

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

A. IDENTITAS MODUL

Nama Sekolah	: SMP / MTs :
Nama Penyusun	:
Mata Pelajaran	: Prakarya (Rekayasa)
Fase / Kelas / Semester	: D / VII / Ganjil
Alokasi Waktu	:
Tahun Pelajaran	: 2025 / 2026

B. IDENTIFIKASI KESIAPAN PESERTA DIDIK

Peserta didik diharapkan sudah memiliki pengetahuan dasar tentang bentuk-bentuk geometri sederhana dan konsep skala (walaupun belum mendalam). Mereka juga diharapkan memiliki keterampilan dasar motorik halus (misalnya, mengukur, memotong, menempel) dan kemampuan mengikuti instruksi teknis sederhana. Beberapa peserta didik mungkin memiliki ketertarikan pada konstruksi atau miniatur, sementara yang lain mungkin belum. Kesiapan untuk bekerja secara kolaboratif, memecahkan masalah, dan menerapkan konsep rekayasa sederhana juga akan bervariasi.

C. KARAKTERISTIK MATERI PELAJARAN

Materi "Miniatur Rumah Burung Walet" termasuk jenis pengetahuan konseptual (prinsip dasar rekayasa, komponen rumah walet), prosedural (langkah-langkah konstruksi), dan keterampilan psikomotorik (mengukur, memotong, merakit, merangkai). Materi ini sangat relevan untuk melatih berpikir logis, presisi, dan pemecahan masalah, serta memperkenalkan konsep dasar rekayasa dalam skala kecil. Tingkat kesulitan materi akan berjenjang, dimulai dari pemahaman komponen, pengukuran yang akurat, pemotongan, perakitan, hingga *finishing* miniatur. Struktur materi akan mengikuti alur logis: Pengenalan Konsep Miniatur dan Rumah Walet → Identifikasi Komponen dan Bahan → Perancangan (Sketsa dan Ukuran) → Proses Pembuatan (Pemotongan, Perakitan) → Finishing dan Uji Fungsi. Materi ini akan mengintegrasikan nilai-nilai ketelitian, kesabaran, kerja sama, kemandirian, tanggung jawab, dan apresiasi terhadap detail dan fungsi.

D. DIMENSI LULUSAN PEMBELAJARAN

Berdasarkan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, dimensi profil lulusan yang akan ditekankan adalah:

- **Penalaran Kritis:** Peserta didik akan menganalisis komponen miniatur, menghitung skala, mengidentifikasi masalah dalam perakitan, dan mencari solusi.
- **Kreativitas:** Peserta didik akan merancang dan mewujudkan miniatur dengan detail dan penambahan estetika.

- **Kolaborasi:** Peserta didik akan bekerja dalam kelompok untuk berbagi tugas, saling membantu dalam pengukuran dan perakitan, serta memecahkan masalah bersama.
- **Kemandirian:** Peserta didik akan bertanggung jawab atas bagian pekerjaan mereka dalam proyek, dari perencanaan hingga penyelesaian.
- **Komunikasi:** Peserta didik akan mampu menjelaskan proses pembuatan miniatur dan mempresentasikan hasil karya mereka.

DESAIN PEMBELAJARAN

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP) NOMOR : 32 TAHUN 2024

Pada akhir fase ini (Fase D), peserta didik dapat:

- Menganalisis, merancang, dan membuat produk rekayasa sederhana berdasarkan potensi lingkungan sekitar untuk mengembangkan jiwa kreatif dan mandiri.
- Membuat produk rekayasa sederhana berupa miniatur rumah burung walet dengan memperhatikan aspek desain, fungsi, dan estetika.
- Menunjukkan sikap teliti, cermat, mandiri, dan bertanggung jawab dalam proses berkarya rekayasa.

B. LINTAS DISIPLIN ILMU

- **Matematika:** Pengukuran, perhitungan skala, geometri (bentuk, luas, volume sederhana).
- **Ilmu Pengetahuan Alam (IPA):** Konsep struktur, kekuatan bahan, sifat material.
- **Seni Budaya (Seni Rupa):** Konsep desain (proporsi, keseimbangan, warna, tekstur), estetika, dan apresiasi karya.
- **Bahasa Indonesia:** Kemampuan membaca instruksi teknis, menulis laporan proses, dan mempresentasikan hasil.
- **IPS (Geografi/Ekonomi):** Pemahaman tentang habitat burung walet (jika relevan dengan konteks lokal).

