

MODUL AJAR DEEP LEARNING
MATA PELAJARAN : PRAKARYA (REKAYASA)
BAB 2 : MINIATUR RUMAH BURUNG WALET

A. IDENTITAS MODUL

Nama Sekolah :
Nama Penyusun :
Mata Pelajaran : **Prakarya (Rekayasa)**
Kelas / Fase / Semester : **VII / D / Ganjil**
Alokasi Waktu : **16 JP (8 kali pertemuan)**
Tahun Pelajaran : **20... / 20...**

B. IDENTIFIKASI KESIAPAN PESERTA DIDIK

- **Pengetahuan Awal:** Peserta didik mengetahui bahwa beberapa hewan membuat sarang dan tinggal di tempat khusus. Beberapa mungkin pernah melihat bangunan tinggi untuk burung walet di daerah tertentu.
- **Minat:** Peserta didik memiliki ketertarikan pada dunia hewan, konstruksi bangunan, dan potensi wirausaha dari sumber daya alam.
- **Latar Belakang:** Peserta didik berasal dari lingkungan yang beragam, beberapa mungkin familiar dengan budidaya walet sebagai kegiatan ekonomi di daerahnya, sementara yang lain menganggapnya sebagai hal baru.
- **Kebutuhan Belajar:**
 - **Visual:** Difasilitasi dengan gambar/video konstruksi rumah walet, skema desain, dan contoh miniatur yang sudah jadi.
 - **Auditori:** Difasilitasi melalui penjelasan guru tentang ekosistem walet, diskusi kelompok mengenai desain yang ideal, dan presentasi hasil proyek.
 - **Kinestetik:** Terlibat langsung dalam merancang, memotong, merakit, dan membangun miniatur rumah burung walet.

C. KARAKTERISTIK MATERI PELAJARAN

- **Jenis Pengetahuan yang Akan Dicapai:**
 - **Konseptual:** Memahami konsep teknologi tepat guna dalam konteks budidaya, karakteristik habitat ideal burung walet (suhu, kelembapan, material), dan potensi ekonomi dari sarang burung walet.
 - **Prosedural:** Menerapkan alur kerja rekayasa (observasi, desain, produksi, evaluasi) untuk menciptakan model/prototipe miniatur rumah burung walet.
- **Relevansi dengan Kehidupan Nyata Peserta Didik:** Materi ini menghubungkan rekayasa dengan biologi dan ekonomi. Peserta didik belajar bagaimana teknologi dapat digunakan untuk memanfaatkan potensi alam secara berkelanjutan dan bernilai ekonomis, sebuah fenomena yang nyata di banyak daerah di Indonesia.
- **Tingkat Kesulitan:** Sedang. Tantangannya adalah merancang struktur bertingkat yang fungsional dan memahami kebutuhan spesifik dari "pengguna" bangunan tersebut (yaitu burung walet).

- **Struktur Materi:** Mengikuti empat elemen utama Prakarya Rekayasa: (1) Observasi dan Eksplorasi (mengetahui habitat walet), (2) Desain/Perancangan (merancang miniatur), (3) Produksi (membuat miniatur), dan (4) Refleksi & Evaluasi (menilai fungsi dan desain).
- **Integrasi Nilai dan Karakter:**
 - **Keimanan dan Ketakwaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa, dan Berakhlak Mulia:** Menghargai makhluk ciptaan Tuhan (burung walet) dan belajar bagaimana manusia dapat berinteraksi secara harmonis dan saling menguntungkan dengan alam.
 - **Bernalar Kritis:** Menganalisis faktor-faktor yang membuat rumah walet berhasil (lokasi, suhu, desain) dan menerapkannya dalam desain miniatur.
 - **Kreativitas:** Merancang miniatur rumah walet yang fungsional dan estetis dengan menggunakan bahan-bahan yang tersedia.
 - **Kolaborasi/Bergotong Royong:** Bekerja sama dalam tim untuk membangun struktur miniatur yang membutuhkan ketelitian dan pembagian tugas yang baik.
 - **Kemandirian:** Bertanggung jawab atas bagian pekerjaan masing-masing dalam proyek kelompok.
 - **Kepedulian:** Mengembangkan kesadaran terhadap lingkungan dan potensi ekonomi lokal.

