MODUL AJAR

KURIKULUM MERDEKA *(Deep Learning)*

Nama Sekolah	**:**	**.....**
Nama Penyusun	**:**	**.....**
NIP	**:**	**.....**
Mata pelajaran	**:**	**Prakarya (Budi Daya)**
Fase D, Kelas / Semester	**:**	**IX (Sembilan) / I (Ganjil) & II (Genap)**

MODUL AJAR DEEP LEARNING
MATA PELAJARAN : PRAKARYA (BUDI DAYA)
BAB 1 : MUDAH MENANAM SAYURAN HIDROPONIK

A. IDENTITAS MODUL

Nama Sekolah : …….
Nama Penyusun : …….
Mata Pelajaran : Prakarya (Budi Daya)
Kelas / Fase / Semester : IX / D / I (Ganjil)
Alokasi Waktu : 36 JP (18 kali pertemuan)
Tahun Pelajaran : 20... / 20...

B. IDENTIFIKASI KESIAPAN PESERTA DIDIK

- **Pengetahuan Awal**: Peserta didik memiliki pengetahuan dasar tentang tumbuhan, jenis-jenis sayuran, dan proses pertumbuhan tanaman yang telah dipelajari pada jenjang sebelumnya. Beberapa peserta didik mungkin pernah melihat atau mendengar tentang hidroponik.
- **Minat**: Peserta didik memiliki minat yang beragam, sebagian mungkin tertarik pada kegiatan praktik di luar ruangan, berkebun, dan wirausaha. Sebagian lain mungkin lebih tertarik pada aspek teknologi dan desain sistem hidroponik.
- **Latar Belakang**: Peserta didik berasal dari latar belakang keluarga dan lingkungan yang beragam. Beberapa mungkin memiliki pengalaman berkebun di rumah, sementara yang lain tinggal di area perkotaan dengan lahan terbatas.
- **Kebutuhan Belajar**:
  - **Visual**: Membutuhkan video, gambar, dan diagram tentang sistem hidroponik, serta contoh nyata tanaman hasil hidroponik.
  - **Auditori**: Membutuhkan penjelasan lisan dari guru, diskusi kelompok, dan presentasi untuk memahami konsep.
  - **Kinestetik**: Membutuhkan pengalaman langsung melalui praktik membuat sistem hidroponik, menyemai benih, merawat tanaman, hingga memanen.

C. KARAKTERISTIK MATERI PELAJARAN

- **Jenis Pengetahuan yang Akan Dicapai**
  - **Konseptual**: Memahami pengertian hidroponik, jenis-jenis sistem hidroponik (wick, NFT, rakit apung, dll.), nutrisi tanaman, serta kelebihan dan kekurangan budi daya hidroponik.
  - **Prosedural**: Mampu merencanakan, mempersiapkan alat dan bahan, membuat instalasi hidroponik sederhana, menyemai benih, merawat tanaman, hingga memanen dan mengemas hasil.
- **Relevansi dengan Kehidupan Nyata Peserta Didik**: Budi daya hidroponik merupakan solusi untuk menanam sayuran di lahan sempit, seperti di lingkungan perkotaan. Keterampilan ini dapat diterapkan di rumah untuk memenuhi kebutuhan pangan keluarga (ketahanan pangan) dan berpotensi menjadi peluang wirausaha.