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 1: Memahami Konsep Miniatur dan Struktur Rumah Walet

- Peserta didik dapat menjelaskan pengertian miniatur dan rekayasa sederhana.
- Peserta didik dapat mengidentifikasi komponen utama dan karakteristik rumah burung walet (secara umum, bukan detail teknis budidaya).
- Peserta didik menunjukkan ketertarikan pada aspek rekayasa dan detail konstruksi.

Pertemuan 2: Perancangan Miniatur Rumah Burung Walet (Sketsa & Perhitungan)

- Peserta didik dapat membuat sketsa rancangan miniatur rumah burung walet yang detail dan proporsional.
- Peserta didik dapat melakukan perhitungan skala sederhana untuk menentukan ukuran komponen miniatur dari ukuran asli.
- Peserta didik menunjukkan ketelitian dalam pengukuran dan perencanaan.

Pertemuan 3: Proses Pembuatan Miniatur Bagian 1 (Pemotongan & Persiapan)

- Peserta didik dapat memotong bahan sesuai dengan ukuran yang telah ditentukan pada rancangan dengan presisi dan aman.
- Peserta didik dapat menyiapkan komponen-komponen dasar miniatur rumah burung walet (dinding, atap, lantai).
- Peserta didik menunjukkan sikap disiplin, ketelitian, dan perhatian terhadap keselamatan kerja.

Pertemuan 4: Proses Pembuatan Miniatur Bagian 2 (Perakitan & Penyelesaian)

- Peserta didik dapat merakit komponen-komponen miniatur rumah burung walet menjadi bentuk utuh dengan menggunakan teknik penyambungan yang tepat.

- Peserta didik dapat melakukan *finishing* sederhana (misalnya, merapikan, menghias) pada miniatur agar terlihat menarik.
- Peserta didik menunjukkan kesabaran, kemandirian, dan kemampuan memecahkan masalah sederhana saat perakitan.

Pertemuan 5: Uji Fungsi (opsional), Evaluasi, dan Presentasi Proyek

- Peserta didik dapat mengevaluasi hasil karya miniatur mereka sendiri dan karya teman berdasarkan kriteria desain dan kerapian.
- Peserta didik dapat mempresentasikan produk miniatur mereka dan menjelaskan proses pembuatan serta tantangan yang dihadapi.
- Peserta didik menunjukkan rasa bangga dan apresiasi terhadap karya sendiri dan teman.

D. TOPIK PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL

Topik pembelajaran akan berpusat pada:

- **Identifikasi struktur bangunan sederhana:** Peserta didik mengamati rumah mereka sendiri atau bangunan di sekitar sebagai inspirasi.
- **Pengenalan skala dan proporsi:** Bagaimana memperkecil sesuatu tapi tetap terlihat mirip aslinya.
- **Pemanfaatan bahan bekas/mudah didapat:** Kardus bekas, stik es krim, triplek tipis, atau limbah kayu kecil sebagai bahan utama miniatur.
- **Fungsi dan desain:** Meskipun miniatur, tetap memiliki aspek fungsionalitas (lubang masuk walet, sekat) dan estetika.

E. KERANGKA PEMBELAJARAN

PRAKTIK PEDAGOGIK:

- **Pembelajaran Berbasis Proyek (Project-Based Learning):** Proyek utama adalah "Membuat Miniatur Rumah Burung Walet". Proyek ini melibatkan eksplorasi (melihat referensi gambar/video rumah walet), "wawancara" (menganalisis kebutuhan ruang walet, mencari inspirasi desain), dan presentasi (memamerkan dan menjelaskan miniatur).
- **Diskusi Kelompok:** Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berbagi ide rancangan, memecahkan masalah teknis (misalnya, bagaimana menyambung dua bagian kardus), dan memberikan umpan balik konstruktif.