D. DIMENSI PROFIL LULUSAN

- **Keimanan dan Ketakwaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa, dan Berakhlak Mulia:** Memahami bahwa pemanfaatan sumber daya alam seperti sarang walet harus dilakukan dengan cara yang bijaksana dan tidak merusak ekosistem, sebagai bentuk rasa syukur kepada Tuhan.
- **Kewargaan:** Mengenali potensi ekonomi lokal (budidaya walet) dan memahami bagaimana hal tersebut dapat berkontribusi pada kesejahteraan masyarakat.
- **Penalaran Kritis:** Menganalisis hubungan sebab-akibat antara desain interior rumah walet (misalnya papan sirip, kolam) dengan keberhasilan budidaya.
- **Kreativitas:** Menghasilkan desain miniatur yang efisien dan efektif, mungkin dengan memodifikasi desain yang sudah ada atau menggunakan bahan alternatif.
- **Kolaborasi:** Mengkoordinasikan pekerjaan dalam kelompok untuk membangun miniatur bertingkat yang membutuhkan presisi dan kerja sama tim.
- **Kemandirian:** Mengelola waktu dan sumber daya untuk menyelesaikan proyek miniatur yang lebih kompleks dibandingkan bab sebelumnya.
- **Kesehatan:** Memahami manfaat sarang burung walet bagi kesehatan manusia, menghubungkan produk rekayasa dengan aspek kesehatan.
- **Komunikasi:** Mempresentasikan desain dan fungsi miniatur rumah walet, menjelaskan alasan di balik pilihan desain kepada teman dan guru.

DESAIN PEMBELAJARAN

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)

Pada akhir fase D, murid memiliki kemampuan sebagai berikut.

- **Observasi dan eksplorasi**

Menganalisis aspek-aspek yang penting diobservasi dalam pengembangan produk rekayasa dan mengeksplorasi produk rekayasa teknologi tepat guna yang kreatif, inovatif, dan bernilai ergonomis berdasarkan karakteristik bahan, alat, teknik, atau prosedur pembuatan.

- **Desain/perencanaan**

Merancang desain produk rekayasa teknologi tepat guna yang bernilai ergonomis melalui modifikasi bahan, alat, teknik, atau prosedur pembuatan dengan memperhatikan potensi dan dampak lingkungan yang siap dikembangkan menjadi model.

- **Produksi**

Membuat model/prototipe produk rekayasa teknologi tepat guna yang bernilai ergonomis sesuai dengan kebutuhan lingkungan dan/atau kearifan lokal melalui modifikasi bentuk, alat, teknik, atau prosedur pembuatan serta berdampak pada lingkungan maupun kehidupan sehari-hari.

- **Refleksi dan Evaluasi**

Merefleksikan proses dan hasil observasi, eksplorasi, desain, dan evaluasi produk berdasarkan fungsi dan nilai guna.

B. LINTAS DISIPLIN ILMU

- **Ilmu Pengetahuan Alam (Biologi):** Habitat dan perilaku hewan (burung walet), ekosistem, suhu, dan kelembapan.
- **Ilmu Pengetahuan Sosial (Ekonomi & Geografi):** Potensi ekonomi daerah, komoditas ekspor, dan pemilihan lokasi strategis.
- **Matematika:** Skala, perbandingan, pengukuran, dan geometri ruang (bangun bertingkat).
- **Seni Budaya (Seni Rupa):** Desain arsitektur sederhana, kerapian, dan estetika produk.

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

- **Pertemuan 1:** Peserta didik mampu mengidentifikasi fungsi dan karakteristik bagian-bagian konstruksi rumah burung walet sebagai produk teknologi tepat guna. (2 JP)
- **Pertemuan 2:** Peserta didik mampu membuat sketsa/desain miniatur rumah burung walet lengkap dengan bagian-bagian interiornya (papan sirip, lubang, menara). (2 JP)
- **Pertemuan 3:** Peserta didik mampu merencanakan jadwal kerja, kebutuhan alat-bahan, dan pembagian tugas untuk proyek pembuatan miniatur. (2 JP)
- **Pertemuan 4:** Peserta didik memulai proses produksi dengan membuat kerangka utama dan lantai-lantai miniatur rumah burung walet. (2 JP)
- **Pertemuan 5:** Peserta didik melanjutkan proses produksi dengan memasang papan sirip dan dinding miniatur. (2 JP)
- **Pertemuan 6:** Peserta didik menyelesaikan konstruksi dengan memasang atap, menara, dan melakukan finishing. (2 JP)
- **Pertemuan 7:** Peserta didik mampu mempresentasikan hasil produk miniatur,

menjelaskan fungsi setiap bagiannya. (2 JP)

- **Pertemuan 8:** Peserta didik mampu mengevaluasi desain produknya dan produk teman, serta merefleksikan keseluruhan proses pembelajaran. (2 JP)

D. TOPIK PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL

Merancang dan Membangun Miniatur Rumah Burung Walet sebagai Produk Teknologi Tepat Guna Bernilai Ekonomis.

