeliharaan Budi Daya Ternak Ayam Teknik Semiintensif

#### Persiapan Mengajar



Guru melakukan persiapan mengajar dengan mengacu pada panduan umum dan melakukan pengecekan alat serta bahan yang akan digunakan dalam kegiatan persiapan tempat pemeliharaan budi daya ternak ayam. Kegiatan pembelajaran dilakukan di luar kelas (tempat kegiatan budi daya).

#### Langkah-Langkah Pembelajaran



##### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sesuai kepercayaan masing-masing sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 2) Peserta didik dikondisikan untuk memasuki zona alfa (*alpha zone*). Untuk itu, guru memberikan kegiatan pencair suasana (*ice breaking*) berupa permainan (gamifikasi), yakni permainan “ikuti yang dilihat” untuk memfokuskan perhatian.
- 3) Peserta didik menyimak arahan dari guru tentang tujuan pembelajaran hari ini.

##### b. Kegiatan Inti

- 1) Peserta didik menyimak penjelasan guru saat memberi informasi tentang persiapan kandang budi daya ternak ayam teknik semiintensif melalui video.
- 2) Peserta didik diberikan kesempatan bertanya tentang hal-hal yang belum dipahaminya.
- 3) Peserta didik bergabung dengan kelompok.

- 4) Peserta didik mempersiapkan bahan dan alat untuk pembuatan kandang ayam semiintensif dan perlengkapannya (lampu, tempat minum, tempat makan, dan lainnya).
- 5) Peserta didik mempraktikkan pembuatan kandang ayam semiintensif (kegiatan ini dapat dibantu oleh tenaga pertukangan) untuk kegiatan budi daya ternak ayam secara semiintensif. Pembuatan kandang dilakukan sesuai prosedur dan tahapan yang telah dibuat dengan tanggung jawab serta memperhatikan K3.
- 6) Peserta didik melakukan sanitasi kandang sebelum penebaran DOC.
- 7) Peserta didik menulis hasil praktik dalam LKPD 6.

#### **Praktik Membuat Modifikasi Teknik**

Tahapan kegiatan praktik membuat modifikasi teknik budi daya semiintensif kegiatan budi daya ternak ayam yang dilakukan peserta didik, di antaranya

1. memperhatikan rancangan persiapan kandang semiintensif pada kegiatan budi daya ternak ayam yang sudah dibuat;
2. mempraktikkan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat;
3. mendokumentasikan setiap langkah dan hasil dari kegiatan; serta
4. menuliskan hasilnya ke dalam LKPD 6.

#### **c. Kegiatan Penutup**

Pada akhir kegiatan, peserta didik akan melakukan refleksi kegiatan praktik membuat modifikasi teknik budi daya ternak ayam melalui pertanyaan, contohnya, “Bagian mana yang paling menarik dalam pembelajaran hari ini?”

### **► Pertemuan 7 (Alokasi 2 JP)**

Penebaran DOC untuk Budi Daya Ternak Ayam Semiintensif

#### **Persiapan Mengajar**



Guru melakukan persiapan mengajar dengan mengacu pada panduan umum serta mempersiapkan bahan dan alat yang akan digunakan untuk penebaran DOC pada budi daya ternak ayam secara semiintensif. Kegiatan pembelajaran dilakukan di luar kelas (tempat kegiatan budi daya).



### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sesuai kepercayaan masing-masing sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 2) Peserta didik dikondisikan untuk memasuki zona alfa (*alpha zone*). Untuk itu, guru melakukan kegiatan *brain gym* (senam otak) agar peserta didik dapat terstimulasi siap menerima pembelajaran.
- 3) Peserta didik mendapatkan informasi kegiatan beserta tujuan pembelajaran tentang penebaran benih ternak ayam.

### b. Kegiatan Inti

- 1) Peserta didik mendapatkan informasi tentang ciri-ciri DOC yang baik untuk dipelihara dengan teknik budi daya secara semiintensif.
- 2) Peserta didik menyimak demonstrasi guru saat melakukan penebaran DOC.
- 3) Peserta didik diberikan kesempatan bertanya tentang hal-hal yang belum dipahaminya.
- 4) Peserta didik mencoba atau melakukan simulasi penebaran DOC. Guru dapat memberikan arahan dan bimbingan apabila praktik yang dilakukan belum tepat.
- 5) Peserta didik melakukan pemilihan DOC yang baik untuk ditebar dalam budi daya ternak ayam secara semiintensif.
- 6) Peserta didik mempraktikkan penebaran DOC dengan jumlah yang disesuaikan dengan ukuran tempat pemeliharaan budi daya.
- 7) Peserta didik menulis hasil praktik dalam LKPD 7.

### Praktik Teknik Budi Daya Semiintensif pada Budi Daya Ternak Ayam

Tahapan praktik teknik budi daya semiintensif pada budi daya ternak ayam yang dilakukan peserta didik sebagai berikut:

1. mempersiapkan bahan dan alat untuk pemilihan DOC;
2. melakukan pemilihan DOC terlebih dahulu;
3. melakukan penimbangan setiap DOC;

4. memasukkan ke dalam kandang yang akan digunakan sebagai tempat pemeliharaan;
5. menentukan lama waktu pemeliharaan;
6. membuat penjadwalan dan pembagian tugas kegiatan selama pemeliharaan ayam hingga waktu panen; dan
7. melakukan pemeliharaan dengan mengisi jurnal harian LKPD 7 dari awal pemeliharaan hingga panen.

### c. Kegiatan Penutup

Pada akhir kegiatan, peserta didik dan guru merefleksikan kegiatan pembelajaran mengenai penebaran DOC untuk budi daya ternak ayam secara semiintensif melalui pertanyaan, contohnya, “Sikap dan perilaku apa saja yang dapat kalian tumbuhkan setelah mengikuti pembelajaran pada materi ini?”

## ► Pertemuan 8 (Alokasi 2 JP)

Pemberian Pakan dan Minum pada Budi Daya Ternak Ayam secara Semiintensif

### Persiapan Mengajar



Guru melakukan persiapan mengajar dengan mengacu pada panduan umum serta mempersiapkan artikel tentang pemberian pakan dan minum pada budi daya ternak ayam semiintensif. Kegiatan pembelajaran dilakukan di luar kelas (tempat kegiatan budi daya).

### Langkah-Langkah Pembelajaran



#### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sesuai kepercayaan masing-masing sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 2) Peserta didik dikondisikan untuk memasuki zona alfa (*alpha zone*). Untuk itu, guru melakukan kegiatan pencairan suasana (*ice breaking*) melalui permainan (gamifikasi) estafet spidol.
- 3) Peserta didik mendapatkan informasi kegiatan beserta tujuan pembelajaran tentang pemberian pakan dan minum budi daya ternak ayam secara semiintensif.

### **b. Kegiatan Inti**

- 1) Peserta didik menerima artikel tentang pemberian pakan dan minum pada ternak ayam.
- 2) Peserta didik menyimak penjelasan guru saat memberi informasi tentang pemberian pakan dan minum dari artikel.
- 3) Peserta didik menyimak guru saat mendemonstrasikan pemberian pakan dan minum.
- 4) Peserta didik diberikan kesempatan bertanya tentang materi yang diberikan.
- 5) Peserta didik bergabung dengan kelompok.
- 6) Peserta didik berdiskusi dengan kelompok membahas tentang pemberian pakan dan minum pada ternak ayam.
- 7) Peserta didik melengkapi LKPD 8.

#### **Diskusi Pemberian Pakan dan Minum Budi Daya Ternak Ayam**

Peserta didik melakukan diskusi bersama kelompok tentang pemberian pakan dan minum pada kegiatan pemeliharaan budi daya ternak ayam. Peserta didik mendiskusikan hal-hal sebagai berikut:

1. menyebutkan syarat pakan dan minum yang baik untuk ternak ayam;
2. menuliskan jenis pakan yang baik menurut usia ternak ayam;
3. menjelaskan cara pemberian pakan dan minum; dan
4. menuliskan hasil diskusi pada LKPD 8.

### **c. Kegiatan Penutup**

Pada akhir kegiatan, peserta didik dan guru melakukan refleksi peserta didik pada kegiatan pembelajaran pemberian pakan dan minum budi daya ternak ayam teknik semiintensif melalui pertanyaan, contohnya, “Sikap dan perilaku apa saja yang dapat kalian tumbuhkan setelah mengikuti pembelajaran pada materi ini?”

## ► Pertemuan 9 (Alokasi 2 JP)

Praktik Memberi Pakan pada Budi Daya Ternak Ayam

### Persiapan Mengajar



Guru melakukan persiapan mengajar mengacu pada panduan umum serta mempersiapkan bahan dan alat untuk praktik pemberian pakan dan minum pada budi daya ternak ayam. Kegiatan pembelajaran dilakukan di luar kelas (tempat kegiatan budi daya).

### Langkah-Langkah Pembelajaran



#### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sesuai kepercayaan masing-masing sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 2) Peserta didik melakukan *warming up* (mengingat kembali pembelajaran sebelumnya).
- 3) Peserta didik mengingat kembali informasi pemberian pakan dan minum dalam pemeliharaan budi daya ternak ayam pada pembelajaran sebelumnya.

#### b. Kegiatan Inti

- 1) Peserta didik berkumpul bersama kelompok.
- 2) Peserta didik menyiapkan pakan dan minum yang akan diberikan.
- 3) Peserta didik secara bergantian mencoba praktik pemberian pakan dan minum pada ternak ayam.
- 4) Peserta didik mencatat kegiatan praktik pemberian pakan dan minum serta respons ayam terhadap pakan yang diberikan pada LKPD 9.

#### Praktik Pemberian Pakan pada Budi Daya Ternak ayam

Peserta didik melakukan praktik mengukur kualitas air pada kegiatan pemeliharaan budi daya ternak ayam. Tahapan kegiatan yang dilakukan peserta didik, yakni

1. menyiapkan jenis-jenis pakan dan minum yang akan digunakan selama budi daya ternak ayam semiintensif; dan
2. menuliskan hasil praktik pada LKPD 10.

### c. Kegiatan Penutup

Pada akhir kegiatan, peserta didik dan guru merefleksikan kegiatan pembelajaran mengenai praktik pemberian pakan dan minum pada kegiatan budi daya ternak ayam teknik semiintensif melalui pertanyaan, contohnya, “Hal baru apa yang kalian dapatkan setelah mengikuti pembelajaran pada materi ini?”

## ▶ Pertemuan 10 (Alokasi 2 JP)

Pembersihan Kandang Ternak Ayam

### Persiapan Mengajar

Guru melakukan persiapan mengajar dengan mengacu pada panduan umum serta mempersiapkan bahan dan alat yang akan digunakan untuk kegiatan pembelajaran materi pembersihan kandang. Kegiatan pembelajaran dilakukan di luar kelas (tempat kegiatan budi daya).

### Langkah-Langkah Pembelajaran

#### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sesuai kepercayaan masing-masing sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 2) Peserta didik dikondisikan untuk memasuki zona alfa (*alpha zone*). Untuk itu, guru melakukan kegiatan pencair suasana (*ice breaking*) melalui permainan (gamifikasi), yakni permainan “ikuti apa yang didengar bunyi hewan”.
- 3) Peserta didik menyimak penjelasan dari guru tentang tujuan pembelajaran hari ini.

#### b. Kegiatan Inti

- 1) Peserta didik mendapatkan informasi tentang kegiatan pembersihan kandang ternak ayam secara semiintensif.
- 2) Peserta didik menyimak demonstrasi guru saat kegiatan pembersihan kandang ternak ayam.
- 3) Peserta didik diberikan kesempatan bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami.

- 4) Peserta didik mencoba atau melakukan simulasi kegiatan pembersihan kandang. Guru dapat memberikan arahan dan bimbingan apabila praktik yang dilakukan belum tepat.
- 5) Peserta didik melakukan praktik kegiatan pembersihan kandang yang baik pada budi daya ternak ayam teknik semiintensif.
- 6) Peserta didik mendokumentasikan kegiatan pembersihan kandang pada LKPD 10.

### c. Kegiatan Penutup

Pada akhir kegiatan, peserta didik dan guru melakukan refleksi pada kegiatan pembersihan kandang yang baik pada budi daya ternak ayam teknik semiintensif melalui pertanyaan, contohnya, “Apakah ada hambatan yang kalian temukan dalam pembelajaran hari ini?”