MITRA PEMBELAJARAN:

- **Lingkungan Sekolah:** Guru Matematika (untuk konsultasi skala dan pengukuran), Guru Seni Budaya (untuk konsultasi desain dan estetika).
- **Lingkungan Luar Sekolah/Masyarakat:** Orang tua/wali (membantu pengadaan bahan daur ulang, mengawasi penggunaan alat di rumah), komunitas arsitek/seniman miniatur (jika memungkinkan, sebagai narasumber inspirasi).
- **Komunitas Belajar (Kelas):** Teman sekelas sebagai rekan kolaborasi, pemberi ide, dan penilai sejawat.

LINGKUNGAN BELAJAR:

- **Ruang Fisik:** Ruang kelas atau bengkel prakarya yang memiliki meja kerja luas, pencahayaan memadai, dan sirkulasi udara yang baik. Tersedia tempat sampah terpilah. Peralatan dasar (penggaris, gunting, cutter, lem) harus tersedia atau dibawa

siswa.

- **Ruang Virtual:** Platform Learning Management System (LMS) untuk berbagi materi (gambar/video referensi rumah walet, tutorial teknik perakitan), mengunggah sketsa rancangan, dan forum diskusi daring. Pemanfaatan perpustakaan digital (e-book tentang arsitektur sederhana/miniatur) atau platform berbagi video (YouTube) untuk mencari inspirasi desain dan teknik pembuatan.
- **Budaya Belajar:** Mendorong budaya belajar yang **kolaboratif** (saling membantu dalam memotong/mengukur, berbagi tips), **berpartisipasi aktif** (setiap siswa terlibat dalam setiap tahapan proyek), dan menumbuhkan **rasa ingin tahu** (mendorong siswa untuk mencari tahu lebih dalam tentang rekayasa dan desain, serta berinovasi dengan bahan dan bentuk).

PEMANFAATAN DIGITAL:

- **Learning Management System (LMS):** Digunakan untuk mengunggah Modul Ajar, panduan proyek, contoh gambar/video rumah walet, rubrik penilaian, dan jadwal proyek.
- **Forum Diskusi Daring:** Digunakan untuk diskusi ide desain, berbagi tantangan yang dihadapi saat konstruksi, atau meminta saran dari guru/teman.
- **Pemanfaatan Perpustakaan Digital/Platform Video Online:** Mengakses video tutorial tentang teknik memotong/merakit miniatur, mencari inspirasi desain rumah walet atau miniatur lainnya.
- **Aplikasi Desain Sederhana (opsional):** Jika tersedia, menggunakan aplikasi desain 3D sederhana untuk membuat sketsa awal atau simulasi.
- **Perekaman Foto/Video:** Mendokumentasikan setiap tahapan proses pembuatan miniatur sebagai bagian dari laporan proyek.
- **Asesmen Daring:** Pengumpulan sketsa rancangan, foto/video proses pembuatan, dan laporan proyek melalui LMS. Penggunaan formulir online untuk asesmen diri dan teman sebaya.

F. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI

PERTEMUAN 1:

MEMAHAMI KONSEP MINIATUR DAN STRUKTUR RUMAH WALET

KEGIATAN PENDAHULUAN (15 MENIT)

- **Mindful Learning:** Guru memulai dengan aktivitas "Bayangkan dan Rasakan": meminta peserta didik menutup mata, membayangkan mereka adalah arsitek yang akan membangun rumah untuk penghuni khusus (walet). Apa yang penting dari rumah itu? Bagaimana bentuknya?
- **Joyful Learning:** Guru menampilkan video singkat yang menarik tentang burung walet dan sarangnya, atau video *time-lapse* pembangunan miniatur rumah. Guru bertanya: "Apa yang kalian lihat dari video ini? Bagaimana rumah walet bisa menopang ribuan sarang?"
- **Meaningful Learning:** Guru mengajukan pertanyaan pemantik: "Apa itu miniatur? Mengapa kita perlu mempelajari rekayasa untuk membuatnya?" Guru mengaitkan pembelajaran dengan konsep rekayasa dalam skala kecil dan pentingnya fungsi.
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini.