E. KERANGKA PEMBELAJARAN

PRAKTIK PEDAGOGIK

- **Model Pembelajaran:** *Project-Based Learning* (PjBL)
- **Pendekatan:** Deep Learning (*Mindful, Meaningful, Joyful Learning*)
 - ***Mindful Learning*:** Peserta didik fokus mengamati detail-detail yang dibutuhkan untuk habitat walet dan secara sadar menerapkannya dalam proses pembuatan miniatur.
 - ***Meaningful Learning*:** Peserta didik memahami bahwa proyek yang mereka kerjakan adalah model dari sebuah wirausaha nyata yang berdampak pada ekonomi masyarakat.
 - ***Joyful Learning*:** Menciptakan kegembiraan melalui proses kreatif membangun miniatur bertingkat dan melihat hasil karya yang fungsional.
- **Metode Pembelajaran:** Diskusi, Studi Kasus, Demonstrasi, Penugasan Proyek.
- **Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi:**
 - **Konten:** Menyediakan informasi tentang berbagai model rumah walet (dari sederhana hingga modern). Memberi pilihan bahan (kardus, stik es krim, triplek tipis).
 - **Proses:** Kelompok dapat memilih untuk membuat miniatur 1 lantai atau lebih dari 1 lantai. Guru memberikan bimbingan sesuai tingkat kesulitan yang dipilih.
 - **Produk:** Hasil akhir bisa berupa miniatur fisik, dilengkapi dengan poster penjelasan, atau video tur miniatur yang menjelaskan fungsinya.

KEMITRAAN PEMBELAJARAN

- **Lingkungan Sekolah:** Berkolaborasi dengan guru Biologi untuk membahas habitat walet dan guru IPS untuk membahas nilai ekonominya.
- **Lingkungan Luar Sekolah/Masyarakat:** Jika memungkinkan, melakukan kunjungan virtual atau mengundang peternak walet lokal sebagai narasumber.
- **Mitra Digital:** Memanfaatkan forum online atau video dari para praktisi budidaya walet untuk mendapatkan wawasan praktis.

LINGKUNGAN BELAJAR

- **Ruang Fisik:**
 - Area kerja kelompok yang cukup luas untuk proyek konstruksi.
 - Pojok referensi dengan gambar-gambar dan contoh desain rumah walet.
 - Area pameran untuk menampilkan hasil akhir miniatur dari setiap kelompok.
- **Ruang Virtual:**
 - Menggunakan LMS untuk berbagi tautan video dan artikel tentang budidaya walet.
 - Platform kolaboratif untuk kelompok merancang desain dan rencana kerja.

- **Budaya Belajar:**
 - Membangun rasa ingin tahu tentang interaksi antara teknologi dan alam.
 - Mendorong ketelitian dan kesabaran dalam mengerjakan detail konstruksi.
 - Menghargai setiap proses dan hasil karya sebagai sebuah pencapaian belajar.

PEMANFAATAN DIGITAL

- **Perpustakaan Digital/Sumber Daring:** Artikel ilmiah atau populer tentang perilaku burung walet, situs web jual-beli sarang walet untuk melihat potensi pasar.
- **Forum Diskusi Daring:** Grup kelas untuk berbagi tips dan trik selama proses pembuatan miniatur.
- **Penilaian Daring:** Kuis singkat melalui Google Forms untuk menguji pemahaman tentang karakteristik habitat walet.
- **Media Presentasi Digital:** Canva atau PowerPoint untuk membuat presentasi akhir yang menarik.
- **Media Publikasi Digital:** Mempublikasikan foto atau video proses dan hasil proyek di media sosial sekolah dengan tagar yang relevan.

F. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI

PERTEMUAN 1 (2 JP : 80 MENIT)

Topik: Mengapa Rumah Burung Walet Bernilai Tinggi?

KEGIATAN PENDAHULUAN (15 MENIT)

- **Pembukaan:** Salam, doa, presensi.
- **Apersepsi:** Guru menunjukkan gambar sarang burung walet dan bertanya: "Ada yang tahu ini apa? Mengapa benda ini bisa sangat mahal harganya?" (*Meaningful*).
- **Tujuan Pembelajaran:** Guru menyampaikan tujuan untuk memahami mengapa rumah burung walet menjadi sebuah produk rekayasa yang penting dan bernilai ekonomi.