## ► Pertemuan 10 (Alokasi 2 JP)

Pengendalian Hama Penyakit Ternak Ayam

### Persiapan Mengajar



Guru melakukan persiapan mengajar dengan mengacu pada panduan umum serta mempersiapkan foto/gambar tentang pengendalian hama penyakit ayam pada budi daya ternak ayam. Kegiatan pembelajaran dilakukan di dalam kelas.

### Langkah-Langkah Pembelajaran



#### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sesuai kepercayaan masing-masing sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 2) Peserta didik melakukan zona alfa (*alpha zone*). Untuk mengantarkan peserta didik ke zona alfa (zona di mana peserta didik siap menerima pembelajaran), guru memberikan kegiatan pencair suasana (*ice breaking*) berupa permainan (gamifikasi) tebak gaya.
- 3) Peserta didik menjawab pertanyaan pemantik yang diberikan oleh guru, “Mengapa ayam yang dipelihara bisa mati? Apa yang harus dilakukan agar ayam sehat?”

### **b. Kegiatan Inti**

- 1) Peserta didik menyimak guru saat memberi informasi tentang pengendalian hama penyakit dengan foto/gambar.
- 2) Peserta didik memperhatikan foto/gambar-gambar hama dan penyakit pada budi daya ternak ayam.
- 3) Peserta didik diberikan kesempatan bertanya tentang hal-hal yang belum dipahaminya.
- 4) Peserta didik berdiskusi dengan kelompok membahas tentang pengendalian hama penyakit pada pemeliharaan budi daya ternak ayam.
- 5) Peserta didik melengkapi LKPD 11.

#### **Diskusi Pengendalian Hama Penyakit Budi Daya Ternak Ayam**

Peserta didik melakukan diskusi bersama kelompok tentang pengendalian hama dan penyakit pada kegiatan pemeliharaan budi daya ternak ayam. Kegiatan yang dilakukan peserta didik saat diskusi, di antaranya

1. menuliskan hama apa saja yang dapat mengganggu kegiatan budi daya ternak ayam yang diketahui;
2. menuliskan penyakit apa saja yang memungkinkan muncul pada kegiatan budi daya ternak ayam;
3. menjelaskan cara pengendalian hama dan penyakit pada kegiatan budi daya ikan konsumsi; dan
4. menuliskan hasil diskusi pada LKPD 11.

### **c. Kegiatan Penutup**

Pada akhir kegiatan, peserta didik dan guru melakukan refleksi kegiatan pembelajaran mengenai pengendalian hama dan penyakit pada kegiatan budi daya ternak ayam secara semiintensif melalui pertanyaan, contohnya, “Tantangan apa yang kalian jumpai dalam proses pembelajaran tadi?”

## ► Pertemuan 12 (Alokasi 2 JP)

### Sampling Pertumbuhan Ternak Ayam

#### Persiapan Mengajar

Guru melakukan persiapan mengajar dengan mengacu pada panduan umum serta mempersiapkan bahan ajar tentang kegiatan *sampling* pertumbuhan ternak ayam. Kegiatan pembelajaran dilakukan di luar kelas (tempat kegiatan budi daya).

#### Langkah-Langkah Pembelajaran

##### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sesuai kepercayaan masing-masing sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 2) Peserta didik dikondisikan untuk memasuki zona alfa (*alpha zone*). Untuk itu, guru menstimulasi peserta didik melalui kegiatan pencair suasana (*ice breaking*) berupa permainan (gamifikasi) membentuk kelompok.
- 3) Peserta didik mendapatkan informasi *sampling* pertumbuhan ternak ayam pada pemeliharaan budi daya ternak ayam beserta tujuan pembelajarannya.

##### b. Kegiatan Inti

- 1) Peserta didik menyimak penjelasan guru saat memberi informasi *sampling* untuk mengamati pertumbuhan ternak ayam melalui video.
- 2) Peserta didik memperhatikan demonstrasi guru saat melakukan kegiatan *sampling* pertumbuhan ternak ayam pada budi daya secara semiintensif.
- 3) Peserta didik diberikan kesempatan bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami.
- 4) Peserta didik berdiskusi dengan kelompok membahas tentang *sampling* pertumbuhan ternak ayam pada pemeliharaan budi daya secara semiintensif.
- 5) Peserta didik melengkapi LKPD 12.

### Diskusi *Sampling* Pertumbuhan pada Budi Daya Ternak Ayam

Peserta didik melakukan diskusi *sampling* pertumbuhan ternak ayam pada kegiatan pemeliharaan budi daya ternak ayam. Tahapan kegiatan yang dilakukan peserta didik sebagai berikut:

1. menjelaskan pengertian *sampling* pertumbuhan ternak ayam;
2. menuliskan langkah-langkah *sampling* pertumbuhan ternak ayam pada kegiatan budi daya secara semiintensif; dan
3. menuliskan hasil diskusi pada LKPD 12.

#### c. Kegiatan Penutup

Pada akhir kegiatan, peserta didik dan guru menyimpulkan kegiatan pembelajaran mengenai *sampling* pertumbuhan ternak ayam pada kegiatan budi daya secara semiintensif. Kemudian, melakukan refleksi peserta didik pada kegiatan pembelajaran melalui pertanyaan, contohnya, “Hal positif apa yang kalian ambil dari pembelajaran hari ini?”

## ► Pertemuan 13 (Alokasi 2 JP)

Praktik *Sampling* Pertumbuhan Ayam

### Persiapan Mengajar

Guru melakukan persiapan mengajar dengan mengacu pada panduan umum serta mempersiapkan alat praktik kegiatan *sampling* pertumbuhan ternak ayam pada budi daya secara semiintensif. Kegiatan pembelajaran dilakukan di luar kelas (tempat kegiatan budi daya).

### Langkah-Langkah Pembelajaran

#### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sesuai kepercayaan masing-masing sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 2) Peserta didik dikondisikan untuk memasuki zona alfa (*alphazone*). Untuk itu, guru melakukan kegiatan *brain gym* (senam otak) agar peserta didik dapat terstimulasi siap menerima pembelajaran.

- 3) Peserta didik melakukan tanya jawab tentang informasi *sampling* pertumbuhan pada pemeliharaan budi daya ternak ayam secara semiintensif dengan tujuan mengingat kembali materi sebelumnya.

#### **b. Kegiatan Inti**

- 1) Peserta didik berkumpul bersama kelompok.
- 2) Peserta didik menyiapkan alat untuk *sampling* pertumbuhan ternak ayam.
- 3) Peserta didik secara bergantian mencoba praktik *sampling* pertumbuhan ternak ayam. Guru dapat memberikan arahan apabila praktik yang dilakukan belum tepat.
- 4) Peserta didik mencatat hasil praktik *sampling* pertumbuhan ternak ayam pada LKPD 13.

#### **Praktik *Sampling* Pertumbuhan pada Budi Daya Ternak Ayam**

Peserta didik melakukan praktik secara berkelompok. Kegiatan praktik *sampling* pertumbuhan pada budi daya ternak ayam yang dilakukan peserta didik, di antaranya

1. mempersiapkan bahan dan alat yang akan digunakan;
2. mengambil beberapa ayam untuk diukur bobotnya;
3. mencatat hasil pengukuran bobot ayam tersebut; dan
4. menuliskan hasil diskusi pada LKPD 13.

#### **c. Kegiatan Penutup**

Pada akhir kegiatan, peserta didik dan guru melakukan refleksi kegiatan pembelajaran praktik *sampling* pertumbuhan ayam pada kegiatan budi daya secara semiintensif melalui pertanyaan, contohnya, “Hal menyenangkan apa yang dirasakan saat melakukan pembelajaran hari ini?”

### **▶ Pertemuan 14 (Alokasi 2 JP)**

Panen dan Pascapanen

#### **Persiapan Mengajar**



Guru melakukan persiapan mengajar dengan mengacu pada panduan umum serta mempersiapkan video tentang panen dan pengemasan kegiatan budi daya ternak ayam secara semiintensif. Kegiatan pembelajaran dilakukan di dalam kelas.



### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sesuai kepercayaan masing-masing sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 2) Peserta didik dikondisikan untuk memasuki zona alfa (*alpha zone*). Untuk itu, guru melakukan kegiatan pencairan suasana (*ice breaking*) melalui permainan (gamifikasi) tepuk semangat.
- 3) Peserta didik mendapatkan informasi panen dan pengemasan kegiatan budi daya ternak ayam beserta tujuan pembelajarannya.

### b. Kegiatan Inti

- 1) Peserta didik menyimak guru saat memberi informasi tentang panen dan pengemasan kegiatan budi daya ternak ayam secara semiintensif dengan video.
- 2) Peserta didik memperhatikan video kegiatan panen dan pengemasan pada budi daya ternak ayam.
- 3) Peserta didik diberikan kesempatan bertanya tentang hal-hal yang belum dipahaminya.
- 4) Peserta didik berdiskusi dengan kelompok membahas tentang panen dan pengemasan kegiatan budi daya ternak ayam.
- 5) Peserta didik melengkapi LKPD 14.

### Diskusi Panen dan Pengemasan Kegiatan Budi Daya Ternak Ayam

Peserta didik melakukan diskusi bersama kelompok tentang panen dan pengemasan kegiatan budi daya ternak ayam. Kegiatan diskusi yang dilakukan peserta didik, di antaranya

1. menjelaskan definisi dari panen dan pengemasan kegiatan budi daya ternak ayam;
2. menjelaskan langkah-langkah kegiatan panen budi daya ternak ayam;
3. menjelaskan langkah-langkah kegiatan pengemasan budi daya ternak ayam; dan
4. menuliskan hasil diskusi pada LKPD 14.

### c. Kegiatan Penutup

Pada akhir kegiatan, peserta didik dan guru menyimpulkan kegiatan pembelajaran mengenai panen dan pengemasan pada kegiatan budi daya ternak ayam melalui pertanyaan, contohnya, “Sikap dan perilaku apa saja yang dapat kalian tumbuhkan setelah mengikuti pembelajaran pada materi ini?”

## ► Pertemuan 15 (Alokasi 2 JP)

Membuat Kemasan Produk Budi Daya Ternak Ayam

### Persiapan Mengajar



Guru melakukan persiapan mengajar dengan mengacu pada panduan umum dan melakukan pengecekan alat serta bahan yang akan digunakan dalam kegiatan praktik pembuatan kemasan budi daya ternak ayam. Kegiatan pembelajaran dilakukan di dalam kelas.

### Langkah-Langkah Pembelajaran



#### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sesuai kepercayaan masing-masing sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 2) Peserta didik dikondisikan untuk memasuki zona alfa (*alpha zone*). Untuk itu, guru melakukan kegiatan pencair suasana (*ice breaking*) melalui permainan (gamifikasi) estafet spidol.

#### b. Kegiatan Inti

- 1) Peserta didik bergabung dengan kelompok.
- 2) Peserta didik memperhatikan rancangan kemasan yang telah dibuat.
- 3) Peserta didik mempersiapkan bahan dan alat pembuatan kemasan produk budi daya ternak ayam.
- 4) Peserta didik mempraktikkan pembuatan kemasan produk ternak ayam sesuai prosedur dan tahapan yang telah dibuat dengan tanggung jawab serta memperhatikan K3.
- 5) Peserta didik mendokumentasikan kegiatan pembuatan kemasan dalam LKPD 15.

### c. Kegiatan Penutup

Pada akhir kegiatan, peserta didik akan melakukan refleksi kegiatan praktik membuat kemasan produk budi daya ternak ayam melalui pertanyaan, contohnya, “Apa yang kalian rasakan pada pembelajaran hari ini?”

## ▶ Pertemuan 16 (Alokasi 2 JP)

Praktik Panen dan Pengemasan

### Persiapan Mengajar

Guru melakukan persiapan mengajar dengan mengacu pada panduan umum serta mempersiapkan alat praktik kegiatan panen dan pengemasan ayam pada budi daya ternak ayam. Kegiatan pembelajaran dilakukan di luar kelas (tempat kegiatan budi daya).

### Langkah-Langkah Pembelajaran

#### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sesuai kepercayaan masing-masing sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 2) Peserta didik melakukan pemanasan (*warming up*) untuk mengingat kembali materi sebelumnya dengan tanya jawab.
- 3) Peserta didik mengingat kembali informasi panen dan pengemasan pada pemeliharaan budi daya ternak ayam beserta tujuan pembelajarannya.