2. KEGIATAN INTI (MEMAHAMI, MENGAPLIKASI, MEREFLEKSI - BERMAKNA, MENGGEMBIRAKAN - 60 MENIT)

Fase Memahami (Meaningful Learning):

- Guru menjelaskan pengertian miniatur dan rekayasa sederhana.
- Guru menampilkan gambar/diagram komponen dasar rumah burung walet (misalnya, pintu masuk, ruang inap, sekat-sekat, lubang angin, lantai). Guru menjelaskan fungsi setiap komponen.
- **Berdiferensiasi:** Guru menyediakan referensi gambar/video rumah walet dengan tingkat detail yang berbeda. Siswa yang cepat bisa mengidentifikasi lebih banyak detail, sementara yang lain fokus pada komponen dasar. Guru juga bisa menyiapkan *flashcard* komponen rumah walet untuk siswa yang lebih visual.

Fase Mengaplikasi (Meaningful Learning, Joyful Learning):

- Peserta didik dibagi dalam kelompok kecil. Setiap kelompok diberikan gambar rumah sederhana atau rumah walet.
- Tugas: "Detektif Struktur" – setiap kelompok mengidentifikasi bagian-bagian utama rumah dan mendiskusikan mengapa bagian itu penting (fungsinya). Mereka juga bisa mulai memikirkan bahan apa yang cocok untuk setiap bagian.
- **Joyful Learning:** Guru mendorong kelompok untuk berdiskusi dengan semangat dan memberikan kesempatan untuk membuat "model" sederhana dari tangan mereka untuk menjelaskan struktur.

Fase Merefleksi (Mindful Learning, Meaningful Learning):

- Setiap kelompok berbagi hasil diskusinya. Guru mengaitkan kembali dengan konsep rekayasa dan fungsi.
- **Mindful Learning:** Guru meminta siswa merenungkan: "Apa yang membuat sebuah bangunan itu kokoh dan berfungsi dengan baik? Bagaimana kita bisa meniru prinsip itu dalam miniatur?"

KEGIATAN PENUTUP (15 MENIT)

- **Umpam Balik Konstruktif:** Guru memberikan umpan balik pada pemahaman konsep dan partisipasi diskusi.
- **Menyimpulkan Pembelajaran:** Guru bersama siswa menyimpulkan pengertian miniatur dan komponen dasar rumah walet.
- **Perencanaan Pembelajaran Selanjutnya:** Guru menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan merancang miniatur dan menghitung skala. Guru meminta siswa untuk mencari referensi gambar rumah walet yang menarik.

PERTEMUAN 2:

PERANCANGAN MINIATUR RUMAH BURUNG WALET (SKETSA & PERHITUNGAN)

KEGIATAN PENDAHULUAN (15 MENIT)

- **Mindful Learning:** Aktivitas "Pikirkan Dimensi": Guru meminta peserta didik memejamkan mata dan membayangkan miniatur rumah walet yang sudah jadi. Memikirkan ukurannya, detailnya, dan bagaimana rasanya memegangnya.
- **Joyful Learning:** Guru menampilkan beberapa contoh sketsa desain bangunan yang kreatif dan detail, atau animasi proses perancangan desain. Guru bertanya: "Bagaimana desainer ini bisa membuat sketsa sekeren ini? Apa gunanya sketsa?"
- **Meaningful Learning:** Guru mengajukan pertanyaan: "Bagaimana cara kita

mengubah ide di kepala kita menjadi gambar yang jelas dan bisa diwujudkan? Bagaimana kita memastikan ukurannya pas?" Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.

KEGIATAN INTI (60 MENIT)

Fase Memahami (Meaningful Learning):

- Guru menjelaskan pentingnya sketsa dan pengukuran dalam rekayasa. Guru menjelaskan konsep skala (misalnya, 1:100 berarti 1 cm pada miniatur sama dengan 100 cm pada aslinya).
- Guru mendemonstrasikan cara membuat sketsa dasar (tampak depan, samping, atas) dan cara menghitung ukuran komponen dengan skala sederhana.
- **Berdiferensiasi:** Guru menyediakan beberapa contoh sketsa miniatur dengan tingkat detail yang berbeda. Guru juga menyediakan tabel bantuan perhitungan skala untuk siswa yang masih kesulitan dengan matematika. Bagi siswa yang sudah mahir, guru bisa menantang mereka untuk membuat sketsa 3D atau perspektif.