- **Tingkat Kesulitan**: Sedang. Materi konsep memerlukan pemahaman, namun kegiatan praktik dapat disederhanakan menggunakan bahan-bahan bekas sehingga mudah diikuti oleh semua peserta didik.
- **Struktur Materi**: Materi disusun secara sistematis mulai dari pengenalan konsep (observasi dan eksplorasi), perencanaan (desain), praktik (produksi), hingga evaluasi dan refleksi.
- **Integrasi Nilai dan Karakter**:
    - **Keimanan dan Ketakwaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa, dan Berakhlak Mulia**: Mensyukuri karunia Tuhan berupa ilmu pengetahuan yang memungkinkan manusia membudidayakan tanaman dengan berbagai teknik. Menjaga kelestarian lingkungan.
    - **Bernalar Kritis**: Menganalisis berbagai jenis sistem hidroponik untuk memilih yang paling sesuai dengan kondisi lingkungan dan sumber daya yang dimiliki. Mengidentifikasi masalah dalam proses budi daya dan mencari solusinya.
    - **Kreativitas**: Merancang sistem hidroponik sederhana dengan memodifikasi alat dan memanfaatkan bahan bekas. Mendesain kemasan produk yang menarik.
    - **Kolaborasi/Bergotong Royong**: Bekerja sama dalam kelompok untuk merancang, membuat, dan merawat instalasi hidroponik, serta saat melakukan presentasi hasil.
    - **Kemandirian**: Bertanggung jawab atas tugas individu dalam kelompok, seperti jadwal piket penyiraman atau pengecekan nutrisi.
    - **Kepedulian**: Menunjukkan kepedulian terhadap tanaman yang dibudidayakan dengan merawatnya secara rutin dan teliti.

D. DIMENSI PROFIL LULUSAN

- **Keimanan dan Ketakwaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa, dan Berakhlak Mulia**: Peserta didik diajak untuk mengagumi ciptaan Tuhan melalui proses pertumbuhan tanaman dan mengembangkan rasa syukur.
- **Kewargaan**: Memahami pentingnya ketahanan pangan lokal dan bagaimana budi daya hidroponik dapat berkontribusi pada lingkungan sekitar.
- **Penalaran Kritis**: Peserta didik mampu menganalisis masalah yang muncul selama proses budi daya (misalnya, serangan hama atau kekurangan nutrisi) dan menentukan solusi yang efektif.
- **Kreativitas**: Peserta didik mampu menghasilkan ide-ide orisinal dalam merancang sistem hidroponik dan kemasan produk yang inovatif.
- **Kolaborasi**: Peserta didik mampu bekerja sama secara efektif dalam tim, berbagi tugas, dan saling mendukung untuk mencapai tujuan proyek bersama.
- **Kemandirian**: Peserta didik dilatih untuk bertanggung jawab terhadap tugasnya, mengelola waktu, dan mengambil inisiatif dalam proses pembelajaran.
- **Kesehatan**: Memahami pentingnya mengonsumsi sayuran sehat bebas pestisida untuk menjaga kesehatan diri dan keluarga.
- **Komunikasi**: Peserta didik mampu menyampaikan ide, hasil kerja, dan laporan

secara lisan (presentasi) dan tertulis dengan efektif.

DESAIN PEMBELAJARAN

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)

Pada akhir Fase D, murid memiliki kemampuan sebagai berikut.

- **Eksplorasi dan Observasi**
  Menjelaskan aspek-aspek penting budi daya berdasarkan hasil observasi; menjelaskan produk budi daya serta modifikasi bahan, alat, dan teknik bila diperlukan sesuai potensi lingkungan/kearifan lokal berdasarkan hasil eksplorasi.
- **Desain/Perencanaan**
  Menyusun rencana kegiatan budi daya serta modifikasi bahan, alat, dan teknik bila diperlukan, sesuai potensi lingkungan/kearifan lokal.
- **Produksi**
  Menghasilkan produk budi daya yang aman berdasarkan potensi lingkungan/kearifan lokal dengan modifikasi bahan, alat, dan teknik bila diperlukan, serta ditampilkan dalam kemasan yang menarik.
- **Evaluasi dan Refleksi**
  Mengevaluasi dan merefleksi proses serta produk budi daya yang aman yang dihasilkan.