#### b. Kegiatan Inti

- 1) Peserta didik berkumpul bersama kelompok.
- 2) Peserta didik menyiapkan alat untuk panen dan pengemasan budi daya ternak ayam
- 3) Peserta didik secara bergantian mencoba praktik panen dan pengemasan ayam dengan tanggung jawab serta memperhatikan K3. Guru dapat memberikan arahan dan bimbingan apabila praktik yang dilakukan belum tepat.
- 4) Peserta didik mencatat hasil panen dan pengemasan ayam pada LKPD 13.

### **Praktik Panen dan Pengemasan Produk Budi Daya Ternak Ayam**

Peserta didik melakukan praktik panen dan pengemasan produk budi daya ternak ayam. Tahapan kegiatan yang dilakukan peserta didik sebagai berikut:

1. mempersempit lingkungan kandang agar ayam berkumpul di satu titik;
2. menyiapkan tempat pemeliharaan untuk ternak ayam;
3. mengambil ayam dengan tangan secara perlahan dan tidak kasar;
4. memasukkan ayam ke dalam kemasan yang sudah disediakan; dan
5. menuliskan hasil praktik pada LKPD 16.

#### **c. Kegiatan Penutup**

Pada akhir kegiatan, peserta didik dan guru merefleksikan kegiatan pembelajaran praktik panen dan pengemasan budi daya ternak ayam melalui pertanyaan, contohnya, “Pengalaman apa yang didapat setelah mengikuti kegiatan ini?”

#### **Kegiatan Pembelajaran Alternatif**



Peserta didik dapat mencari informasi kegiatan pemeliharaan ternak ayam dengan mewawancarai pembudidaya di sekitar lingkungannya. Jika tidak memungkinkan, dapat menyimak video tentang pemeliharaan, mulai dari persiapan tempat pemeliharaan hingga panen serta pengemasan ternak ayam.

#### **Sarana dan Prasarana**



Sarana dan prasarana dapat dilihat pada panduan umum. Guru dapat menyesuaikan sarana dan prasarana dengan materi yang akan disampaikan.

#### **Materi Ajar**



### **Persiapan Tempat Pemeliharaan Budi Daya Ternak Ayam secara Semiintensif**

Tempat pemeliharaan yang digunakan dalam budi daya ternak semiintensif sebaiknya terbuat dari bahan yang tidak berkarat, contohnya bambu, wadah

tempat pemeliharaan plastik, batok kelapa, belahan paralon, dan papan kayu. Tempat pemeliharaan makanan dibuat berbentuk “V” untuk memudahkan ayam. Bentuk “V” ini mengurangi kemungkinan ayam mencakar makanannya. Untuk wadah air dapat diletakkan di dalam atau luar kandang selama terlindungi dari air hujan.

## Syarat Lingkungan Budi Daya Ternak Ayam

Pada budi daya ayam semiintensif diperlukan ketersediaan tanah, topografi lokasi, keadaan penduduk, ketersediaan listrik, makanan, dan air, serta fasilitas transportasi.

## Tahapan Pemeliharaan Ternak Ayam Secara Semiintensif

Adapun tahapan pemeliharaan budi daya ternak ayam semiintensif sebagai berikut:

### 1. Penyiapan Kandang

Penyiapan kandang yang akan digunakan dalam budi daya ternak ayam dibuat dari bahan yang mudah didapatkan. Bahan tersebut harus aman dan mudah dibersihkan. Luas kandang disesuaikan dengan usia ayam. Berdasarkan usianya, ayam dapat dikelompokkan menjadi 4, yaitu

- kuri (DOC) 0–6 minggu (*starter*);
- anak ayam usia 6–12 minggu (*grower*);
- ayam muda usia 12–16 minggu (*developer*);
- ayam dewasa usia 18–68 minggu (*layer/rooster*).



**Gambar 3.11**  
Kandang DOC

Sumber: Yul Chaidir/Kemdikbudristek (2022)

Luas kandang yang dibutuhkan untuk setiap kelompok tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 3.2 Luas Kandang Ternak Ayam**

Umur Fase	Luas Kandang	Jumlah Ayam (Ekor)
0–6 minggu/ <i>starter</i>	100 cm × 100 cm × 40 cm	30
6–12 minggu/ <i>grower</i>	100 cm × 100 cm × 60 cm	15
12–16 minggu/ <i>developer</i>	1 m <sup>2</sup>	5–6
18–68 minggu/ <i>layer/rooster</i>	2 m <sup>2</sup>	1 ekor jantan 4–5 betina

Sumber: BPTP Jambi (2014) dan Badan Litbang Pertanian (2013)



**Gambar 3.12**

Kandang perawatan

Sumber: Yul Chaidir/Kemdikbudristek (2022)

## 2. Pemilihan Bibit

Bibit yang dipilih dapat berupa indukan, DOC, dan telur yang fertil. Bibit indukan dipilih yang baik produksinya, sehat, dan tidak cacat. Kriteria filter atau pemilihan bibit indukan yang baik sebagai berikut:

- a. Indukan jantan dipilih yang berumur 8 bulan ke atas dan bertaji, sedangkan indukan betina umur 7–8 bulan.
- b. DOC (*day old chick*) dipilih yang tidak cacat dan berat minimal 27 gram. Kemudian, ekor dan kaki segar, struktur normal, perut kering, dan duburnya bersih.

- c. Telur yang dipilih adalah telur yang fertil, bentuk normal, berat 36—46 gram, cangkang halus, dan mulus. Telur yang dijadikan bibit ditempatkan pada ruangan bersuhu 16°C dengan kelembapan 55%.

### 3. Pemeliharaan

Pemeliharaan, meliputi pemberian pakan, pengendalian hama dan penyakit. Masing-masing pemeliharaan diuraikan sebagai berikut:

#### a. Cara Pemberian Pakan

Pemberian pakan dilakukan untuk memenuhi gizi pada ayam yang dibudidayakan. Pemberian pakan disesuaikan dengan usia ayam. Pada ayam yang baru menetas di boks DOC, ayam diberi makan dari makanan pabrikan (*starter*). Ayam di kandang perawatan diberi makan campuran makanan pabrikan dengan pakan adukan selama satu bulan. Setelah satu bulan di dalam kandang perawatan, ayam diberi makan adukan (campuran biji-bijian dengan dedak). Berikut ini pedoman pemberian pakan pada ayam sesuai usia.

- 1) Konsumsi pakan untuk anak ayam sebanyak 15 gram/ekor/hari.
- 2) Usia 1–3 minggu sebanyak 30 gram/ekor/hari.
- 3) Usia 3–5 minggu sebanyak 60 gram/ekor/hari.
- 4) Usia 6 minggu sampai menjelang bertelur sebanyak 80 gram/ekor/hari.
- 5) Indukan sebanyak 100 gram/ekor/hari.
- 6) Pemberian pakan ayam dewasa sebanyak 2 kali sehari.
- 7) Pada ayam muda, pemberian pakan sebanyak 3–4 kali.

#### b. Pengendalian Hama Penyakit

Kesehatan ayam yang dibudidayakan merupakan faktor penting dari budi daya itu sendiri. Namun, dalam budi daya ayam juga terdapat hama dan penyakit yang menyerang. Ciri-ciri ayam yang sakit, di antaranya badan lesu dan tidak energik, gerak lamban, lebih banyak diam, bobot lebih ringan dari ayam sehat, mata tidak bersinar, pucat, dan kulit jengger keriput. Hama dan penyakit yang biasa menyerang ayam sebagai berikut:

##### 1) Hama Kutu dan Gurem

###### a) Kutu

Kutu termasuk serangga. Kutu ini merupakan parasit yang menempel pada kulit ayam dan pangkal bulu. Kutu akan mengisap darah. Ayam

yang terserang kutu akan tampak gelisah dan nafsu makannya berkurang. Jenis kutu yang biasa menyerang ayam, di antaranya *Cuclotogaster*, *Heterographa*, dan *Lipeurus caponi*. Pengendalian hama ini dilakukan dengan memelihara kebersihan kandang ayam, menyemprotkan insektisida, dan pemberian bedak pengusir kutu.

b) Gurem

Gurem biasanya tinggal di tempat yang gelap, di bawah kandang, atau di lipatan kayu kandang. Jenis gurem yang menyerang ayam, yakni *Cimex lectularis*. Ayam yang terserang gurem akan gelisah dan nafsu makannya berkurang. Serangan gurem ini dapat dikendalikan dengan pemeliharaan sanitasi kandang, penyemprotan kandang dengan insektisida, dan pemberian bedak khusus pengusir gurem.

2) Penyakit

Penyakit yang biasa menyerang ayam sebagai berikut:

a) Kolera

Ayam yang terkena kolera fesesnya berwarna hijau akibat kontaminasi dari bakteri *Pasteurella multocida*. Penularan dari kontak langsung dengan kotoran atau air liur dari ayam yang terserang kolera. Pengendalian atau pengobatannya dapat dilakukan dengan pemberian antibiotik.

b) Cacingan

Cacingan banyak menyerang ayam yang diumbar atau ayam yang dipelihara dalam kandang alas tanah. Telur cacing ikut masuk saat ayam mencari makan di tanah. Cacing yang menyerang biasanya dari jenis *Azcaris galli* dan *Syngamus trachea*. Gejalanya ayam tampak lesu, diare, dan sulit bernapas (bila terserang cacing di saluran pernapasan). Pencegahan dilakukan dengan sanitasi kandang secara berkala. Sementara itu, pengendaliannya dapat dilakukan dengan pemberian obat cacing dan penyemprotan disinfektan pada feses dan kandang ayam.

c) Pilek

Pilek atau *snot* cepat menular melalui udara. Penyakit ini akibat dari serangan bakteri *Haemophilus galinarium*. Pilek dapat menyerang ayam segala usia. Gejala penyakit ini terlihat dari ayam yang lesu,

paruh dan hidung berlendir, batuk, dan bersin. Pencegahan dapat dilakukan dengan vaksinasi secara teratur dan pemberian obat *antisnot* selama lima (5) hari berturut-turut.

d) CRD

Cronic Respiratory Desease mirip dengan pilek gejalanya, tetapi penyakit ini menahun. Penyakit ini disebabkan oleh bakteri *Mycoplasma gallisepticum*. Pencegahannya dapat dilakukan dengan sanitasi kandang ayam. Sementara itu, pengendaliannya dilakukan dengan menempatkan ayam di kandang yang hangat dan memberikan obat *antisnot*.

e) Tetelo

Tetelo juga dikenal sebagai ND (Newcastle Desease). Tetelo mudah menular dari ayam satu ke ayam lainnya dari semua umur melalui udara. Ayam yang terkena tetelo memiliki gejala tidak nafsu makan, lemas, pucat, hidung dan paruh berlendir, serta tenggorokan berlendir. Pengendaliannya melalui pencegahan, yaitu dengan memberikan vaksinasi NB secara teratur. Jika ayam telanjur terserang tetelo, tetapi dapat bertahan hidup maka ayam dapat dipotong untuk dikonsumsi. Sementara bagian lain, seperti bulu dan jaringan lain dibakar atau dikubur.

## 2. Panen Ternak Ayam

Budi daya ayam kampung bertujuan menghasilkan telur dan dagingnya. Hal ini memberikan keleluasaan bagi peternak untuk menentukan waktu panennya dan juga menyesuaikan permintaan pasar. Jika pasar membutuhkan telurnya maka pemanenan dilakukan saat ayam sudah bertelur. Jika untuk diambil dagingnya dengan kriteria permintaan pasar, panen dapat dilakukan pada usia 3 bulan dengan bobot 0.8–1kg.



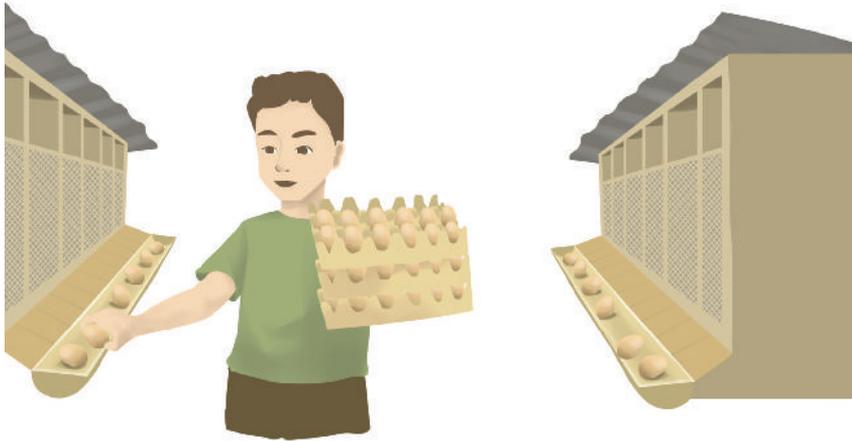
**Gambar 3.13**

Panen ayam

Sumber: Yul Chaidir/  
Kemdikbudristek (2022)

### 3. Pemanenan Telur

Pemanenan telur dilakukan sebanyak dua kali. Hal ini untuk mencegah kerusakan pada telur dan kotoran ayam yang menempel di telur. Pengambilan telur secara manual (dengan tangan) dilakukan secara hati-hati agar tidak pecah. Telur yang sudah dikumpulkan, diletakkan pada wadah/*egg tray*.



