

**MODUL AJAR DEEP LEARNING**  
**MAPEL : ILMU PENGETAHUAN ALAM (IPA)**  
**BAB VI : EKOLOGI DAN PELESTARIAN LINGKUNGAN**

**A. IDENTITAS MODUL**

<b>Nama Sekolah</b>	: SMP / MTs : .....
<b>Nama Penyusun</b>	: .....
<b>Mata Pelajaran</b>	: Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
<b>Fase / Kelas / Semester</b>	: D / VII / Ganjil
<b>Alokasi Waktu</b>	: 6 Pertemuan (6 x 2 JP @40 menit)
<b>Tahun Pelajaran</b>	: 2025 / 2026

**B. IDENTIFIKASI KESIAPAN PESERTA DIDIK**

Peserta didik pada umumnya telah memiliki pengetahuan dasar tentang lingkungan sekitar, seperti jenis-jenis hewan dan tumbuhan, serta fenomena alam sederhana yang mereka amati sehari-hari. Beberapa mungkin sudah memiliki pemahaman awal tentang pentingnya menjaga kebersihan lingkungan. Keterampilan yang dimiliki meliputi kemampuan mengamati, mengidentifikasi, dan mendiskusikan topik sederhana. Mereka juga mampu bekerja dalam kelompok kecil untuk menyelesaikan tugas. Pemahaman mereka tentang konsep ekologi mungkin masih terbatas pada interaksi antar makhluk hidup yang kasat mata.

**C. KARAKTERISTIK MATERI PELAJARAN**

Materi pelajaran "Ekologi dan Pelestarian Lingkungan" mencakup jenis pengetahuan konseptual, prosedural, dan faktual. Pengetahuan konseptual meliputi pengertian ekosistem, komponennya, dan interaksi di dalamnya. Pengetahuan prosedural terkait dengan cara melakukan pengamatan ekosistem sederhana dan langkah-langkah pelestarian lingkungan. Pengetahuan faktual mencakup contoh-contoh ekosistem dan masalah lingkungan. Materi ini sangat relevan dengan kehidupan nyata peserta didik, karena mereka adalah bagian dari lingkungan dan akan mengalami dampak langsung dari perubahan ekologi. Tingkat kesulitan materi bervariasi, mulai dari konsep dasar yang mudah dipahami hingga analisis interaksi yang lebih kompleks. Struktur materi tersusun secara hierarkis, dimulai dari konsep dasar ekosistem, dilanjutkan dengan interaksi, dan diakhiri dengan isu pelestarian. Integrasi nilai dan karakter ditekankan pada kedulian lingkungan, tanggung jawab, kolaborasi, dan berpikir kritis.

**D. DIMENSI LULUSAN PEMBELAJARAN**

Dalam pembelajaran Bab VI ini, dimensi profil lulusan yang akan dicapai adalah:

- **Kewargaan:** Peserta didik diharapkan menjadi warga negara yang peduli dan bertanggung jawab terhadap lingkungan, serta memiliki kesadaran akan hak dan kewajiban dalam menjaga kelestarian alam.

- **Penalaran Kritis:** Peserta didik mampu menganalisis permasalahan lingkungan, mengevaluasi informasi, dan merumuskan solusi berdasarkan data dan fakta.
- **Kreativitas:** Peserta didik dapat menghasilkan gagasan-gagasan baru untuk pelestarian lingkungan dan menemukan cara-cara inovatif dalam menyelesaikan masalah ekologi.
- **Kolaborasi:** Peserta didik mampu bekerja sama secara efektif dalam kelompok untuk mencapai tujuan bersama dalam menjaga lingkungan.
- **Kesehatan:** Peserta didik memahami hubungan antara lingkungan yang sehat dengan kesehatan diri dan masyarakat.
- **Komunikasi:** Peserta didik mampu menyampaikan ide, hasil pengamatan, dan solusi terkait isu lingkungan secara lisan maupun tulisan dengan jelas dan efektif.