B. LINTAS DISIPLIN ILMU

- **Ilmu Pengetahuan Alam (Biologi)**: Mempelajari proses fotosintesis, pertumbuhan dan perkembangan tanaman, serta kebutuhan nutrisi tanaman.
- **Matematika**: Menghitung kebutuhan bahan, mengukur PPM nutrisi, dan menganalisis biaya produksi serta potensi keuntungan.
- **Ilmu Pengetahuan Sosial (Ekonomi)**: Menganalisis peluang wirausaha dari produk hidroponik dan strategi pemasaran.
- **Bahasa Indonesia**: Menyusun laporan hasil praktik dan mempresentasikannya secara efektif.

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

- **Pertemuan 1**: Peserta didik mampu mendeskripsikan jenis produk budi daya tanaman sayuran dan menganalisis berbagai modifikasi teknik budi daya sesuai potensi lingkungan. (2 JP)
- **Pertemuan 2-3**: Peserta didik mampu menganalisis secara mendalam teknik budi daya tanaman sayuran dengan hidroponik, termasuk jenis-jenis sistemnya. (4 JP)
- **Pertemuan 4-5**: Peserta didik mampu merencanakan kegiatan budi daya tanaman sayuran dengan teknik hidroponik dan merancang pengemasan produknya secara berkelompok. (4 JP)
- **Pertemuan 6-7**: Peserta didik mampu mempersiapkan bahan dan alat serta mempraktikkan proses pembibitan/penyemaian tanaman sayuran untuk hidroponik. (4 JP)
- **Pertemuan 8-15**: Peserta didik mampu mempraktikkan budi daya tanaman sayuran (pindah tanam, perawatan, pemeliharaan, penambahan nutrisi,

pengendalian hama) dengan teknik hidroponik secara bertanggung jawab. (16 JP)
- **Pertemuan 16-18**: Peserta didik mampu memanen, mengemas produk, merefleksikan seluruh proses budi daya, serta mengevaluasi mutu dan nilai ekonomis produk secara kritis. (6 JP)

D. TOPIK PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL

Budi Daya Sayuran Hidroponik Skala Rumahan sebagai Solusi Ketahanan Pangan dan Peluang Wirausaha di Lahan Terbatas.

E. KERANGKA PEMBELAJARAN

PRAKTIK PEDAGOGIK

- **Model Pembelajaran**: *Project Based Learning* (PjBL)
- **Pendekatan**: *Deep Learning* (*Mindful, Meaningful, Joyful Learning*)
  - **Mindful Learning**: Peserta didik diajak untuk fokus dan sadar penuh saat melakukan setiap tahapan praktik, mulai dari menyemai hingga merawat tanaman, serta mengamati setiap perubahan yang terjadi.
  - **Meaningful Learning**: Peserta didik memahami relevansi pembelajaran dengan kehidupan nyata, yaitu kemampuan untuk menghasilkan pangan sehat sendiri dan potensi wirausaha.
  - **Joyful Learning**: Pembelajaran dibuat menyenangkan melalui kegiatan praktik langsung, kerja kelompok yang kolaboratif, dan perayaan keberhasilan saat panen.
- **Metode Pembelajaran**: Observasi, Diskusi Kelompok, Praktik Langsung, Demonstrasi, Presentasi.
- **Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi**
  - **Diferensiasi Konten**: Menyediakan sumber belajar yang beragam (buku, video, artikel online) dengan tingkat kerumitan yang berbeda. Kelompok dapat memilih jenis sayuran yang ingin ditanam.
  - **Diferensiasi Proses**: Memberikan pilihan kepada kelompok untuk menggunakan sistem hidroponik yang berbeda (misal: sistem sumbu yang sederhana atau sistem rakit apung). Memberikan bimbingan yang berbeda sesuai tingkat pemahaman kelompok.
  - **Diferensiasi Produk**: Peserta didik dapat menyajikan laporan hasil proyek dalam berbagai bentuk (laporan tertulis, presentasi digital, video dokumenter, atau pameran karya).