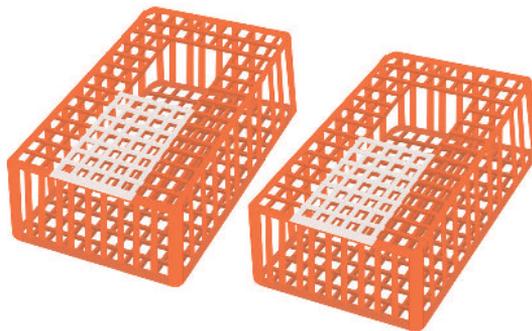
**Gambar 3.14**

Panen telur ayam

Sumber: Yul Chaidir/Kemdikbudristek (2022)

### 4. Pengemasan Ayam

Pengemasan panen berupa ayam dengan memakai boks, seperti kandang, tetapi lebih kecil untuk memudahkan pengangkutan/distribusi.



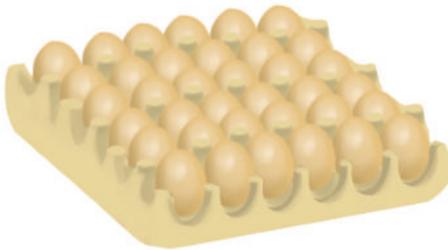
**Gambar 3.15**

Boks/keranjang pengemasan ayam

Sumber: Yul Chaidir/Kemdikbudristek (2022)

## 5. Pengemasan Telur

Pengemasan telur yang baik berfungsi mengurangi kerusakan selama proses distribusi penjualan. Pengemasan sederhana dapat dilakukan dengan menggunakan *egg tray*. Pengemasan berbahan karton tersebut berfungsi untuk memudahkan konsumen dalam membawanya. Sementara itu, pengemasan untuk distribusi ditambahkan dengan menggunakan peti kayu yang diisi oleh jerami. Kemudian, konsumen juga dapat dimudahkan dengan kemasan boks atau kardus yang sudah didesain untuk telur.



**Gambar 3.16**

Telur pada *egg tray*

Sumber: Yul Chaidir/Kemdikbudristek (2022)



**Gambar 3.17**

Telur pada kemasan boks

Sumber: Yul Chaidir/Kemdikbudristek (2022)

### Interaksi dengan Orang Tua



Guru meminta orang tua untuk membantu mengawasi kegiatan budi daya ternak ayam yang dilakukan oleh peserta didik di lingkungan sekitar tempat tinggal peserta didik.

### Refleksi Guru dan Peserta Didik



Refleksi guru dilakukan pada akhir kegiatan pembelajaran. Refleksi peserta didik dilakukan pada setiap akhir pertemuan proses pembelajaran. Guru melakukan refleksi dengan memberi pertanyaan kepada diri sendiri terkait jalannya proses pembelajaran. Pertanyaan tersebut dapat dilihat pada panduan umum. Guru dapat mengarahkan peserta didik untuk melakukan refleksi setelah pembelajaran dengan menuliskan dua hal menarik selama kegiatan pembelajaran atau mengajukan pertanyaan refleksi kepada peserta didik (dapat dilihat pada panduan umum).

## Penilaian



### Penilaian Formatif

Guru melakukan penilaian kegiatan pembelajaran materi praktik panen dan pengemasan hewan unggas (ayam). Rubrik penilaian dan pedoman penilaian (skor) dapat dilihat pada panduan umum.

## Pengayaan



Peserta didik mencari tempat-tempat budi daya ternak ayam yang berhubungan dengan topik pembelajaran dan melakukan observasi kembali.

## Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)



### Lembar Kerja Peserta Didik 6 (LKPD 6)

Nama : .....

Kelas : .....

#### **Mempersiapkan Tempat Pemeliharaan Budi Daya Ternak Ayam Teknik Semiintensif**

1. Perhatikan desain modifikasi bahan yang sudah kalian buat!
2. Siapkan bahan dan alat untuk melakukan persiapan kandang budi daya ternak ayam teknik semiintensif!
3. Dokumentasikan setiap langkah dari kegiatan ini pada tabel di bawah ini!

No.	Kegiatan	Dokumentasi	Keterangan

### Lembar Kerja Peserta Didik 7 (LKPD 7)

Nama : .....

Kelas : .....

#### Penebaran DOC

1. Siapkan bahan dan alat untuk memilih DOC yang baik!
2. Pilih DOC yang sehat dan berukuran seragam!
3. Lakukan penimbangan bobot tubuh awal pemeliharaan!
4. Masukkan ke dalam kandang budi daya ternak!
5. Tentukan lama waktu pemeliharaan serta buatlah penjadwalan dan pembagian tugas kegiatan pada jurnal harian selama pemeliharaan ayam sampai waktu panen!
6. Dokumentasikan setiap langkah dari kegiatan ini pada tabel di bawah ini!

No.	Kegiatan	Dokumentasi	Keterangan

### Jurnal Harian Kegiatan Budi Daya Ternak Ayam

Isilah Jurnal Harian Saat Pemeliharaan Budi Daya Ternak Ayam!

Tempat pemeliharaan yang digunakan : .....

Jenis ternak ayam : .....

Jumlah ayam yang dipelihara : .....

Isilah jurnal pemeliharaan selama proses kegiatan budi daya ternak ayam!

No.	Hari/ Tanggal	Pemberian Pakan dan Minum	Pengukuran Suhu	Hama Penyakit	Keterangan
1		<b>Pagi</b> Pukul: <b>Siang</b> Pukul: <b>Sore</b> Pukul:	<b>Pagi</b> Suhu: <b>Siang</b> Suhu: <b>Sore</b> Suhu:		
2					
3					
dst.					

\*Waktu panen: .....

\*Hasil panen : .....ekor

\*Prosedur pengemasan produk budi daya:  
.....

\*Pengisian ketika akhir pemeliharaan  
.....

**Lembar Kerja Peserta Didik 8 (LKPD 8)**

Nama : .....

Kelas : .....

**Pengelolaan Pakan dan Minum Budi Daya Ternak Ayam**

1. Jelaskan syarat pakan dan minum yang baik untuk ternak ayam!

.....  
.....  
.....  
.....

2. Tuliskan jenis pakan yang baik menurut usia ternak ayam!

.....  
.....  
.....  
.....

3. Bagaimana prosedur pengelolaan pakan ternak pada budi daya ternak ayam secara semiintensif?

.....  
.....  
.....  
.....

4. Bagaimana prosedur pemberian minum pada ternak ayam?

.....  
.....  
.....  
.....

### Lembar Kerja Peserta Didik 9 (LKPD 9)

Nama : .....

Kelas : .....

#### **Praktik Pemberian Pakan dan Minum Budi Daya Ternak Ayam**

1. Sebutkan jenis pakan yang diberikan selama pemeliharaan serta fungsinya!

.....

.....

.....

2. Tuliskan hasil pengukuran kualitas air!

No.	Umur Pemeliharaan	Pakan	Minum	Keterangan

### Lembar Kerja Peserta Didik 10 (LKPD 10)

Nama : .....

Kelas : .....

#### Pembersihan Kandang Ternak Ayam

Jawablah pertanyaan di bawah ini!

1. Apa tujuan dari pembersihan kandang ternak ayam?

.....  
.....

2. Jelaskan tahapan pembersihan kandang ternak ayam!

.....  
.....

3. Apa yang terjadi jika kandang tidak dibersihkan?

.....  
.....

### Lembar Kerja Peserta Didik 11 (LKPD 11)

Nama : .....

Kelas : .....

#### Pengendalian Hama Penyakit Budi Daya Ternak Ayam

Isilah tabel di bawah ini!

No.	Jenis	Contoh	Keterangan
1	Hama		

No.	Jenis	Contoh	Keterangan
2	Penyakit		

### Lembar Kerja Peserta Didik 12 (LKPD 12)

Nama : .....

Kelas : .....

#### **Sampling Pertumbuhan Budi Daya Ternak Ayam**

1. Apakah yang dimaksud dengan *sampling*?

.....  
 .....  
 .....

2. Apakah tujuan dari *sampling*?

.....  
 .....  
 .....

3. Sebutkan langkah-langkah *sampling* pada kegiatan budi daya ternak ayam!

.....  
 .....  
 .....

### Lembar Kerja Peserta Didik 13 (LKPD 13)

Nama : .....

Kelas : .....

#### **Praktik *Sampling* Pertumbuhan Budi Daya Ternak Ayam**

Isilah tabel *sampling* di bawah ini.

No.	Ayam ke-	Bobot Ayam
Rata-rata		

### Lembar Kerja Peserta Didik 14 (LKPD 14)

Nama : .....

Kelas : .....

#### **Panen dan Pengemasan Budi Daya Ternak Ayam**

1. Apakah yang dimaksud dengan panen?

.....  
.....  
.....

2. Sebutkan langkah-langkah panen budi daya ternak ayam!

.....  
.....  
.....

3. Apakah yang dimaksud dengan pengemasan?

.....  
.....  
.....

4. Sebutkan langkah-langkah pengemasan budi daya ternak ayam!

.....  
.....  
.....

### Lembar Kerja Peserta Didik 15 (LKPD 15)

Nama : .....

Kelas : .....

#### Praktik Pengemasan

1. Perhatikan perencanaan kemasan yang sudah kalian buat!
2. Ikuti prosedur yang sudah kalian buat!
3. Dokumentasikan setiap langkah dari kegiatan ini pada tabel di bawah ini!

No.	Kegiatan	Dokumentasi	Keterangan

### Lembar Kerja Peserta Didik 16 (LKPD 16)

Nama : .....

Kelas : .....

#### Praktik Panen dan Pengemasan Budi Daya Ternak Ayam

1. Berapa ekor ternak ayam yang dipanen?  
.....
2. Dokumentasikan setiap langkah dari kegiatan ini pada tabel di bawah ini!

No.	Kegiatan	Dokumentasi	Keterangan

### Bahan Bacaan Guru dan Peserta Didik



Guru maupun peserta didik dapat mencari bahan bacaan atau sumber informasi dari berbagai sumber, seperti buku budi daya ikan konsumsi dan dari *website* lembaga pertanian ataupun peternakan resmi yang tepercaya. Berikut ini *website* yang dapat dijadikan sumber referensi guru atau peserta didik tentang Prakarya: Budi Daya.

- a. *Webiste* Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Provinsi Bali dengan artikel “Budi Daya Ayam KUB” yang dapat diakses di pranala <<https://distanpangan.baliprov.go.id/budidaya-ayam-kub/>>.
- b. *Website* Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Demak dengan artikel “Panduan Umum Cara Ternak Ayam Kampung” yang dapat diakses di pranala <<https://dinpertanpangan.demakkab.go.id/?p=1881>>.
- c. *Website* Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Grobogan dengan artikel “5 Hal yang Wajib dalam Ternak Ayam Kampung” yang dapat diakses di pranala <<https://disnakan.grobogan.go.id/info/berita/722-5-hal-yang-wajib-dalam-ternak-ayam-kampung>>.

#### Kegiatan Pembelajaran 4

- Alokasi waktu 4 JP
- Refleksi dan Evaluasi Kegiatan Budi Daya Ternak Ayam

### Prosedur Kegiatan Pembelajaran

#### ► Pertemuan 17 (Alokasi 2 JP)

Refleksi dan Evaluasi Kegiatan Budi Daya Ternak Ayam

#### Persiapan Mengajar



Guru melakukan persiapan mengajar dengan mengacu pada panduan umum. Kegiatan pembelajaran dilakukan di dalam kelas.

#### Langkah-Langkah Pembelajaran



##### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sesuai kepercayaan masing-masing sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 2) Peserta didik mendapatkan apresiasi dari guru karena telah menyelesaikan kegiatan budi daya ternak ayam.