KEGIATAN INTI (55 MENIT)

- **Eksplorasi:** Siswa secara berkelompok mengamati gambar dan membaca teks singkat (dari Buku Siswa Unit 2) tentang bagian-bagian rumah walet: atap, papan sirip, dinding, lubang masuk, dan kolam.
- **Diskusi:** Dalam kelompok, siswa mendiskusikan fungsi dari setiap bagian tersebut. Mengapa papan sirip harus kasar? Mengapa perlu ada kolam di dalam? (LK 2.1).
- **Pembelajaran Berdiferensiasi (Proses):** Kelompok yang lebih cepat bisa mencari informasi tambahan tentang suhu dan kelembapan ideal di dalam rumah walet. Guru mendampingi kelompok yang kesulitan memahami fungsi setiap komponen.

KEGIATAN PENUTUP (10 MENIT)

- **Refleksi:** Guru bertanya pada siswa: "Menurut kalian, bagian mana yang paling penting dari sebuah rumah walet? Mengapa?" (*Joyful*).
- **Rangkuman:** Guru dan siswa menyimpulkan bahwa rumah walet adalah sebuah "ekosistem buatan" yang dirancang khusus.
- **Tindak Lanjut:** Siswa diminta mencari contoh-contoh desain rumah walet yang berbeda-beda sebagai inspirasi.

PERTEMUAN 2 & 3 (Total 4 JP : 160 MENIT)

Topik: Merancang dan Merencanakan Proyek Miniatur Rumah Walet

(Langkah-langkah ini dapat dibagi dalam dua pertemuan)

KEGIATAN PENDAHULUAN (10 MENIT)

- **Pembukaan:** Salam, doa, dan review tentang fungsi bagian-bagian rumah walet.
- **Tujuan Pembelajaran:** Menyampaikan bahwa siswa akan menjadi perancang yang akan membuat denah dan rencana kerja proyek miniatur rumah walet.

KEGIATAN INTI (60 MENIT/pertemuan)

- **Desain:** Siswa dalam kelompok mulai membuat sketsa desain miniatur rumah walet (LK 2.2). Desain harus mencakup denah per lantai, posisi papan sirip, dan letak lubang masuk.
- **Perencanaan:** Setelah desain disetujui, kelompok membuat daftar alat dan bahan yang dibutuhkan serta menyusun jadwal kerja dan pembagian tugas (LK 2.2).
- **Pembelajaran Berdiferensiasi (Produk):** Siswa bisa memilih membuat desain 2D (gambar di kertas) atau model 3D sederhana menggunakan aplikasi desain online (jika fasilitas memungkinkan).

KEGIATAN PENUTUP (10 MENIT)

- **Refleksi:** Perwakilan kelompok menunjukkan rencana kerja dan desainnya.
- **Konfirmasi:** Guru memastikan semua kelompok siap untuk memulai tahap produksi.
- **Tindak Lanjut:** Siswa diminta membawa alat dan bahan yang telah direncanakan.

PERTEMUAN 4, 5, & 6 (Total 6 JP : 240 MENIT)

Topik: Produksi - Membangun Miniatur Rumah Burung Walet

KEGIATAN PENDAHULUAN (10 MENIT/pertemuan)

- **Pembukaan:** Salam, doa, dan review progres.
- **K3:** Mengingatkan kembali tentang keselamatan kerja.

KEGIATAN INTI (60 MENIT/pertemuan)

- **Produksi:** Siswa bekerja dalam kelompok membuat miniatur sesuai rencana (LK 2.3).
 - **Pertemuan 4:** Fokus membuat kerangka, lantai dasar, dan menara.
 - **Pertemuan 5:** Fokus memasang dinding dan papan-papan sirip di setiap lantai.
 - **Pertemuan 6:** Fokus memasang atap dan melakukan finishing (pengecatan, detail).
- **Bimbingan:** Guru berkeliling memonitor dan memberikan bantuan teknis (*Mindful*).

KEGIATAN PENUTUP (10 MENIT/pertemuan)

- **Refleksi Proses:** Siswa membersihkan area kerja dan mendiskusikan kemajuan serta kendala yang dihadapi.
- **Tindak Lanjut:** Guru memberikan umpan balik dan mengingatkan target untuk pertemuan selanjutnya.