KEMITRAAN PEMBELAJARAN

- **Lingkungan Sekolah**: Bekerja sama dengan guru mata pelajaran lain (IPA, Matematika) untuk proyek terintegrasi. Memanfaatkan lahan kosong di sekolah untuk lokasi budi daya.
- **Lingkungan Luar Sekolah/Masyarakat**: Mengundang praktisi hidroponik lokal sebagai guru tamu atau melakukan kunjungan ke kebun hidroponik terdekat.
- **Mitra Digital**: Memanfaatkan platform online untuk mencari referensi, tutorial, dan berkonsultasi dengan komunitas hidroponik.

LINGKUNGAN BELAJAR

- **Ruang Fisik**:
  - Ruang kelas untuk diskusi dan presentasi.
  - Laboratorium atau ruang praktik.
  - Area luar ruangan (halaman sekolah/teras kelas) yang mendapat sinar matahari cukup untuk penempatan instalasi hidroponik.
- **Ruang Virtual**:
  - Google Classroom atau platform serupa untuk berbagi materi dan pengumpulan tugas.
  - Grup WhatsApp untuk koordinasi kelompok dan konsultasi di luar jam pelajaran.
  - YouTube dan situs web pertanian sebagai sumber belajar.
- **Budaya Belajar**:
  - Menciptakan suasana yang mendukung kolaborasi dan saling menghargai pendapat.
  - Mendorong budaya bertanya, mencoba, dan tidak takut gagal (eksperimen).
  - Membangun rasa tanggung jawab dan kepemilikan terhadap proyek kelompok.

PEMANFAATAN DIGITAL

- **Perpustakaan Digital/Sumber Daring**: Mengakses e-book, jurnal, dan artikel tentang hidroponik.
- **Forum Diskusi Daring**: Bergabung dengan grup media sosial atau forum online tentang hidroponik untuk bertukar informasi.
- **Penilaian Daring**: Menggunakan Google Forms atau Quizizz untuk kuis singkat.
- **Media Presentasi Digital**: Menggunakan Canva, PowerPoint, atau Google Slides untuk membuat laporan dan presentasi.
- **Media Publikasi Digital**: Mempublikasikan hasil proyek melalui blog sekolah atau media sosial.

F. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI

PERTEMUAN 1 (2 JP : 80 MENIT)

Topik : Pengenalan Budi Daya Sayuran dan Modifikasi Teknik

- **KEGIATAN PENDAHULUAN (15 MENIT)**
  - **Orientasi**: Guru membuka pelajaran dengan salam, doa, dan memeriksa kehadiran.
  - **Apersepsi**: Guru menampilkan berbagai gambar sayuran segar dan bertanya, "Sayuran apa saja yang kalian sukai? Di mana biasanya kalian mendapatkannya?"
  - **Motivasi (Meaningful)**: Guru menjelaskan pentingnya mengonsumsi sayuran sehat dan memperkenalkan ide menanam sayuran sendiri meskipun tidak punya lahan luas.
  - **Pemberian Acuan**: Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan garis besar kegiatan.
  - **Asesmen Awal**: Guru melakukan tanya jawab singkat untuk mengetahui

pengetahuan awal peserta didik tentang berkebun dan hidroponik.

- **KEGIATAN INTI (55 MENIT)**
  - **Mengamati (Mindful)**: Peserta didik menyimak video tentang berbagai teknik budi daya tanaman, dari konvensional (di tanah) hingga modern (hidroponik, akuaponik).
  - **Menanya**: Guru memantik diskusi dengan pertanyaan, "Apa perbedaan utama dari teknik-teknik tersebut? Teknik mana yang paling mungkin kita terapkan di sekolah?"
  - **Mengumpulkan Informasi**: Peserta didik secara berkelompok (3-4 orang) mencari informasi melalui sumber yang disediakan (artikel/internet) tentang kelebihan dan kekurangan masing-masing teknik budi daya.
  - **Mengasosiasi**: Kelompok mendiskusikan dan menganalisis teknik budi daya yang paling sesuai dengan potensi dan keterbatasan di lingkungan sekolah/rumah mereka.
  - **Mengomunikasikan (Joyful)**: Setiap kelompok secara singkat mempresentasikan hasil analisisnya.
  - **Pembelajaran Berdiferensiasi**:
    - **Proses**: Kelompok yang lebih cepat selesai dapat mencari informasi tambahan tentang jenis sayuran yang cocok untuk setiap teknik.
    - **Konten**: Menyediakan artikel dengan bahasa yang lebih sederhana bagi kelompok yang membutuhkan.
- **KEGIATAN PENUTUP (10 MENIT)**
  - **Refleksi**: Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi. Peserta didik diminta menuliskan satu hal menarik yang mereka pelajari hari ini.
  - **Tindak Lanjut**: Guru memberikan tugas untuk mengamati lingkungan sekitar rumah dan mencari contoh pemanfaatan lahan sempit untuk menanam.
  - **Penutup**: Salam dan doa.