##### b. Kegiatan Inti

- 1) Peserta didik menyimak video/paparan guru tentang mutu/kualitas produk budi daya ternak ayam yang memiliki nilai ekonomis tinggi.
- 2) Peserta didik mengevaluasi produk hasil kegiatan ternak ayam berdasarkan mutu/nilai ekonomis oleh kelompok masing-masing.
- 3) Peserta didik mengevaluasi produk kegiatan budi daya ternak ayam oleh kelompok lain berdasarkan mutu/nilai ekonomis.
- 4) Peserta didik merefleksikan kegiatan budi daya dengan menyampaikan kendala-kendala yang dihadapi selama kegiatan budi daya ternak ayam.
- 5) Peserta didik menyampaikan pengalaman kegiatan budi daya ternak ayam teknik semiintensif
- 6) Peserta didik menuliskan hasil evaluasi dan refleksi pada LKPD 17.

### c. Kegiatan Penutup

Pada akhir kegiatan, peserta didik dan guru melakukan refleksi kegiatan pembelajaran refleksi dan evaluasi produk budi daya ternak ayam melalui pertanyaan, contohnya, “Tantangan apa yang kalian jumpai dalam proses pembelajaran tadi?”

## ▶ Pertemuan 18 (Alokasi 2 JP)

Presentasi Produk Budi Daya Ternak Ayam Teknik Semiintensif

### Persiapan Mengajar

Guru melakukan persiapan mengajar dengan mengacu pada panduan umum. Kegiatan pembelajaran dilakukan di dalam kelas. Guru mengecek persiapan alat yang diperlukan dalam kegiatan pembelajaran presentasi/penyampaian hasil kegiatan budi daya ternak ayam teknik semiintensif oleh kelompok masing-masing.

### Langkah-Langkah Pembelajaran

#### a. Kegiatan Awal

- 1) Peserta didik berdoa sesuai kepercayaan masing-masing sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.
- 2) Peserta didik menampilkan yel-yel penyemangat sebelum presentasi.

#### b. Kegiatan Inti

- 1) Peserta didik mempresentasikan dokumentasi kegiatan budi daya ternak ayam oleh kelompok masing-masing.
- 2) Peserta didik melakukan tanya jawab antarkelompok mengenai kegiatan budi daya ternak ayam.

#### c. Kegiatan Penutup

Pada akhir kegiatan, peserta didik dan guru menyimpulkan dan melakukan refleksi dengan memberikan pertanyaan tentang hal-hal apa saja yang dapat dikembangkan dari budi daya ternak ayam yang telah dilakukan.

## Kegiatan Pembelajaran Alternatif



Peserta didik dapat mengungkapkan pengalaman selama kegiatan pembelajaran budi daya ternak ayam, menentukan nilai ekonomis dan mutu/kualitas dari produk budi daya ternak ayam, serta hal-hal apa saja yang dapat diperbaiki atau dikembangkan dari kegiatan pembelajaran tersebut dalam bentuk tulisan atau video.

## Sarana dan Prasarana



Sarana dan prasarana dapat dilihat pada panduan umum. Guru dapat menyesuaikan sarana dan prasarana.

## Materi Ajar



# Refleksi Evaluasi Produk Budi Daya Hewan Unggas Sistem Semiintensif

Refleksi dalam kegiatan budi daya hewan unggas sistem semiintensif bertujuan mengetahui kendala-kendala yang dihadapi selama proses kegiatan budi daya, yaitu mulai dari persiapan sarana produksi hingga pengemasan produk budi daya. Selain refleksi, juga dilakukan evaluasi untuk menentukan produk budi daya hewan unggas tumbuh dengan optimal. Pada buku ini dicontohkan refleksi dan evaluasi pada budi daya ayam sistem semiintensif.

## Refleksi Proses Budi Daya Hewan Unggas

### 1. Lokasi Budi Daya

Lokasi budi daya yang cocok untuk budi daya ayam semiintensif memerlukan lahan yang luas karena untuk umbaran.

### 2. Persiapan Sarana Produksi

Sarana produksi mencakup bahan dan alat yang dibutuhkan untuk kegiatan budi daya semiintensif, baik pakan yang bergizi untuk ayam serta minumannya maupun bahan untuk pembuatan kandang. Kandang yang baik memiliki fungsi, di antaranya dapat melindungi dari serangan predator, melindungi dari sengatan matahari maupun hujan, mencegah kehilangan ayam karena diumbar, serta memudahkan pemeliharaan dan pemanenan.

### 3. Pemilihan Bibit

Pemilihan bibit bermutu baik yang digunakan dapat berasal dari indukan dan anak ayam.

#### a. Indukan

Indukan betina memiliki postur yang ideal, tidak cacat, gerakan gesit, tubuh tidak terlalu gemuk, mata cerah dan tajam, serta berumur kurang lebih 28 minggu. Sementara itu, indukan jantan memiliki postur yang ideal, tidak cacat, gerakan gesit, dada membusung, kaki kokoh, bulu mengkilat, serta berumur kurang lebih 28 minggu.

#### b. Anak Ayam

Anak ayam memiliki ciri tidak cacat, mata bulat, lincah, kaki kuat berdiri, dan bulu kering.

### 4. Pindah Kandang

Pindah kandang dilakukan mulai dari telur menetas. Anak ayam dipindahkan ke kandang/boks DOC yang memiliki suhu hangat. Setelah usia satu bulan dipindahkan ke kandang perawatan. Untuk jantan usia empat bulan dipindahkan ke kandang khusus agar tidak beradu. Ayam jantan dan betina yang dijadikan indukan dimasukkan ke dalam kandang yang berbeda untuk adaptasi dan melakukan kawin.

### 5. Pemberian Pakan dan Minum

Pemberian makanan dilakukan dengan seksama sesuai dengan umur ayam. Pemberian pakan dan minum yang kurang akan mengakibatkan pertumbuhan ayam tidak optimal.

### 6. Pengendalian Hama dan Penyakit

Hama yang menyerang ayam berupa gurem dan kutu. Pengendaliannya dengan memberi bedak antikutu/gurem dan penyemprotan insektisida pada kandang secara teratur.

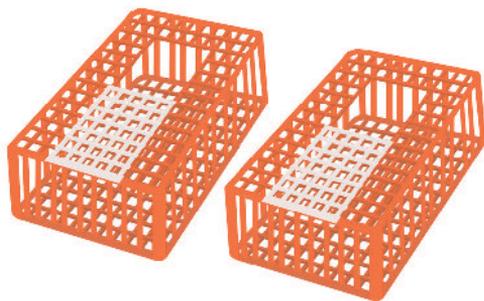
### 7. Pemanenan

Pemanenan dilakukan dengan hati-hati, baik itu panen ayam maupun telur. Panen ayam untuk diambil dagingnya dapat dipanen saat berusia 3 bulan dengan bobot 0.8–1kg. Panen ayam dilakukan dengan menangkap secara tidak

kasar agar tidak melukai ayam. Caranya dengan memegang kedua kaki dan sayap ayam perlahan, kemudian dimasukkan ke dalam boks atau keranjang ayam. Pemanenan telur juga dilakukan dengan hati-hati agar tidak pecah.

## 8. Pengemasan

Pengemasan dilakukan secara berbeda. Untuk ayam yang diambil dagingnya, ayam yang di panen dan dimasukkan ke dalam boks yang mirip dengan kandang. Sementara itu, untuk telur pengemasannya dilakukan dengan menggunakan boks kayu atau *egg tray*.



**Gambar 3.18**

Boks panen ayam

Sumber: Yul Chaidir/Kemdikbudristek (2022)

## 9. Pencatatan Data

Pencatatan data budi daya ayam semiintensif dilakukan setiap hari hingga panen dan pengemasan.

### Evaluasi Produk Budi Daya Hewan Ternak Ayam Semiintensif

Evaluasi produk dilakukan dengan tujuan mengetahui sejauh mana mutu produk yang dihasilkan dari kegiatan budi daya. Selain itu, peserta didik melakukan evaluasi terhadap pengemasan hasil panen.

Mutu dari produk budi daya ayam sistem semiintensif yang dihasilkan dipengaruhi oleh dua faktor sebagai berikut:

#### 1. Faktor Luar

Faktor luar berupa makanan, rontok bulu, suhu kandang, kandang, kegaduhan/kebisingan, dan hama penyakit.

## 2. Faktor Dalam

Faktor dalam berupa faktor keturunan dari indukan. Bibit yang baik diturunkan dari indukan yang baik produksinya.

Mutu ayam yang diambil dagingnya dapat dilihat dari ayam sehat, tidak terserang hama penyakit, dan bobot sesuai dengan permintaan pasar. Untuk mutu telur yang baik, terlihat dari warna cangkang yang bersih, tidak berbintik, warna cerah dan pekat, dan tidak ada kotoran yang menempel pada cangkang.

### Interaksi dengan Orang Tua



Orang tua mendapatkan informasi mengenai laporan kegiatan budi daya ternak ayam berdasarkan hasil kegiatan evaluasi pembelajaran yang telah dilaksanakan.

### Refleksi Guru dan Peserta Didik



Refleksi guru dilakukan pada akhir kegiatan pembelajaran. Refleksi peserta didik dilakukan pada setiap akhir pertemuan proses pembelajaran. Guru melakukan refleksi dengan memberi pertanyaan kepada diri sendiri terkait jalannya proses pembelajaran. Pertanyaan tersebut dapat dilihat pada panduan umum. Guru dapat mengarahkan peserta didik untuk melakukan refleksi setelah pembelajaran dengan menuliskan dua hal menarik selama kegiatan pembelajaran atau mengajukan pertanyaan refleksi kepada peserta didik (dapat dilihat pada panduan umum).

### Penilaian



#### Penilaian Formatif

Guru melakukan penilaian tentang pembuatan laporan dan presentasi kegiatan pemeliharaan budi daya ternak ayam secara semiintensif. Rubrik penilaian dan pedoman penilaian (skor) dapat dilihat pada panduan umum.

### Pengayaan



Untuk menambah wawasan peserta didik disarankan mencari sumber pembelajaran ternak ayam dengan komoditas berbeda melalui media sosial.



**Lembar Kerja Peserta Didik 17 (LKPD 17)**

Nama : .....

Kelas : .....

**Refleksi dan Evaluasi Produk Budi Daya Ternak Ayam**

1. Tampilkan foto/video produk budi daya ternak ayam kelompokmu! Apakah sudah mendapatkan hasil yang baik?

Foto

2. Apakah produk budi daya yang dihasilkan sudah sesuai dengan mutu dan nilai ekonomis? Jelaskan alasannya!

.....  
.....  
.....

3. Berikan penilaian terhadap foto/video produk budi daya ternak ayam kelompok temanmu! Apakah sudah mendapatkan hasil yang baik (sesuai dengan kriteria nilai ekonomis produk)? Jelaskan alasannya!

.....  
.....  
.....

### Refleksi Kegiatan Budi Daya

1. Tuliskan pengalaman yang didapat selama kegiatan budi daya ternak ayam teknik semiintensif!

.....

.....

2. Tuliskan hambatan yang dihadapi selama proses kegiatan budi daya ternak ayam teknik semiintensif!

.....

.....

### Bahan Bacaan Guru dan Peserta Didik



Guru maupun peserta didik dapat mencari bahan bacaan atau sumber informasi dari buku budi daya ternak ayam dan dari *website* lembaga peternakan resmi yang terpercaya.

# Glosarium

- akuaponik : sistem pertanian berkelanjutan yang mengombinasikan akuakultur dan hidroponik dalam lingkungan yang bersifat simbiotik.
- alat : benda yang digunakan untuk memudahkan proses kegiatan budi daya.
- bahan : benda habis pakai yang digunakan untuk proses produksi budi daya.
- benih : anak ikan dengan ukuran tertentu yang akan digunakan sebagai bahan organik dalam kegiatan budi daya ikan.
- buras : ayam kampung atau lokal.
- cocopeat* : media tanam yang terbuat dari sabut kulit buah kelapa.
- dedak : serbuk halus berwarna cokelat dari kulit padi yang digunakan untuk pakan ternak.
- desain : perencanaan atau perancangan yang dilakukan sebelum pembuatan suatu produk
- DOC : ayam berumur sehari atau yang baru menetas.
- dolomit : mineral (kalsium magnesium karbonat) dengan komposisi kimia  $\text{CaMg}(\text{CO}_3)$ .
- egg tray* : wadah yang terbuat dari karton atau plastik dengan bentuk berlubang untuk menempatkan telur.
- green house* : bangunan yang dibangun dengan tujuan budi daya di luar musim dan mengendalikan tanaman budi daya dari gangguan hama dan penyakit.
- hidrogel* : media tanam berupa gel yang mampu mengembang berlipat ganda dari ukuran semula saat diberi larutan nutrisi.
- hidroton* : media tanam berupa keramik atau gerabah berbentuk bola-bola kecil.
- indukan : hewan jantan dan betina yang digunakan sebagai induk untuk produksi.
- molase : produk sampingan dari industri pengolahan gula tebu atau gula bit yang masih mengandung gula dan asam-asam organik.