Fase Mengaplikasi (Meaningful Learning, Joyful Learning):

- Peserta didik bekerja secara individu atau berpasangan. Tugas: "Arsitek Miniatur". Mereka diminta untuk:
 - Membuat sketsa rancangan miniatur rumah burung walet (minimal 2 tampak).
 - Menentukan skala yang akan digunakan.
 - Menuliskan ukuran asli dan ukuran miniatur untuk setiap komponen utama (dinding, atap, lantai, pintu masuk).
 - Menuliskan daftar bahan dan alat yang akan digunakan.
- **Joyful Learning:** Guru mendorong siswa untuk berkreasi dengan desain mereka, bisa menambahkan detail unik sesuai imajinasi mereka (tetapi tetap relevan dengan fungsi rumah walet).

Fase Merefleksi (Mindful Learning, Meaningful Learning):

- Beberapa siswa (yang bersedia) mempresentasikan sketsa rancangan dan perhitungan skala mereka. Guru dan teman memberikan umpan balik.
- **Mindful Learning:** Guru meminta siswa merenungkan: "Mengapa ketelitian dalam perencanaan dan perhitungan itu krusial sebelum mulai proyek?"

KEGIATAN PENUTUP (15 MENIT)

- **Umpam Balik Konstruktif:** Guru memberikan umpan balik pada kreativitas rancangan dan akurasi perhitungan skala.
- **Menyimpulkan Pembelajaran:** Guru bersama siswa menyimpulkan pentingnya perancangan yang matang dan perhitungan skala dalam membuat miniatur.
- **Perencanaan Pembelajaran Selanjutnya:** Guru menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya adalah proses pemotongan dan persiapan bahan. Guru meminta siswa untuk membawa bahan-bahan yang sudah mereka rencanakan.

PERTEMUAN 3:

PROSES PEMBUATAN MINIATUR BAGIAN 1 (PEMOTONGAN & PERSIAPAN)

KEGIATAN PENDAHULUAN (15 MENIT)

- **Mindful Learning:** Aktivitas "Fokus dan Hati-hati": Guru meminta peserta didik untuk duduk tenang, menarik napas, dan memfokuskan pikiran pada keselamatan. Mengingatkan pentingnya ketelitian saat menggunakan alat tajam.
- **Joyful Learning:** Guru memutar musik instrumen yang menenangkan atau menstimulasi fokus. Guru mengingatkan: "Hari ini kita akan memulai wujudkan ide kita! Mari bekerja dengan cermat dan teliti!"
- **Meaningful Learning:** Guru mengajukan pertanyaan: "Apa yang harus kita perhatikan agar potongan kita rapi dan sesuai ukuran? Bagaimana cara kita memastikan keamanan saat bekerja?" Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.

KEGIATAN INTI (60 MENIT)

Fase Memahami (Meaningful Learning):

- Guru mengulas kembali teknik memotong yang aman dan efektif untuk bahan yang akan digunakan (misalnya, kardus, stik es krim). Guru menekankan pentingnya mengukur dua kali dan memotong satu kali.
- Guru menjelaskan bagaimana menyiapkan setiap komponen dasar (dinding, atap, lantai, sekat) agar siap dirakit.
- **Berdiferensiasi:** Guru memberikan bimbingan personal kepada siswa yang kesulitan dalam memotong lurus atau mengukur dengan presisi. Bagi siswa yang sudah mahir, guru bisa menantang mereka untuk membuat potongan dengan detail yang lebih rumit (misalnya, ukiran sederhana).

Fase Mengaplikasi (Meaningful Learning, Joyful Learning):

- Peserta didik mulai memotong bahan sesuai dengan ukuran yang telah mereka rancang. Mereka menyiapkan setiap komponen yang dibutuhkan.
- Mereka bekerja secara mandiri, tetapi juga diperbolehkan untuk saling membantu dan berbagi alat (dengan pengawasan guru).
- **Joyful Learning:** Guru menciptakan suasana kerja yang produktif, memuji usaha siswa dalam ketelitian, dan memberikan motivasi saat siswa menghadapi kesulitan.