PERTEMUAN 2-3 (4 JP : 160 MENIT)

Topik : Eksplorasi Teknik Budi Daya Hidroponik

- **KEGIATAN PENDAHULUAN (15 MENIT)**
  - **Orientasi & Apersepsi**: Guru mereview tugas pengamatan dan mengaitkannya dengan topik hidroponik.
  - **Motivasi**: Menampilkan gambar-gambar kebun hidroponik yang modern dan berhasil untuk membangkitkan minat.
  - **Pemberian Acuan**: Menyampaikan tujuan pembelajaran: mengenal berbagai sistem hidroponik.
- **KEGIATAN INTI (130 MENIT)**
  - **Mengamati (Mindful)**: Guru menampilkan video atau gambar detail tentang berbagai sistem hidroponik (Wick, Rakit Apung, NFT, Drip). Guru juga bisa mendemonstrasikan contoh miniatur sistem wick sederhana.
  - **Mengumpulkan Informasi (Diferensiasi Konten)**: Setiap kelompok diberi tugas untuk mendalami satu sistem hidroponik tertentu. Mereka mencari informasi tentang cara kerja, alat bahan, serta kelebihan dan

kekurangannya.
    - **Diskusi Kelompok (Joyful, Kolaborasi)**: Peserta didik berdiskusi dalam kelompoknya untuk memahami sistem yang ditugaskan dan menyiapkan bahan presentasi sederhana.
    - **Berbagi Informasi**: Setiap kelompok mempresentasikan temuan mereka kepada kelompok lain (bisa dengan metode *Jigsaw* atau galeri berjalan).
    - **Mengasosiasi**: Setelah mendapatkan informasi dari semua kelompok, peserta didik kembali ke kelompok asal untuk mendiskusikan sistem mana yang paling realistis untuk proyek kelas mereka.
    - **Pembelajaran Berdiferensiasi**:
        - **Proses**: Kelompok yang kesulitan dapat diberikan lembar panduan pertanyaan untuk membantu eksplorasi.
        - **Produk**: Bahan presentasi bisa berupa mind map, poster sederhana, atau poin-poin di papan tulis.
- **KEGIATAN PENUTUP (15 MENIT)**
    - **Refleksi**: Peserta didik diminta memilih sistem hidroponik favorit mereka dan menjelaskan alasannya.
    - **Tindak Lanjut**: Guru menginformasikan bahwa pada pertemuan berikutnya mereka akan mulai merancang proyek budi daya.
    - **Penutup**: Salam dan doa.

PERTEMUAN 4-5 (4 JP : 160 MENIT)