## DESAIN PEMBELAJARAN

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

Pada akhir fase D, peserta didik mampu:

- Menganalisis konsep ekosistem, termasuk komponen biotik dan abiotik, serta interaksi yang terjadi di dalamnya (rantai makanan, jaring-jaring makanan, piramida ekologi, dan aliran energi).
- Mengidentifikasi berbagai permasalahan lingkungan lokal dan dampaknya terhadap keseimbangan ekosistem.
- Merancang dan melakukan upaya sederhana dalam pelestarian lingkungan di sekitar mereka.
- Menyajikan hasil pengamatan dan analisis tentang ekosistem dan isu lingkungan dalam berbagai bentuk.

### B. LINTAS DISIPLIN ILMU

- **Bahasa Indonesia:** Digunakan dalam kegiatan membaca literatur, menyusun laporan, dan presentasi hasil.
- **Matematika:** Digunakan untuk mengolah data hasil pengamatan (misalnya, menghitung populasi sederhana atau menganalisis data pencemaran).
- **Seni Budaya:** Dapat diintegrasikan dalam pembuatan poster kampanye lingkungan atau diorama ekosistem.
- **Pendidikan Pancasila:** Mendasari nilai-nilai kepedulian lingkungan dan tanggung jawab sosial.

### C. TUJUAN PEMBELAJARAN

#### Pertemuan 1 & 2: Pengenalan Ekosistem dan Komponennya

- Peserta didik mampu mengidentifikasi komponen biotik dan abiotik penyusun suatu ekosistem dengan mengamati lingkungan sekitar sekolah (Observasi Lapangan).
- Peserta didik mampu menjelaskan pengertian ekosistem dan jenis-jenisnya (darat, air) setelah melakukan diskusi kelompok.
- Peserta didik mampu menganalisis peran masing-masing komponen biotik (produsen, konsumen, dekomposer) dalam menjaga keseimbangan ekosistem dengan tingkat akurasi minimal 80%.

#### Pertemuan 3 & 4: Interaksi dalam Ekosistem

- Peserta didik mampu membuat skema rantai makanan dan jaring-jaring makanan berdasarkan hasil pengamatan di lingkungan sekitar dengan tepat.
- Peserta didik mampu menjelaskan konsep aliran energi dalam ekosistem melalui contoh rantai makanan dan jaring-jaring makanan.
- Peserta didik mampu menganalisis dampak perubahan populasi suatu organisme terhadap keseimbangan ekosistem lain dalam jaring-jaring makanan melalui diskusi kelompok.

#### Pertemuan 5 & 6: Permasalahan Lingkungan dan Upaya Pelestarian

- Peserta didik mampu mengidentifikasi minimal 3 permasalahan lingkungan di sekitar tempat tinggal atau sekolah setelah melakukan wawancara sederhana.

- Peserta didik mampu menganalisis dampak permasalahan lingkungan terhadap makhluk hidup dan lingkungan abiotik.
- Peserta didik mampu merancang proyek sederhana upaya pelestarian lingkungan yang dapat dilakukan di sekolah atau rumah dan mempresentasikan hasilnya.

#### D. TOPIK PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL

Topik pembelajaran akan berfokus pada ekosistem lokal di sekitar sekolah atau tempat tinggal peserta didik, seperti ekosistem sawah, kebun, sungai kecil, atau lingkungan perkotaan. Permasalahan lingkungan yang diangkat juga akan relevan dengan kondisi setempat, misalnya masalah sampah, pencemaran air, atau hilangnya keanekaragaman hayati lokal. Hal ini bertujuan agar peserta didik dapat merasakan langsung relevansi materi dengan kehidupan mereka sehari-hari dan mendorong mereka untuk bertindak.