- netpot* : wadah untuk menempatkan bibit tanaman pada hidroponik metode *wick*.
- pakan alami : makanan yang diberikan kepada hewan ternak (peliharaan) berupa organisme kecil. Istilah ini diadopsi dari bahasa Jawa. Pakan merupakan sumber energi dan materi bagi pertumbuhan dan kehidupan makhluk hidup. Zat yang terpenting dalam pakan adalah protein.
- pakan buatan : makanan ikan yang dibuat dari campuran bahan-bahan alami dan/atau bahan olahan yang memiliki kandungan nutrisi, kemudian diolah dan dibentuk dalam bentuk tertentu sehingga dapat merangsang ikan untuk memakannya dengan mudah dan lahap.
- probiotik : mikroba yang menguntungkan bagi ikan yang dibudidayakan. Mikroba itu, antara lain, bakteri asam laktat seperti *Lactobacillus*, *Carnobacterium*, beberapa kelompok *Bacillus*, dan *Pseudomonas*. Bakteri berfungsi menguraikan sisa pakan, senyawa organik dari pakan yang terlarut, dan kotoran ikan.
- resirkulasi : teknologi pada budi daya perikanan atau organisme perairan dengan cara memanfaatkan kembali air yang telah digunakan dalam sistem produksi atau air bekas.
- rockwool* : media tanam sintetis yang bertekstur serabut dan mudah menyerap air.
- sprit : injektor untuk menyedot larutan nutrisi dari botol pupuk cair.

# Daftar Pustaka

## Sumber Buku dan Jurnal Ilmiah/Penelitian

- Adharani, Nadya, dkk. 2016. “Manajemen Kualitas Air dengan Teknologi Bioflok: Studi Kasus Pemeliharaan Ikan Lele (*Clarias sp.*)”. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 21(1), 35—40.
- Alviani, Puput. 2019. *Bertanam Hidroponik untuk Pemula*. Yogyakarta: Bio Genesis.
- Cahyono, Bambang. 2012. *Ayam Buras Pedaging*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Elisa. 2018. *Panduan Lengkap dan Praktis Budidaya Hidroponik yang Paling Menguntungkan*. Jakarta: Garuda Pustaka.
- Endy, Kst Al. 2015. *Hidroponik*. Pontianak: Derwati.
- Faridah, F., Diana S., Yuniati, Y. 2019. “Budidaya Ikan Lele dengan Metode Bioflok pada Peternak Ikan Lele Konvensional”. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 1(2), 224—227.
- Gusrina. 2020. *Budidaya Ikan Sistem Bioflok*. Yogyakarta: Deepublish.
- Herwibowo, Kunto dan N.S. Budiana. 2015. *Hidroponik Portabel*. Jakarta: Penebar Swadaya Group.
- \_\_\_\_\_. 2021. *Hidroponik Bertanam Sayur Tanpa Tanah*. Depok: Penebar Swadaya.
- Husain, N., Putri, B., dan Supono. 2014. “Perbandingan Karbon dan Nitrogen pada Sistem Bioflok Terhadap Pertumbuhan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*)”. *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 3(1), 343—350.
- Muryanto dan Djoko Pramono. 2019. *Sukses Beternak Ayam Kampung*. Tangerang: Mutiara Aksara.
- Nawawi, Thamrin dan Nurrohmah. 2012. *Pakan Ayam Kampung*. Jakarta: Penebar Swadaya.

- Pakpahan, F., Supono, dan Adiputra, Y.T. 2016. “Imunitas Non-Spesifik dan Sintasan Lele Masamo (*Clarias sp.*) dengan Aplikasi Probiotik, Vitamin C, dan Dasar Kolam Buatan”. *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 4(2), 491–496.
- Putri, Bestania, Wardiyanto, dan Supono. 2015. “Efektivitas Penggunaan Beberapa Sumber Bakteri dalam Sistem Bioflok Terhadap Keragaan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)”. *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 4(1), 433–438.
- Rahmanto, Yuri, dkk. “Sistem Monitoring pH Air pada Aquaponik Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO”. *Jurnal Teknologi dan Sistem Tertanam*, 1(1), 23–28.
- Rasyaf, Muhammad. 2012. *Beternak Ayam Kampung*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Ruubi, Azalea. 2018. *Brokoli Teknik Budi Daya dan Analisis Usaha*. Yogyakarta: Trans Idea.
- Samsundari, S., dan Wirawan, G.A. 2013. “Analisis Penerapan Biofilter dalam Sistem Resirkulasi Terhadap Mutu Kualitas Air Budidaya Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*)”. *Jurnal Gamma*, 8(2), 86—97.
- Sastro, Yudi. 2016. *Teknologi Akuaponik Mendukung Pengembangan Urban Farming*. Jakarta: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP).
- Sukanto dan Sugeng HR. 2019. *Mari Beternak Ayam*. Semarang: Aneka Ilmu.
- Suryaningrum, F.M. 2012 “Aplikasi Teknologi Bioflok pada Pemeliharaan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)”. (Doctoral dissertation, Tesis. Program Pascasarjana. Universitas Terbuka).
- Sutanto, Teguh. 2019. *Rahasia Sukses Budidaya Tanaman dengan Metode Hidroponik*. Yogyakarta: Bio Genesis.
- Tim Mitra Agro Sejati. 2017. *Teknik Hidroponik*. Sukoharjo: Pustaka Bengawan.
- Tim Penulis Agrifilo. 2013. *Ayam Kampung: Agribisnis Pedaging dan Petelur*. Jakarta: Penebar Swadaya

## Sumber Internet

- Agrozine ID. 2022. “Mengenal Teknologi RAS (*Recirculation Aquaculture System*), Masa Depan Budi daya Perikanan”. *Youtube Agrozine ID*, 24 Februari 2022, dilihat 14 September 2022. <<https://www.youtube.com/watch?v=3AGMh2XqFAw>>.
- Andjarwati, Leni. 2020. “Berkebun dengan Sistem Tanam Hidroponik”. *Cybext (Cyber Extension)*, 02 April 2020, dilihat 14 September 2022. <<http://cybex.pertanian.go.id/artikel/92266/berkebun-dengan-sistem-tanam-hidroponik/>>.
- Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian. 2021. “Sistem Semiintensif Beternak Ayam Kampung Super (Joper)”. *Cybext (Cyber Extension)*, 27 Januari 2021, dilihat 24 September 2022. <<http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/96757/SISTEM-SEMI-INTENSIF-BETERNAK-AYAM-KAMPUNG-SUPER-JOPER/>>.
- Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar. 2016. “Baku Mutu Kualitas Air Budidaya”. *BBP BAT*, dilihat 27 Juli 2022. <<http://www.bbpbat.net/index.php/artikel/60-bakumutu-kualitas-air-budidaya>>.
- Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi. 2021. “Urban Farming–Budidaya Sayuran Daun dengan Sistem NFT”. *Kementerian Pertanian Badan Litbang Pertanian*, 15 Maret 2021, dilihat 14 September 2022. <<https://trubus.id/syarat-mutu-sayuran-hidroponik/>>.
- Bang Gullo. 2020. “Penyebab Bioflok Gagal, Analisa Masalah & Cara Mengantisipasi”. *Youtube Bang Gullo*, 6 Oktober 2020, dilihat 14 September 2022. <[https://www.youtube.com/watch?v=bgA\\_OHIgtIA](https://www.youtube.com/watch?v=bgA_OHIgtIA)>.
- Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Kulon Progo. 2020. “Bertanam dengan Teknik Hidroponik”. *DLH*, 26 Oktober 2020, dilihat 28 April 2022. <<https://dlh.kulonprogokab.go.id/detil/924/bertanam-dengan-teknik-hidroponik>>.
- Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Provinsi Bali. 2021. “Budi Daya Ayam KUB”. *Distanpangan Provinsi Bali*, 4 Agustus 2021, dilihat 25 September 2022. <<https://distanpangan.baliprov.go.id/budidaya-ayam-kub/>>.

- Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Demak. 2020. “Panduan Umum Cara Ternak Ayam Kampung”. *Kementerian Pertanian*, 30 November 2022, dilihat 25 September 2022. <<https://dinpertanpangan.demakkab.go.id/?p=188>>.
- Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Grobogan. 2022. “5 Hal yang Wajib dalam Ternak Ayam Kampung”. *Disnakkan Kabupaten Grobogan*, 25 April 2022, dilihat 25 September 2022. <<https://disnakkan.grobogan.go.id/Banners/info/berita/722-5-hal-yang-wajib-dalam-ternak-ayam-kampung>>.
- Dinas Pertanian Kabupaten Buleleng. 2017. “Cara Menanam Hidroponik dengan Media Air”. *Distan*, 20 Juli 2017, dilihat 28 April 2022. <<https://distan.bulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel/cara-menanam-hidroponik-dengan-media-air-32>>.
- Dinas Pertanian Provinsi Banten. 2010. “Pola Pemeliharaan pada Ayam Kampung.” *Dispertan Banten*, 29 Oktober 2010, dilihat 25 September 2022. <<https://dispertan.bantenprov.go.id/lama/read/artikel/368/Pola-Pemeliharaan-pada-Ayam-Kampung.html>>.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2021. “Tahapan Budi Daya Ikan Nila Sistem Bioflok”. *Youtube Kementerian Kelautan dan Perikanan*, 19 Juni 2021, dilihat 14 September 2022. <[https://www.youtube.com/watch?v=F\\_rYa6lGLg8](https://www.youtube.com/watch?v=F_rYa6lGLg8)>.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2022. “Bioflok, Solusi Pertanian Lahan Sempit”. *Pertanian*, dilihat 28 April 2022. <<https://www.pertanian.go.id/home/?show=news&act=view&id=3186>>.
- Pemerintah Kabupaten Buleleng. 2021. “Cara Menanam Menggunakan Sistem Hidroponik”. *Buleleng*, 16 Maret 2021, dilihat 24 April 2022. <<https://buleleng.bulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel/86-cara-menanam-menggunakan-sistem-hidroponik>>.
- Perikanan Budidaya. 2019. “Melalui Sistem Resirkulasi (RAS), Menuju Akuakultur”. *Youtube Perikanan Budidaya*, 28 November 2019, dilihat 14 September 2022. <<https://www.youtube.com/watch?v=9emUTN6HLX0>>.

- Perikanan Budidaya. 2020. “Cara Budidaya Ikan Nila dengan Sistem Bioflok”. *Youtube Perikanan Budidaya*, 17 Februari 2020, dilihat pada 14 September 2022. <<https://www.youtube.com/watch?v=fObuZCCvLRI>>.
- Sita. 2021. “Hidroponik, Solusi Pertanian Perkotaan”. *Dinas Pertanian dan Pangan Kota Yogyakarta*, 25 Agustus 2021, dilihat 19 September 2022. <<https://pertanian.jogjakota.go.id/detail/index/16632>>.
- Suksespedia. 2019. “Langkah Sukses Cara Ternak Ayam Kampung Semiintensif dan Intensif”. *Youtube Suksespedia*, 21 September 2019, dilihat 25 September 2022. <<https://www.youtube.com/watch?v=tTe1xICqmfM>>.
- Suksespedia. 2022. “Langkah Sukses Cara Ternak Ayam Kampung Semiintensif dan Intensif!” *Youtube Suksespedia*, 12 September 2022, dilihat 25 September 2022. <<https://www.youtube.com/watch?v=o7Tv3m9gWWI>>.
- Suksespedia. 2020. “Mengenal Lebih dalam Yumina dan Bumina”. *Youtube Suksespedia*, 10 April 2020, dilihat 14 September 2022. <<https://www.youtube.com/watch?v=KCLE-olTtwE>>.
- Trubus 2. 2017. “Syarat Mutu Sayuran Hidroponik”. *Trubus*, 1 Juni 2017, dilihat 14 September 2022. <<https://trubus.id/syarat-mutu-sayuran-hidroponik/>>.