Topik : Perencanaan Proyek Budi Daya dan Desain Kemasan

- **KEGIATAN PENDAHULUAN (15 MENIT)**
    - **Orientasi & Apersepsi**: Guru mengingatkan kembali tentang berbagai sistem hidroponik.
    - **Motivasi (Meaningful)**: Guru mengarahkan diskusi, "Jika kita berhasil panen nanti, bagaimana cara kita membuat hasilnya terlihat menarik dan laku dijual?"
    - **Pemberian Acuan**: Menyampaikan tujuan: merancang proyek dari A-Z, termasuk pengemasan.
- **KEGIATAN INTI (130 MENIT)**
    - **Merancang Proyek (Kolaborasi)**: Secara berkelompok, peserta didik mulai menyusun proposal proyek sederhana pada LKPD yang disediakan guru.
    - **Isi Rancangan**: Proposal mencakup: nama kelompok, jenis sayuran yang dipilih, sistem hidroponik yang digunakan, daftar alat dan bahan (termasuk pemanfaatan barang bekas), jadwal kegiatan (dari semai hingga panen), dan pembagian tugas anggota.
    - **Merancang Kemasan (Kreativitas)**: Setelah perencanaan budi daya selesai, kelompok mulai membuat sketsa atau desain kemasan untuk hasil panen mereka. Mereka memikirkan bahan kemasan, logo/merek sederhana, dan informasi produk.
    - **Konsultasi**: Selama proses kerja kelompok, guru berkeliling memberikan bimbingan dan masukan (diferensiasi proses).

    - **Presentasi Rancangan (Joyful)**: Setiap kelompok mempresentasikan rencana proyek dan desain kemasan mereka untuk mendapatkan masukan dari kelompok lain dan guru.
    - **Pembelajaran Berdiferensiasi**:
        - **Produk**: Proposal bisa dilengkapi dengan gambar/sketsa. Desain kemasan bisa manual atau digital (bagi yang mampu).
- **KEGIATAN PENUTUP (15 MENIT)**
    - **Refleksi**: Guru memberikan apresiasi atas semua rancangan. Peserta didik diminta menyampaikan perasaan mereka setelah merancang proyek sendiri.
    - **Tindak Lanjut**: Guru memberikan daftar alat dan bahan yang perlu disiapkan/dibawa oleh setiap kelompok untuk pertemuan praktik berikutnya.
    - **Penutup**: Salam dan doa.

PERTEMUAN 6-7 (4 JP : 160 MENIT)

Topik : Persiapan Alat, Bahan, dan Penyemaian

- **KEGIATAN PENDAHULUAN (15 MENIT)**
    - **Orientasi & Apersepsi**: Guru mengecek kesiapan alat dan bahan yang dibawa setiap kelompok.
    - **Motivasi**: "Hari ini adalah awal dari kebun kita. Mari kita mulai dengan semangat!"
    - **Pemberian Acuan**: Menjelaskan tahapan kegiatan: persiapan media dan penyemaian.
- **KEGIATAN INTI (135 MENIT)**
    - **Demonstrasi (Mindful)**: Guru mendemonstrasikan cara mempersiapkan media tanam (misal: memotong rockwool, memasang sumbu flanel) dan cara menyemai benih yang benar.
    - **Praktik Kelompok (Kinestetik, Joyful)**: Setiap kelompok mempraktikkan persiapan alat, wadah, dan media tanam sesuai sistem yang mereka pilih.
    - **Penyemaian**: Peserta didik melakukan penyemaian benih pada media yang telah disiapkan. Guru berkeliling untuk memastikan semua melakukan dengan benar.
    - **Dokumentasi**: Peserta didik mendokumentasikan kegiatan mereka (foto/video singkat) sebagai bagian dari laporan proyek.
    - **Pembelajaran Berdiferensiasi**:
        - **Proses**: Guru memberikan perhatian lebih pada kelompok yang tampak kesulitan dalam keterampilan motorik halus (misal saat memasukkan benih kecil).
- **KEGIATAN PENUTUP (10 MENIT)**
    - **Refleksi**: Peserta didik membersihkan area kerja dan berbagi pengalaman/kesulitan saat praktik.
    - **Tindak Lanjut**: Guru menjelaskan cara merawat semaian (menjaga kelembapan) dan menugaskan piket kelompok untuk pengecekan harian.
    - **Penutup**: Salam dan doa.