#### E. KERANGKA PEMBELAJARAN

##### PRAKTIK PEDAGOGIK:

- **Metode Pembelajaran Berbasis Proyek:** Peserta didik akan terlibat dalam proyek pengamatan ekosistem di lingkungan sekitar (eksplorasi lapangan), identifikasi permasalahan lingkungan, dan merancang solusi.
- **Diskusi Kelompok:** Peserta didik akan berdiskusi untuk menganalisis data, merumuskan ide, dan berbagi pandangan.
- **Wawancara:** Peserta didik akan melakukan wawancara dengan narasumber yang relevan (misalnya, guru, penjaga sekolah, warga sekitar) untuk mendapatkan informasi tentang kondisi lingkungan dan permasalahan yang ada.
- **Presentasi:** Peserta didik akan mempresentasikan hasil proyek dan diskusi mereka kepada teman sekelas.

##### MITRA PEMBELAJARAN:

- **Lingkungan Sekolah:** Kepala sekolah, guru, dan staf sekolah (misalnya, penjaga kebun sekolah) dapat menjadi narasumber atau mendukung kegiatan pengamatan dan proyek di lingkungan sekolah.
- **Lingkungan Luar Sekolah:** Warga sekitar (RT/RW, tokoh masyarakat), pengelola taman, atau lembaga lingkungan setempat dapat diundang sebagai narasumber atau menjadi tempat eksplorasi lapangan.
- **Masyarakat:** Peserta didik dapat melibatkan keluarga dan tetangga dalam upaya pelestarian lingkungan di rumah atau lingkungan tempat tinggal mereka.

##### LINGKUNGAN BELAJAR:

- **Ruang Fisik:** Kelas diatur agar memungkinkan diskusi kelompok dan presentasi yang interaktif. Area luar kelas (taman sekolah, kebun sekolah, atau area sekitar sekolah yang aman) akan digunakan untuk eksplorasi lapangan.
- **Ruang Virtual:** Pemanfaatan platform Learning Management System (LMS) untuk berbagi materi, forum diskusi daring, dan pengumpulan tugas.
- **Budaya Belajar:** Mendorong budaya bertanya, berbagi ide tanpa takut salah, saling menghargai pendapat, dan bertanggung jawab terhadap kelompok serta lingkungan.

##### PEMANFAATAN DIGITAL:

- **Perencanaan:** Menggunakan Learning Management System (LMS) seperti Google Classroom atau Moodle untuk mengelola materi ajar, jadwal, dan pengumpulan tugas.

**Pelaksanaan:**

- Forum diskusi daring: Menggunakan fitur forum di LMS atau aplikasi pesan instan (WhatsApp Group) untuk melanjutkan diskusi di luar jam pelajaran atau berbagi sumber informasi.
- Pemanfaatan perpustakaan digital: Mengakses e-book, artikel ilmiah, atau video edukasi tentang ekologi dan lingkungan dari sumber terpercaya.
- **Asesmen:** Menggunakan asesmen daring melalui kuis interaktif di LMS atau platform seperti Quizizz/Kahoot untuk mengevaluasi pemahaman konsep. Pengumpulan tugas proyek dapat dilakukan melalui LMS.

**F. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI**

**PERTEMUAN 1 & 2:**

**PENGENALAN EKOSISTEM DAN KOMPONENNnya**

**KEGIATAN PENDAHULUAN (15 MENIT)**

- **Mindful Learning:** Guru memulai dengan aktivitas "Sadar Lingkungan": Peserta didik diajak untuk menutup mata sejenak, menarik napas dalam-dalam, dan mendengarkan suara-suara di sekitar mereka (suara burung, angin, kendaraan). Guru kemudian meminta mereka untuk membayangkan satu hal dari lingkungan yang membuat mereka merasa nyaman dan satu hal yang membuat mereka merasa tidak nyaman. (Refleksi diri dan kesadaran terhadap lingkungan).
- **Joyful Learning:** Guru menunjukkan beberapa gambar/video menarik tentang berbagai ekosistem (misalnya, hutan hujan, terumbu karang, gurun pasir) dan meminta peserta didik untuk mengungkapkan kesan mereka. (Membangkitkan rasa kagum dan minat).
- **Meaningful Learning:** Guru mengajukan pertanyaan pemantik: "Apa yang membuat lingkungan di sekitar kita ini 'hidup'?" atau "Mengapa ada begitu banyak jenis makhluk hidup di dunia ini?". Guru mengaitkan jawaban peserta didik dengan pentingnya memahami lingkungan.
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.