# Indeks

## A

aerponik 62  
akuaponik 58, 121, 127, 128, 129, 256  
*alpha zone* 53, 56, 69, 80, 85, 89, 108,  
123, 125, 137, 146, 148, 149, 151,  
153, 155, 156, 158, 159, 189, 192,  
207, 215, 222, 224, 227  
ayam cemani 196  
ayam gaok 196  
ayam garut 196, 199  
ayam kampung 196, 235, 256  
ayam kampung unggulan Balitbang-  
tan (KUB) 196  
ayam kedu cemani 196  
ayam kedu hitam 196  
ayam kedu merah 196  
ayam nunukan 196, 199  
ayam pedaging 195, 198  
ayam petelur 195, 198  
ayam petelur putih 195

## B

bioflok 116, 117, 116, 44, 117, 118,  
119, 120, 121, 122, 126, 127, 128,  
129, 130, 134, 135, 136, 137, 140,  
141, 142, 143, 144, 146, 147, 148,  
149, 150, 158, 159, 160, 163, 164,  
175, 176, 180  
*brain gym* 84, 148, 156, 217, 225  
bumina 129, 135, 261

## D

Dimensi Profil Pelajar Pancasila 4, 5,  
16  
DOC 184, 199, 216, 217, 218, 231, 232,  
233, 239, 251, 256

## E

*ebb and flow* 62, 66, 68, 70  
*egg tray* 211, 236, 237, 252

## F

flanel 61, 71, 92, 96  
*flok* 140, 141

## G

gamifikasi 53, 55, 69, 80, 89, 108, 125,  
137, 146, 149, 151, 153, 155, 158,  
159, 189, 191, 207, 215, 218, 221,  
222, 224, 227, 228  
*grading* 49, 50, 98, 130, 210  
*green house* 71, 77, 256

## H

hidroponik 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52,  
53, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62,  
63, 64, 66, 67, 68, 70, 71, 72, 73,  
75, 76, 77, 81, 82, 83, 84, 85, 86,  
87, 88, 89, 90, 92, 93, 94, 96, 97,  
99, 100, 103, 104, 106, 107, 108,  
109, 110, 111, 113, 114, 256, 257,  
259, 260, 261, 262, 66, 44, 66, 85,  
260

## I

*ice breaking* 55, 56, 69, 77, 80, 84, 85, 89, 108, 123, 125, 137, 146, 151, 153, 155, 158, 159, 189, 191, 192, 207, 215, 218, 221, 222, 224, 227, 228

ikan konsumsi 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 223, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 116, 118, 247

*impraboard* 71, 82, 83, 96

indukan 199, 200, 232, 251, 253, 256

## K

Kurikulum Merdeka 3, 14, 25, 269

## M

mikroba 140, 257

## N

*netpot* 71, 82, 83, 91, 93, 96, 97, 98, 257

Newcastle Disease 235

Nutrient Film Technique 60

Nutrisi AB mix vii, 92

## P

pinset 71, 77, 78, 95

probiotik 128, 141, 163, 257

Profil Pelajar Pancasila 3, 4, 5, 6, 16, 18, 21, 25, 46, 116, 136, 138, 182, 206, 208

*project based learning* 6, 14, 51, 121, 187

## R

rakit apung 61, 68, 70

Recirculating Aquaculture System 129

resirkulasi 121, 129, 257

*rockwool* 71, 78, 88, 95, 101, 110, 257

## S

*sampling* 118, 119, 130, 139, 155, 156, 157, 158, 172, 184, 224, 225, 226, 244

seser 161, 165

skopnet 161

sprit 71, 83, 95, 96, 257

## T

TDS meter 71, 83, 94, 96, 97

tetelo 235

## V

vertikultura 58, 59

## W

waring 165

*warming up* 67, 136, 152, 160, 220, 229

*wick* 61, 66, 67, 68, 70, 71, 76, 77, 90, 96, 110, 257, 76

# Profil Pelaku Perbukuan

## ► Profil Penulis

Nama lengkap : Yenti Rokhmulyenti, S.Pi., M.P.  
Instansi : SMKN 1 Pertanian Sukaraja  
Alamat instansi : Jl. Baru Sukaraja No.55, Pasirhalang,  
Kec. Sukaraja, Kabupaten Sukabumi,  
Jawa Barat 43192  
Bidang keahlian : Pendidikan sebagai Pengembang Kurikulum  
Pendidikan Nonformal (Pendidikan Kesetaraan  
Paket B, C) untuk Mata Pelajaran Prakarya (SMP),  
serta Prakarya dan Kewirausahaan (SMA).



### **Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir)**

1. Pengembang capaian pembelajaran (CP) pada Kurikulum Pendidikan Kesetaraan dan Pendidikan Nonformal untuk mata pelajaran Prakarya (Paket B), serta Prakarya dan Kewirausahaan (Paket C) di Direktorat Pendidikan Nonformal sebagai anggota tim pada tahun 2022.
2. Pengembang capaian pembelajaran pada Kurikulum Pendidikan Formal untuk mata pelajaran Prakarya SMP dan SMA sebagai anggota tim pada tahun 2022.
3. Guru Agribisnis Perikanan di SMKN Pertanian 1 Sukaraja sejak tahun 2021–sekarang.
4. Guru Budi Daya Ikan di SMK Negeri 1 Cibadak pada 2011–2021.
5. Pengembang Kurikulum Pendidikan Kesetaraan dan Pendidikan Nonformal untuk mata pelajaran Seni Budaya dan Prakarya (Paket A), Seni Budaya (Paket B dan Paket C) di Direktorat Pendidikan Nonformal sebagai anggota tim pada 2015.
6. Pengembang Kurikulum Pendidikan Kesetaraan dan Pendidikan Nonformal untuk mata pelajaran Prakarya (Paket B), serta Prakarya dan Kewirausahaan (Paket C) di Direktorat Pendidikan Nonformal sebagai anggota tim pada 2015.
7. Guru Biologi di SMA Muhammadiyah pada 2004–2011.

### **Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar**

1. S2 : Fakultas Pertanian, Jurusan Agribisnis, Universitas Winaya Mukti, Bandung (2020—2022).
2. Akta IV : Universitas Ibnu Khaldun, Bogor (2005).
3. S1 : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Jurusan Budi Daya Perairan, Institut Pertanian Bogor (1999–2003).

### **Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir)**

1. Buku Panduan Guru Mata Pelajaran Prakarya Kewirausahaan: Pengolahan untuk Kelas X SMA/MA Tahun 2022 (Kemdikbudristek, 2022).
2. Buku Panduan Guru Mata Pelajaran Prakarya: Pengolahan untuk kelas VII SMP/MTs Tahun 2022 (Kemdikbudristek, 2022).
3. Modul 6, 7, 8, 9, 10, dan 11 Pelajaran Prakarya dan Kewirausahaan Kesetaraan Paket B dan C (Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini dan Pendidikan Masyarakat, 2019).
4. Buku Teks Siswa Mapel Prakarya Kelas IX SMP Semester 1 (Edisi Revisi) Tahun 2016 (Kemdikbud, 2016).
5. Buku Teks Siswa Mapel Prakarya Kelas IX SMP Semester 2 (Edisi Revisi) Tahun 2016 (Kemdikbud, 2016).
6. Buku Panduan Guru Mapel Prakarya Kelas IX SMP (Edisi Revisi) Tahun 2016 (Kemdikbud, 2016).
7. Buku Prakarya SMP Kelas IX berdasarkan Kurikulum 2013 Revisi 2016, dan Buku Teks Guru Tahun 2015 (Puskurbuk, diterbitkan 2018).
8. Buku Teks Siswa Mapel Prakarya dan Kewirausahaan Kelas X SMA Semester 1 (untuk Ketunaan A, B, C, D) Tahun 2015 (Kemdikbud, 2015).
9. Buku Teks Siswa Mapel Prakarya dan Kewirausahaan Kelas X SMA Semester 2 (untuk Ketunaan A, B, C, D) Tahun 2015 (Kemdikbud, 2015).
10. Buku Panduan Guru Mapel Prakarya dan Kewirausahaan Kelas X SMA (untuk Ketunaan A, B, C, D) Tahun 2015 (Kemdikbud, 2015).
11. Buku Teks Siswa Mapel Prakarya Kelas IX SMP Semester 1 Tahun 2015 (Kemdikbud, 2015).
12. Buku Teks Siswa Mapel Prakarya Kelas IX SMP Semester 2 Tahun 2015 (Kemdikbud, 2015).
13. Buku Panduan Guru Mapel Prakarya Kelas IX SMP Tahun 2015 (Kemdikbud, 2015).
14. Buku Siswa Prakarya dan Kewirausahaan SMALB Tunanetra Kelas X Tahun 2015 (Direktorat PKLK Kemdikbud, 2015).
15. Buku Guru Prakarya dan Kewirausahaan SMALB Tunanetra Kelas X Tahun 2015 (Direktorat PKLK Kemdikbud, 2015).
16. Buku Siswa Prakarya dan Kewirausahaan SMALB Tunarungu Kelas X Tahun 2015 (Direktorat PKLK Kemdikbud, 2015).
17. Buku Siswa Prakarya dan Kewirausahaan SMALB Tunagrahita Kelas X Tahun 2015 (Direktorat PKLK Kemdikbud, 2015).
18. Buku Guru Prakarya dan Kewirausahaan SMALB Tunagrahita Kelas X Tahun 2015 (Direktorat PKLK Kemdikbud, 2015).
19. Buku Siswa Prakarya dan Kewirausahaan SMALB Tunadaksa Kelas X Tahun 2015 (Direktorat PKLK Kemdikbud, 2015).

20. Buku Guru Prakarya dan Kewirausahaan SMALB Tunadaksa Kelas X Tahun 2015 (Direktorat PKLK Kemdikbud, 2015).
21. BukuTeks Siswa Mapel Prakarya Kelas VIII SMP Semester 1 Tahun 2014 (Kemdikbud, 2014).
22. Buku Teks Siswa Mapel Prakarya Kelas VIII SMP Semester 2 Tahun 2014 (Kemdikbud, 2014).
23. Buku Panduan Guru Mapel Prakarya Kelas VIII SMP Tahun 2014 (Kemdikbud, 2014).

## ► Profil Penulis

Nama lengkap : Eka Purnama Mustikaningtyas, S.P.  
 Surel : ekapurnama603@gmail.com  
 Akun Facebook : Eka Purnama M  
 Alamat kantor : Jl. Brantas No. 99 RT 03/RW 02  
 Dusun Karya Makmur, Kelurahan  
 Kademangan, Kec. Kademangan,  
 Kota Probolinggo, Jawa Timur 67225.  
 Bidang keahlian : Pertanian, ekonomi, manajemen, dan  
 ilustrasi  
 Sertifikasi penulis : No.Reg. KOM. 1446.01434. 2020



### Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir)

1. Penulis multigenre (2020–sekarang).
2. *Freelance* ilustrator (2020–sekarang).
3. *Freelance* editor (2020–sekarang).
4. PJ buku antologi (2020–sekarang).
5. Admin Nubi Illustrators (2020–sekarang).
6. *Freelance layouter* (2022).
7. *Reseller* buku (2014–sekarang).
8. Wirausaha.

### Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar

1. Strata 1 Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang (lulus 2006).
2. Diploma III Program Studi Agribisnis Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Brawiyaya, Malang (lulus 2004).