PERTEMUAN 8-15 (16 JP : 640 MENIT)

Topik : Praktik Perawatan Budi Daya Hidroponik

- **KEGIATAN INTI (Fleksibel, disesuaikan dengan jadwal dan pertumbuhan tanaman)**
  - **Pindah Tanam (Pertemuan 8/9)**: Ketika bibit telah tumbuh daun sejati (sekitar 2 minggu), peserta didik mempraktikkan pindah tanam ke instalasi hidroponik yang telah disiapkan. Ini termasuk meracik larutan nutrisi awal.
  - **Perawatan Rutin (Mindful, Kemandirian)**: Sesuai jadwal piket, peserta didik melakukan perawatan harian/berkala:
    - Memastikan media tanam tetap basah/lembap.
    - Mengecek dan menambah larutan nutrisi. Guru mendemonstrasikan cara menggunakan TDS meter.
    - Mengamati pertumbuhan tanaman (tinggi, jumlah daun) dan mencatatnya di jurnal proyek.
    - Mengendalikan hama secara manual (jika ada).
  - **Problem Solving (Bernalar Kritis)**: Jika ada masalah (tanaman layu, daun menguning), kelompok berdiskusi mencari penyebab dan solusinya, dibantu oleh guru atau sumber online.
  - **Dokumentasi Progres**: Peserta didik secara rutin mendokumentasikan perkembangan tanaman mereka.
  - **Pembelajaran Berdiferensiasi (Proses)**: Guru memberikan bimbingan intensif bagi kelompok yang tanamannya menunjukkan masalah pertumbuhan.

PERTEMUAN 16-18 (6 JP : 240 MENIT)

Topik : Panen, Pengemasan, Evaluasi, dan Refleksi Proyek

- **KEGIATAN INTI (Fleksibel)**
  - **Panen (Joyful, Pertemuan 16)**: Ketika tanaman sudah mencapai usia panen (sekitar 30-45 hari), peserta didik melakukan panen bersama. Guru menunjukkan cara memanen yang benar agar tanaman tetap segar.
  - **Pascapanen dan Pengemasan (Kreativitas)**: Hasil panen dibersihkan dan dikemas sesuai desain yang telah dibuat oleh masing-masing kelompok.
  - **Evaluasi Produk (Meaningful)**: Setiap kelompok menimbang hasil panennya, mengevaluasi kualitasnya (rasa, kesegaran, penampilan), dan menghitung analisis usaha sederhana (modal vs. potensi harga jual).
  - **Penyusunan Laporan Akhir (Pertemuan 17)**: Kelompok menyusun laporan akhir proyek (bisa dalam bentuk slide presentasi, video, atau poster) yang berisi seluruh proses dari perencanaan hingga evaluasi.
  - **Presentasi dan Pameran Hasil (Joyful, Pertemuan 18)**: Setiap kelompok mempresentasikan hasil proyeknya. Bisa diadakan pameran kecil di kelas atau sekolah di mana hasil panen yang sudah dikemas dipajang.
  - **Pembelajaran Berdiferensiasi (Produk)**: Bentuk laporan dan presentasi disesuaikan dengan minat dan kemampuan kelompok.
- **KEGIATAN PENUTUP (30 MENIT di Pertemuan 18)**

- **Refleksi Menyeluruh**: Guru memfasilitasi diskusi reflektif tentang seluruh pengalaman proyek: Apa yang berhasil? Apa yang menjadi tantangan? Apa pelajaran terpenting yang didapat?
- **Tindak Lanjut**: Mendorong peserta didik untuk mencoba menerapkan hidroponik di rumah.
- **Apresiasi**: Guru memberikan apresiasi dan penghargaan kepada semua kelompok atas kerja keras dan pencapaian mereka.
- **Penutup**: Salam dan doa.

G. ASESMEN PEMBELAJARAN

ASESMEN DIAGNOSTIK

- **Tanya Jawab**: Dilakukan di awal bab untuk mengukur pengetahuan awal peserta didik tentang tanaman, sayuran, dan teknik berkebun.
- **Kuis Singkat**: Kuis sederhana (lisan atau tulisan) tentang konsep dasar pertumbuhan tanaman.