**KEGIATAN INTI (60 MENIT)**

**Memahami (Meaningful Learning):**

- Peserta didik dibagi menjadi kelompok-kelompok kecil (4-5 orang). Setiap kelompok diberikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang berisi panduan eksplorasi lapangan.
- **Eksplorasi Lapangan (Joyful Learning):** Guru membimbing peserta didik untuk melakukan pengamatan langsung di lingkungan sekitar sekolah (taman, kebun, selokan, halaman). Peserta didik mengidentifikasi dan mencatat komponen biotik (tumbuhan, hewan, mikroorganisme) dan abiotik (tanah, air, udara, cahaya matahari, suhu) yang mereka temukan. Guru berkeliling memberikan arahan dan memfasilitasi penemuan.

**Mengaplikasi (Meaningful Learning & Mindful Learning):**

- Setelah eksplorasi, setiap kelompok kembali ke kelas dan menganalisis data pengamatan mereka. Mereka mengklasifikasikan temuan ke dalam komponen biotik dan abiotik.
- **Diskusi Kelompok (Kolaborasi & Komunikasi):** Masing-masing kelompok

mendiskusikan peran setiap komponen dalam ekosistem yang mereka amati. Guru memberikan pertanyaan panduan: "Apa yang terjadi jika salah satu komponen ini hilang?", "Bagaimana komponen-komponen ini saling mempengaruhi?".

- Guru menyajikan konsep ekosistem, komponen biotik dan abiotik, serta contoh-contohnya menggunakan media presentasi yang interaktif.
- Peserta didik mengisi LKPD dengan hasil diskusi dan pemahaman mereka.
- Merefleksi (**Mindful Learning**):
- Setiap kelompok diminta untuk merangkum hasil pengamatan dan diskusi mereka.
- Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan temuan menarik mereka dari eksplorasi lapangan. Guru memfasilitasi sesi tanya jawab antar kelompok.

### KEGIATAN PENUTUP (10 MENIT)

- **Umpulan Konstruktif:** Guru memberikan apresiasi atas partisipasi aktif peserta didik dan memberikan umpan balik umum tentang hasil pengamatan dan diskusi. Guru menyoroti temuan-temuan unik atau pemahaman yang mendalam dari peserta didik.
- **Menyimpulkan Pembelajaran:** Guru bersama peserta didik menyimpulkan kembali konsep ekosistem dan komponennya.
- **Perencanaan Pembelajaran Selanjutnya:** Guru memberikan pengantar singkat untuk pertemuan berikutnya tentang interaksi dalam ekosistem dan memberikan tugas pengamatan awal di lingkungan rumah.

### PERTEMUAN 3 & 4:

#### INTERAKSI DALAM EKOSISTEM

### KEGIATAN PENDAHULUAN (15 MENIT)

- **Mindful Learning:** Guru memulai dengan meminta peserta didik untuk mengingat kembali makhluk hidup yang mereka temukan di lingkungan sekolah pada pertemuan sebelumnya. Kemudian, meminta mereka memikirkan "Siapa makan apa?" (Membangkitkan rasa ingin tahu tentang hubungan antar makhluk hidup).
- **Joyful Learning:** Guru menayangkan video singkat tentang rantai makanan atau jaring-jaring makanan yang menarik, misalnya dari film dokumenter alam. (Membangkitkan antusiasme dan visualisasi).
- **Meaningful Learning:** Guru mengaitkan video dengan pengalaman peserta didik dan menanyakan, "Menurut kalian, bagaimana makhluk hidup ini bisa bertahan hidup?"
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.