### **Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir)**

1. *Eduscience: Kamuflase dan Mimikri* (Visi Mandiri, 2022).
2. *Eduscience Simbiosis* (Visi Mandiri, 2022).
3. *Eduscience: Hewan Predator* (Visi Mandiri, 2022).
4. *Seri Ihsan: Ihsan Kepada Allah* (Ziyad, 2022).
5. *Seri Ihsan: Ihsan Kepada Diri Sendiri* (Ziyad, 2022)
6. *Seri Ihsan: Ihsan Kepada Manusia* (Ziyad, 2022).
7. *Seri Ihsan: Ihsan Kepada Lingkungan* (Ziyad, 2022).
8. *Keajaiban Dunia Hewan: Animal Architects* (Visi Mandiri, 2022).
9. *LKS IPA SMA Kelas XI* (Bina Pustaka, segera terbit).
10. *Fabel Motivasi: Kisah Penuh Nilai Kebaikan* (Elex Media Komputindo, 2022).
11. *Cerdas Mengenal Angka dan Bentuk* (Elex Media Komputindo, 2022).
12. *Antologi bersama 86 Dongeng Ternama Indonesia* (Elex Media Komputindo, 2022).
13. *29 Cerita Asyik Fabel Kejujuran* (Inshan Media, 2022).
14. *22 Fabel Menolong Sesama* (Inshan Media, 2022).
15. *Novel Monsoon in Sapporo* (LovRinz, 2021).
16. *Pictbook* berjudul *Capit Ajaib Dodo* (Aksana, 2020).
17. Antologi bersama kumpulan dongeng fantasi anak *Kisah-Kisah Ajaib dari Negeri Fantasi* (2020).
18. Antologi bersama cernak *Sang Kutilang dan Ratu Lebah* (AE, 2020).
19. Antologi bersama *Pojok Negeri Dongeng* (Elsage, 2020).
20. *Berlayar dari Timur* (Patera, 2020).
21. Antologi bersama kumpulan cerpen *Senandung Cinta Laki-Laki dari Ujung Senja* (Rumah Pustaka, 2020).
22. Antologi bersama kumpulan cerpen *Spring Stories* (Cahaya Pelangi Media, 2020).
23. Antologi bersama puisi *Hope* (SIP Publishing, 2020).
24. Antologi bersama *Cahaya dalam Gelap* (2020).
25. Antologi bersama *Dunia Para Binatang* (Cahaya Pelangi Media, 2021).
26. Antologi bersama *Dear Mom* (Aksana, 2021).
27. Antologi bersama *Dear Suami* (Aksana, 2021).
28. Antologi bersama *Anak Puber? Don't Worry Be Happy* (Aksana, 2021); dan puluhan buku lainnya.

### **Karya-Karya Penulis sebagai Ilustrator**

1. Ilustrasi *picture book* berjudul *Kisah Semut yang Malang* (Intan Pariwara, segera terbit 2022).
2. Ilustrasi buku cerpen anak *Fabel Motivasi Kisah Penuh Nilai Kebaikan* (Elex Media Komputindo, 2022).
3. Ilustrasi buku cerpen anak *29 Cerita Asyik Fabel Kejujuran* (Inshan Media, 2022).
4. Ilustrasi buku cerpen anak *22 Fabel Menolong Sesama* (Inshan Media, 2022).
5. Ilustrasi buku cerpen anak *Tempat Persembunyian Rio* (2021).
6. Ilustrasi kover novel *Monsoon in Sapporo* (2021).
7. *E-book* *Aktivitas Ramadanku* (2021).

## ► Profil Penelaah

Nama lengkap : Erny Yuliani, S.Pt.  
Surel : eryulai@gmail.com  
Instansi : Praktisi pendidikan  
Alamat instansi : Depok  
Bidang keahlian : Pendidikan



Berikut ini beberapa peran atau kontribusi yang diberikan:

1. Pengembang Kurikulum Pendidikan Formal untuk Mata Pelajaran Seni Budaya dan Prakarya (SD), Prakarya (SMP), serta Prakarya dan Kewirausahaan (SMA) Aspek Budi Daya.
2. Pembelajaran SD dengan konsep alam dan naturalis (khususnya pembelajaran IPA dan Matematika)
3. Pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan *design thinking* (DFC).
4. Pendidikan lingkungan hidup dan pemberdayaan masyarakat.
5. Penyuluhan pertanian bidang pertanian, perikanan, dan peternakan.

### **Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir)**

1. Relawan dan *trainer* Gerakan Nasional Berantas Buta Matematika (Gernas Tastaka) (2022–sekarang).
2. Relawan dan *trainer* Design For Change Indonesia (2022–sekarang).
3. Penulis ATP Pertanian Terpadu Paket A Fase B Program Keterampilan (Pusat Asesmen Pembelajaran) (2022).
4. Penulis CP Kurikulum Merdeka Mapel Prakarya SD, SMP, dan Prakarya Kewirausahaan SMA aspek budi daya (Pusat Asesmen Pembelajaran) (2020).
5. Guru dan Quality Assurance SD Semut-Semut The Natural School (Yayasan Semut Beriring) (2018–2021).
6. Pembimbing *Club* Sahabat Lingkungan Sahabat Alam (Saling Salam) di SD Semut-Semut The Natural School dan Biodiversity Warrior (2016).
7. Anggota tim Pengembangan Kurikulum Mapel Prakarya SMP dan Prakarya Kewirausahaan SMA (Puskurbuk) (2016).
8. Anggota tim Pengembangan Silabus Kurikulum Tematik (Puskurbuk) (2016).
9. Anggota tim fasilitator Generasi Cinta Lingkungan (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan) (2015).
10. Anggota tim Pengembangan Kurikulum Pendidikan Kesetaraan, Pendidikan Nonformal untuk Mata Pelajaran Seni Budaya dan Prakarya (Paket A), serta Seni Budaya (Paket B dan Paket C) (Direktorat Pendidikan Formal) (2015).
11. Anggota tim Pengembangan Kurikulum Pendidikan Kesetaraan, Pendidikan Nonformal untuk Mata Pelajaran Prakarya (Paket B), serta Prakarya dan Kewirausahaan (Paket C) (Direktorat Pendidikan Formal) (2015).

12. Anggota tim fasilitator Sekolah Sobat Bumi di Sekolah Semut-Semut (Kementerian Lingkungan Hidup dan kehutanan, Kehati, dan Pertamina Fondation) (2014–2016).
13. Anggota tim Monitoring Sekolah Rintisan Pendidikan Karakter di Kota Manado (Puskurbuk) (2011—2014).
14. THL TB penyuluh pertanian pemberdayaan masyarakat dan petani Kelurahan Baros, Kota Sukabumi (Kementerian Pertanian dan Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kota Sukabumi).

### **Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar**

1. S1 : Fakultas Peternakan, Jurusan Sosial Ekonomi Industri Peternakan, Institut Pertanian Bogor (1999–2004).
2. Akta V : Universitas Islam Asyafiyah, Jakarta (2010).

### **Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir)**

1. Buku Teks Siswa Mapel Prakarya Kelas VII SMP Semester 1 (Edisi Revisi) (Kemdikbud, 2016).
2. Buku Teks Siswa Mapel Prakarya Kelas VII SMP Semester 2 (Edisi Revisi) (Kemdikbud, 2016).
3. Buku Panduan Guru Mapel Prakarya Kelas VII SMP (Edisi Revisi)(Kemdikbud, 2016).
4. Modul Panduan Peserta Didik Mapel Prakarya Kelas VII SMP Terbuka(Kemdikbud, 2014).
5. Buku Teks Siswa Mapel Prakarya Kelas VIII SMP Semester 1 (Kemdikbud, 2014).
6. Buku Teks Siswa Mapel Prakarya Kelas VIII SMP Semester 2 (Kemdikbud, 2014).
7. Buku Panduan Guru Mapel Prakarya Kelas VIII SMP (Kemdikbud, 2014).
8. Buku Teks Siswa Mapel Prakarya Kelas VII SMP (Kemdikbud, 2013).
9. Buku Teks Siswa Mapel Prakarya Kelas VII SMP(Kemdikbud, 2013).

## **Profil Penelaah**

Nama lengkap : Dr. Desta Wirnas  
 Surel : dwirnas@gmail.com  
 Instansi : Institut Pertanian Bogor  
 Alamat instansi : Kampus IPB, Jl. Raya Darmaga, Bogor,  
 Jawa Barat 16680  
 Bidang Keahlian : Agronomi/pemuliaan tanaman



### **Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir)**

Dosen Institut Pertanian Bogor

### **Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar**

1. S3 : Program Studi Pemuliaan Tanaman, Institut Pertanian Bogor (2003–2007).
2. S2 : Program Studi Pemuliaan Tanaman, Institut Pertanian Bogor (1996–1999).
3. S1 : Program Studi Ilmu dan Teknologi Benih, Institut Pertanian Bogor (1990–1995).

### **Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir)**

1. Prakarya dan Kewirausahaan untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas X (Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud, 2016).
2. Prakarya dan Kewirausahaan untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas XII (Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud, 2018).
3. Buku Panduan Guru Prakarya: Budi Daya untuk SMA/MA Kelas X (Penerbit Pusat Perbukuan Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, 2022).
4. Buku Panduan Guru Prakarya: Budi Daya untuk SMP/MTs Kelas VII (Penerbit Pusat Perbukuan Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan).

### **Judul Penelitian dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir)**

1. Analisis Genetik dan Molekuler Sifat *Waxy* pada Sorgum Populasi *Single Cross* dan Populasi MAGIC (PUPT, Kemenristekdikti, 2022).
2. Pemanfaatan Sumber Daya Genetik Lokal Indonesia dalam Perbaikan Ketahanan Penyakit dan Kualitas Biji Sorgum (PUPT, Kemenristekdikti, 2021).
3. Pemanfaatan Segregant Transgresif untuk Percepatan Perakitan Varietas Inbrida Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) (PUPT, Kemenristekdikti) (2017–2020).

## ► Profil Editor

---

Nama lengkap : Rafli Syahrizal  
Surel : rafliSyahrizal.rs@gmail.com  
Instansi : Institut Penulis Indonesia  
(PT Inkubator Penulis Indonesia)  
Alamat instansi : Kompleks Ruko Maya Indah No. 5-H,  
Jl. Kramat Raya, RT 04/RW 02, Kramat,  
Kec. Senen, Kota Jakarta Pusat,  
Daerah Khusus Ibukota Jakarta 10350.  
Bidang keahlian : Editor



### **Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir)**

Editor di Penerbitan Institut Penulis Indonesia (PT Inkubator Penulis Indonesia (2022–sekarang)).

### **Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar**

S1 : Program Studi Sastra Indonesia, Fakultas Ilmu Pengetahuan Budaya, Universitas Indonesia (2017–2022).

### **Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir)**

Editor buku *Sejarah Perbukuan: Kronik Perbukuan Indonesia Melewati Tiga Zaman* (Pusat Perbukuan Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2022).

## ► Profil Ilustrator

Nama lengkap : Yul Chaidir  
Telp. kantor/HP : 089525125929 (WhatsApp)  
Surel : zul.illustrator@gmail.com  
Instagram : yul\_c\_illustrator  
Alamat rumah : Pedongkelan Belakang RT  
002/RW 013, No. 73,  
Kapuk, Cengkareng,  
Jakarta Barat, 11720  
Bidang keahlian : Ilustrasi dan animator



### **Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir)**

1. Ilustrator lepas di PT Kompas Gramedia (2009–2011).
2. Staf ilustrator di PT Zikrul Hakim-Bestari (2011–2016).
3. Ilustrator lepas (2016–sekarang).

### **Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar**

SMEA 6 PGRI (tahun 1991).

### **Karya/Pameran/Eksibisi dan Tahun Pelaksanaan (10 tahun terakhir)**

1. *Seri Pengetahuanku-Ruang Angkasa* (Zikrul-Bestari, 2014).
2. *Fabel-Komik* (Nectar-Zikrul-Bestari, 2015).
3. *Seri Kesatria Cilik* (Tiga Serangkai, 2015).
4. *Seri Nabi-Nabi Ulul Azmi* (Ziyad Publishing, 2015).
5. *30 Dongeng Seru untuk Anak* (Tiga Serangkai, 2016).
6. *Dongeng 5 Benua* (Zikrul-Bestari, 2016).
7. *Mukjizat Hebat* (Zikrul-Bestari, 2016).
8. *Seri Selebritas Langit* (Tiga Serangkai, 2017).
9. *Ensiklopedia Petualangan Masjid di Dunia* (Inshan Media, 2020).
10. Ilustrasi PAI & PAB, PAUD (Pusat Perbukuan, Kemenristekdikti, 2021—2022).
11. Ilustrasi PAI (Dirjen PAI, Kemenag, 2022).

## ► Profil Desainer

---

Nama lengkap : Muamar Samadani  
Surel : muamar.dani87@gmail.com  
Alamat Rumah : Muara Kidul RT.04 Rw.14  
Bidang Keahlian : Desain, layouter, Photography



### **Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir)**

1. Staf *layouter* di Piranti Darmakalokatama (2012)
2. Staf *layouter* di PT Zikrul Hakim-Bestari (2014).

### **Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar**

SMAN 8 Bogor (Tahun 2005).

### **Judul Buku dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir)**

1. *8 Ksatria Islam (Pembangunan Peradaban Dunia)* (2017).
2. *Kendali Difteri (Kunci Sukses Negeri Kajian Penyakit Difteri di Lapangan)* (2019).
3. *Tuntunan Orientasi Pandu HW Guru Paud Tahun 2022* (2022).