PERTEMUAN 7 & 8 (Total 4 JP : 160 MENIT)

Topik: Presentasi, Evaluasi, dan Refleksi Proyek

KEGIATAN PENDAHULUAN (10 MENIT)

- **Pembukaan:** Salam, doa.
- **Persiapan:** Siswa menyiapkan produk akhir dan bahan presentasi.

KEGIATAN INTI (60 MENIT/pertemuan)

- **Presentasi (Pertemuan 7):** Setiap kelompok mempresentasikan miniatur rumah waletnya. Mereka menjelaskan desain, fungsi setiap bagian, dan keunikan dari karya

mereka (*Joyful*).

- **Evaluasi (Pertemuan 8):** Siswa melakukan penilaian diri dan penilaian antarteman. Mereka menganalisis kekuatan dan kelemahan dari desain yang telah dibuat.
- **Refleksi Akhir (Pertemuan 8):** Guru memandu refleksi kelas tentang keseluruhan proyek: tantangan, pembelajaran, dan kepuasan setelah menyelesaikan karya (*Meaningful*).

KEGIATAN PENUTUP (10 MENIT)

- **Asesmen Sumatif:** Siswa mengerjakan Uji Kompetensi Bab 2.
- **Rangkuman:** Guru menutup pembelajaran Bab 2 dengan mengapresiasi semua karya siswa.

G. ASESMEN PEMBELAJARAN

ASESMEN DIAGNOSTIK

- **Tanya Jawab:** "Hewan apa saja yang kalian tahu membuat sarang? Di mana biasanya mereka membuat sarang?"

ASESMEN FORMATIF

- **Observasi Diskusi:** Menilai keaktifan dan kontribusi siswa dalam diskusi kelompok.
- **Penilaian Desain:** Menilai kelengkapan dan logika dari sketsa desain yang dibuat (LK 2.2).
- **Penilaian Proses:** Mengamati keterampilan dan kerja sama siswa selama tahap produksi.

ASESMEN SUMATIF

- **Produk (Proyek):** Menilai kerapian, kekuatan konstruksi, dan kelengkapan fungsional (adanya papan sirip, lubang, dll) dari miniatur yang dihasilkan.
- **Praktik (Kinerja):** Menilai kemampuan siswa dalam mempresentasikan dan menjelaskan produknya.
- **Tes Tertulis:** Uji Kompetensi akhir bab.

Contoh Tes Tertulis:

A. Pilihan Ganda

1. Fungsi utama papan sirip di dalam rumah burung walet adalah...
 - a. Sebagai hiasan dinding
 - b. Tempat burung walet hinggap dan membuat sarang
 - c. Untuk memperkuat atap bangunan
 - d. Sebagai ventilasi udara
 - e. Tempat menaruh makanan burung
2. Untuk menjaga kelembapan di dalam rumah walet, biasanya peternak menyediakan...
 - a. Lampu pemanas
 - b. Kipas angin besar
 - c. Kolam atau bak berisi air
 - d. Karpet tebal
 - e. Jendela yang banyak
3. Pemilihan lokasi untuk membangun rumah walet sangat penting. Lokasi yang ideal adalah...
 - a. Di tengah kota yang ramai
 - b. Dekat dengan pabrik industri

- c. Di jalur lintasan walet mencari makan atau dekat sumber pakannya
 - d. Di puncak gunung yang tinggi dan dingin
 - e. Di dalam hutan yang sangat lebat
4. Bahan yang baik untuk papan sirip adalah kayu yang kuat dan tidak mudah dimakan rayap. Permukaan papan sirip sebaiknya...
- a. Sangat halus dan licin agar mudah dibersihkan
 - b. Dicat dengan warna-warni agar menarik
 - c. Dibiarkan agak kasar agar walet mudah mencengkeram
 - d. Dilapisi plastik agar awet
 - e. Diberi pewangi ruangan
5. Sarang burung walet yang bernilai ekonomi tinggi sebenarnya terbuat dari...
- a. Ranting pohon dan daun
 - b. Tanah liat yang dikeringkan
 - c. Air liur burung walet yang mengeras
 - d. Kapas dan serat kain
 - e. Bulu-bulu burung yang rontok

B. Esai

1. Jelaskan tiga bagian penting dari konstruksi rumah burung walet dan jelaskan masing-masing fungsinya!
2. Ceritakan pengalaman kelompokmu dalam membuat miniatur rumah burung walet. Apa bagian yang paling menantang untuk dibuat, dan bagaimana kelompokmu menyelesaikan tantangan tersebut?

Mengetahui,
Kepala Sekolah

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

.....
NIP.

.....
NIP.