ASESMEN FORMATIF

- **Tanya Jawab**: Seputar materi yang sedang dibahas, seperti “Apa fungsi rockwool dalam sistem hidroponik?”
- **Diskusi Kelompok**: Penilaian keaktifan, kemampuan berkolaborasi, dan kontribusi ide saat diskusi perencanaan proyek.
- **Observasi**: Guru mengamati kinerja individu dan kelompok selama kegiatan praktik menggunakan lembar observasi (keterampilan, kerja sama, tanggung jawab).
- **Latihan Soal/LKPD**: Menilai pemahaman konsep dan kemampuan mengikuti instruksi melalui Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada setiap tahapan.
- **Produk (Proses)**:
  - Penilaian terhadap proposal/rencana proyek.
  - Penilaian terhadap desain kemasan.
  - Penilaian terhadap jurnal/catatan perkembangan tanaman.

ASESMEN SUMATIF

- **Produk (Proyek)**:
  - **Laporan Akhir Proyek**: Menilai kelengkapan laporan, analisis data, dan refleksi yang disajikan (bisa berupa laporan tertulis, digital, atau video).
  - **Hasil Panen dan Kemasan**: Menilai kualitas hasil budi daya (kesegaran, ukuran) dan kreativitas serta kerapian kemasan produk.
- **Praktik (Kinerja)**:
  - **Presentasi Proyek**: Menilai kemampuan komunikasi, penguasaan materi, dan kekompakan kelompok saat mempresentasikan hasil proyek.
- **Tes Tertulis**: Tes akhir bab untuk mengukur pemahaman konseptual dan prosedural secara keseluruhan.

Contoh Tes Tertulis :

A. Pilihan Ganda

1. Metode budi daya tanaman dengan memanfaatkan air sebagai media tanam utama yang kaya nutrisi disebut...

a. Aeroponik
b. Vertikultura
c. Hidroponik
d. Akuaponik
e. Konvensional

2. Berikut ini yang merupakan kelebihan dari budi daya sistem hidroponik dibandingkan dengan budi daya konvensional di tanah adalah...
   a. Membutuhkan lahan yang sangat luas
   b. Sangat bergantung pada kondisi musim
   c. Penggunaan air lebih hemat dan efisien
   d. Biaya awal pembuatan selalu lebih murah
   e. Tidak membutuhkan nutrisi tambahan
3. Pada sistem hidroponik wick (sumbu), fungsi utama dari kain flanel adalah...
   a. Menjadi tempat menempelnya akar
   b. Menyerap larutan nutrisi dari wadah ke media tanam
   c. Memberi oksigen pada akar tanaman
   d. Melindungi tanaman dari hama
   e. Menjaga suhu larutan nutrisi
4. Media tanam steril yang sering digunakan dalam hidroponik yang terbuat dari batuan dan memiliki daya serap air yang baik adalah...
   a. Tanah liat
   b. Pasir
   c. Sekam bakar
   d. Rockwool
   e. Pupuk kandang
5. Tujuan utama dari kegiatan pascapanen seperti grading adalah...
   a. Membersihkan sayuran dari kotoran
   b. Menimbang berat total hasil panen
   c. Mengelompokkan sayuran berdasarkan ukuran dan kualitasnya
   d. Mengemas sayuran agar tahan lama
   e. Menghitung biaya produksi

B. Essay

1. Jelaskan minimal 3 (tiga) jenis sistem hidroponik yang kamu ketahui beserta cara kerja singkatnya!
2. Andaikan kamu berhasil memanen sayuran sawi dari kebun hidroponik kelompokmu. Rancanglah sebuah kemasan yang menarik dan informatif untuk produk tersebut! Jelaskan bahan apa yang akan kamu gunakan dan informasi apa saja yang akan kamu cantumkan pada kemasan tersebut!

Mengetahui,
Kepala Sekolah

....., ... 20..
Guru Mata Pelajaran

.....	.....
NIP.	NIP. .....