Fase Merefleksi (Mindful Learning, Meaningful Learning):

- Di pertengahan atau akhir sesi, guru meminta siswa untuk berhenti sejenak, melihat potongan-potongan mereka, dan merenungkan: "Apakah potongan saya sudah presisi? Apa yang akan saya lakukan untuk memastikan semua komponen pas saat dirakit?"
- **Mindful Learning:** Guru mengajak siswa untuk menyadari bahwa setiap detail kecil dalam proses rekayasa sangat memengaruhi hasil akhir.

KEGIATAN PENUTUP (15 MENIT)

- **Umpam Balik Konstruktif:** Guru memberikan umpan balik individu atau kelompok tentang kualitas pemotongan dan persiapan bahan.
- **Menyimpulkan Pembelajaran:** Guru bersama siswa menyimpulkan pentingnya presisi dalam pemotongan dan persiapan komponen untuk kelancaran perakitan.
- **Perencanaan Pembelajaran Selanjutnya:** Guru menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya adalah proses perakitan. Guru meminta siswa untuk menyimpan potongan-potongan mereka dengan rapi dan membawa alat perekat.

PERTEMUAN 4:

PROSES PEMBUATAN MINIATUR BAGIAN 2 (PERAKITAN & PENYELESAIAN)

KEGIATAN PENDAHULUAN (15 MENIT)

- **Mindful Learning:** Aktivitas "Satukan Bagian": Guru meminta peserta didik melihat semua potongan yang sudah mereka buat dan membayangkan bagaimana potongan-potongan itu akan menyatu membentuk sebuah rumah. Menyadari bahwa setiap bagian kecil itu penting.
- **Joyful Learning:** Guru menampilkan video *time-lapse* perakitan sebuah model bangunan yang kompleks. Guru bertanya: "Apa yang paling menantang dari merakit ini? Apa rasanya saat semua bagian menyatu?"
- **Meaningful Learning:** Guru mengajukan pertanyaan: "Bagaimana cara kita menyatukan semua bagian ini agar kokoh dan rapi? Bagaimana kita bisa membuat miniatur kita terlihat lebih menarik?" Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.

KEGIATAN INTI (60 MENIT)

Fase Memahami (Meaningful Learning):

- Guru mengulas berbagai teknik penyambungan (lem, selotip, interlocking) dan kapan masing-masing teknik paling efektif digunakan.
- Guru menjelaskan pentingnya *finishing* sederhana (misalnya, merapikan bekas lem, mewarnai, menambahkan detail kecil seperti "pintu" atau "jendela") untuk mempercantik miniatur.
- **Berdiferensiasi:** Guru memberikan contoh visual berbagai teknik penyambungan. Bagi siswa yang kesulitan, guru bisa memberikan bimbingan langsung dalam proses pengeleman/penyambungan. Bagi siswa yang sudah cepat, guru dapat menantang mereka untuk membuat detail tambahan yang lebih rumit.

Fase Mengaplikasi (Meaningful Learning, Joyful Learning):

- Peserta didik mulai merakit komponen-komponen miniatur rumah walet mereka.
- Setelah perakitan dasar selesai, mereka melakukan finishing sederhana.
- Mereka bekerja secara mandiri atau berkelompok, saling membantu jika ada kendala.
- **Joyful Learning:** Guru memutar musik inspiratif selama proses kerja, dan mendorong siswa untuk saling memuji hasil kerja teman mereka.

Fase Merefleksi (Mindful Learning, Meaningful Learning):

- Guru meminta siswa untuk melihat miniatur mereka yang sudah mulai terbentuk dan merenungkan: "Apa yang membuat miniatur ini terlihat kokoh? Tantangan apa yang sudah berhasil saya pecahkan saat merakit?"
- **Mindful Learning:** Guru mengajak siswa untuk menyadari bahwa setiap produk rekayasa adalah hasil dari proses berpikir, merencanakan, dan bekerja keras.

KEGIATAN PENUTUP (15 MENIT)

- **Umpam Balik Konstruktif:** Guru memberikan umpan balik pada kerapian perakitan dan kualitas *finishing*.
- **Menyimpulkan Pembelajaran:** Guru bersama siswa menyimpulkan bahwa perakitan dan *finishing* adalah tahapan krusial dalam menciptakan produk rekayasa yang berkualitas.

- **Perencanaan Pembelajaran Selanjutnya:** Guru menyampaikan bahwa pertemuan terakhir adalah evaluasi dan presentasi proyek. Guru meminta siswa untuk memastikan miniatur mereka sudah selesai dan siap dipamerkan.

PERTEMUAN 5:

UJI FUNGSI (OPSIONAL), EVALUASI, DAN PRESENTASI PROYEK

KEGIATAN PENDAHULUAN (15 MENIT)

- **Mindful Learning:** Aktivitas "Pamerkan Karyaku": Guru meminta peserta didik memegang miniatur mereka, merasakan beratnya, melihat detailnya, dan mengingat semua proses yang sudah dilalui. Menyadari kebanggaan atas karya sendiri.
- **Joyful Learning:** Guru menciptakan suasana "pameran seni" mini di kelas, dengan menata meja display. Guru mengajak siswa untuk "berjalan-jalan" melihat karya teman-teman sebelum presentasi. "Lihatlah, betapa luar biasanya kreativitas kalian!"
- **Meaningful Learning:** Guru mengajukan pertanyaan: "Bagaimana kita bisa mengetahui apakah miniatur kita sudah berhasil? Bagaimana kita bisa mengomunikasikan proses dan karya kita kepada orang lain?" Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.

KEGIATAN INTI (60 MENIT)

Fase Memahami (Meaningful Learning):

- Guru mengulas kriteria evaluasi (desain, kerapian, fungsi/struktur, usaha). Guru menjelaskan cara melakukan presentasi yang efektif.
- **Berdiferensiasi:** Guru menyediakan rubrik evaluasi yang dapat diisi sendiri oleh siswa. Bagi siswa yang kurang percaya diri dalam berbicara, guru bisa memberikan pilihan untuk presentasi berpasangan atau menggunakan poin-poin panduan.

Fase Mengaplikasi (Meaningful Learning, Joyful Learning):

- Peserta didik secara individu atau kelompok kecil mempresentasikan miniatur rumah walet mereka di depan kelas. Mereka menjelaskan: nama produk, bahan yang digunakan, teknik utama, proses pembuatan, dan tantangan yang dihadapi.
- Setelah presentasi, siswa lain dapat memberikan umpan balik positif atau pertanyaan.
- Peserta didik melakukan evaluasi diri dan evaluasi teman sebaya berdasarkan kriteria yang diberikan.
- **Joyful Learning:** Setelah setiap presentasi, guru dan siswa memberikan tepuk tangan apresiasi. Suasana kelas dibuat positif dan suportif.

Fase Merefleksi (Mindful Learning, Meaningful Learning):

- Guru memfasilitasi diskusi reflektif umum: "Apa pelajaran terbesar yang kalian dapatkan dari proyek ini? Bagaimana kalian akan menerapkan keterampilan rekayasa ini di masa depan?"
- **Mindful Learning:** Peserta didik menulis jurnal reflektif singkat tentang pengalaman mereka dalam menyelesaikan proyek.

KEGIATAN PENUTUP (15 MENIT)

- **Umpam Balik Konstruktif:** Guru memberikan umpan balik menyeluruh tentang kualitas produk, proses, dan presentasi setiap siswa/kelompok. Guru menekankan pada proses belajar dan pertumbuhan setiap siswa.

- **Menyimpulkan Pembelajaran:** Guru bersama siswa menyimpulkan seluruh pembelajaran tentang miniatur rumah burung walet, menekankan pada penerapan konsep rekayasa, kreativitas, ketelitian, dan kolaborasi.
- **Perencanaan Pembelajaran Selanjutnya:** Guru mendorong siswa untuk terus mengembangkan minat mereka dalam rekayasa dan melihat potensi aplikasi di kehidupan sehari-hari. Guru memberikan gambaran singkat tentang topik Prakarya selanjutnya.

G. ASESMEN PEMBELAJARAN

ASESMEN AWAL PEMBELAJARAN:

- **Observasi:** Mengamati partisipasi siswa dalam diskusi awal, respons terhadap pertanyaan pemantik (misalnya, tentang rumah walet), dan ekspresi minat terhadap bangunan/konstruksi.
- **Wawancara Singkat:** Bertanya secara individual atau kelompok kecil: "Pernahkah kamu melihat miniatur? Apa saja yang kamu ketahui tentang rumah burung walet?"

KUESIONER SINGKAT:

1. Apa yang kamu bayangkan saat mendengar kata "miniatur"?
2. Menurutmu, apa saja bagian penting dari sebuah rumah?
3. Pernahkah kamu membuat sesuatu yang memerlukan pengukuran dan pemotongan yang presisi? Apa itu?
4. Mengapa rumah burung walet dibangun tinggi? (Pengetahuan umum)
5. Apa satu hal yang paling ingin kamu buat atau pelajari dari proyek ini?

ASESMEN PROSES PEMBELAJARAN:

TUGAS HARIAN (INDIVIDU/KELOMPOK):

1. (Pertemuan 2) Buatlah sketsa rancangan miniatur rumah burung waletmu (minimal 2 tampak) lengkap dengan ukuran asli dan ukuran miniatur (dalam skala yang kamu tentukan).
2. (Pertemuan 3) Kumpulkan foto/video singkat yang menunjukkan minimal 3 tahapan pemotongan dan persiapan bahan untuk miniaturmu.
3. (Pertemuan 4) Kumpulkan foto/video singkat yang menunjukkan minimal 3 tahapan perakitan miniaturmu, beserta penjelasan singkat mengenai teknik penyambungan yang kamu gunakan.

DISKUSI KELOMPOK:

1. Kualitas partisipasi dalam diskusi rancangan, pemecahan masalah teknis, dan pemilihan bahan.
2. Kemampuan kolaborasi dalam pembagian tugas dan saling membantu antar anggota kelompok.
3. Sikap proaktif dalam mencari solusi saat menghadapi kendala teknis.

PRESENTASI (TAHAP AWAL PROYEK & AKHIR PROYEK):

1. Kejelasan dalam mempresentasikan ide rancangan awal (sketsa).
2. Kejelasan dalam mempresentasikan produk akhir dan proses pembuatannya.

3. Kemampuan menjawab pertanyaan dan menerima umpan balik dengan baik.

ASESMEN AKHIR PEMBELAJARAN:

JURNAL REFLEKTIF:

1. Apa pelajaran paling berharga yang kamu dapatkan selama proses membuat miniatur rumah burung walet ini?
2. Apa bagian dari proyek ini yang paling kamu nikmati, dan mengapa?
3. Jelaskan bagaimana kamu menerapkan penalaran kritis (memecahkan masalah) dan kreativitas (merancang/menghias) dalam proyek ini!
4. Jika ada kesempatan, bagian mana dari miniaturmu yang ingin kamu perbaiki atau tingkatkan? Jelaskan alasannya.
5. Bagaimana pengalaman membuat miniatur ini dapat membantumu dalam mata pelajaran lain atau kehidupan sehari-hari di masa depan?

TES TERTULIS:

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan "rekayasa" dalam konteks pembuatan miniatur!
2. Mengapa penting untuk membuat sketsa dan melakukan perhitungan skala sebelum membuat miniatur?
3. Sebutkan 3 komponen utama yang harus ada pada miniatur rumah burung walet agar terlihat realistik!
4. Jika kamu menggunakan kardus bekas sebagai bahan utama, teknik penyambungan apa yang paling cocok kamu gunakan agar miniatur kokoh?
5. Bagaimana aspek ketelitian dan kesabaran sangat berperan dalam keberhasilan membuat miniatur rumah burung walet?

TUGAS AKHIR (PROYEK MINIATUR RUMAH BURUNG WALET):

- Miniatur rumah burung walet yang telah dibuat oleh peserta didik. Penilaian mencakup:
 - Kesesuaian dengan Rancangan:** Sejauh mana produk akhir sesuai dengan sketsa dan perhitungan skala.
 - Kualitas Pengerjaan:** Kerapian potongan, kekuatan sambungan, dan detail *finishing*.
 - Proporsi dan Estetika:** Keharmonisan bentuk dan tampilan visual produk.
 - Kreativitas dan Orisinalitas:** Keunikan desain atau penambahan detail.
 - Fungsionalitas (opsional):** Jika ada elemen yang bisa "berfungsi" sederhana (misalnya, pintu yang bisa dibuka).