### KEGIATAN INTI (60 MENIT)

#### *Memahami (Meaningful Learning):*

- Peserta didik dibagi menjadi kelompok. Setiap kelompok diberikan kartu-kartu bergambar organisme dari suatu ekosistem (misalnya, ekosistem sawah: padi, belalang, katak, ular, elang, bakteri, jamur).

#### *Mengaplikasi (Meaningful Learning & Joyful Learning):*

- Setiap kelompok diminta untuk menyusun kartu-kartu tersebut menjadi rantai

makanan yang mungkin terjadi di ekosistem tersebut. Kemudian, mereka diminta untuk menggabungkan beberapa rantai makanan menjadi jaring-jaring makanan. (Aktivitas kolaboratif dan kreatif).

- **Diskusi Kelompok (Kolaborasi & Penalaran Kritis):** Setelah selesai, setiap kelompok mempresentasikan jaring-jaring makanan yang mereka buat. Guru memfasilitasi diskusi tentang aliran energi, peran produsen, konsumen (tingkat 1, 2, 3), dan dekomposer. Guru mengajukan skenario: "Apa yang terjadi jika populasi ular berkurang drastis?".
- Guru menyajikan materi tentang rantai makanan, jaring-jaring makanan, piramida ekologi, dan aliran energi dalam ekosistem menggunakan simulasi interaktif atau animasi.
- Peserta didik mencatat dan membuat skema jaring-jaring makanan di buku catatan mereka.

**Merefleksi (Mindful Learning):**

- Peserta didik diajak untuk berpikir tentang bagaimana setiap makhluk hidup memiliki perannya masing-masing dalam menjaga keseimbangan alam.
- Guru meminta beberapa peserta didik untuk memberikan contoh interaksi lain yang mereka tahu di luar contoh yang dibahas.

**KEGIATAN PENUTUP (10 MENIT)**

- **Umpam Balik Konstruktif:** Guru memberikan apresiasi atas kerja sama dan kreativitas peserta didik dalam menyusun jaring-jaring makanan. Guru memberikan koreksi jika ada konsep yang belum tepat.
- **Menyimpulkan Pembelajaran:** Guru bersama peserta didik menyimpulkan pentingnya interaksi antar makhluk hidup dan aliran energi dalam menjaga keseimbangan ekosistem.
- **Perencanaan Pembelajaran Selanjutnya:** Guru menginformasikan bahwa pertemuan berikutnya akan membahas permasalahan lingkungan dan upaya pelestarian. Guru memberikan tugas awal untuk mengidentifikasi potensi masalah lingkungan di sekitar rumah/sekolah.

**PERTEMUAN 5 & 6:**

**PERMASALAHAN LINGKUNGAN DAN UPAYA PELESTARIAN**

**KEGIATAN PENDAHULUAN (15 MENIT)**

- **Mindful Learning:** Guru memulai dengan meminta peserta didik untuk berbagi satu masalah lingkungan yang paling sering mereka lihat di sekitar mereka. (Membangkitkan kesadaran akan masalah riil).
- **Joyful Learning:** Guru menayangkan video pendek yang menginspirasi tentang upaya pelestarian lingkungan yang dilakukan oleh anak-anak atau komunitas kecil. (Membangkitkan harapan dan semangat positif).
- **Meaningful Learning:** Guru mengajukan pertanyaan: "Mengapa kita harus peduli dengan masalah lingkungan ini?" dan "Apa yang bisa kita lakukan sebagai pelajar?".
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.

## KEGIATAN INTI (60 MENIT)

### *Memahami (Meaningful Learning):*

- Peserta didik dibagi menjadi kelompok. Setiap kelompok melakukan **Wawancara Sederhana** (jika memungkinkan dengan narasumber di sekolah seperti petugas kebersihan, guru Biologi lain, atau dapat mensimulasikan wawancara dengan orang tua/tetangga yang telah mereka lakukan di rumah) tentang permasalahan lingkungan yang ada di sekitar sekolah/tempat tinggal.

### *Mengaplikasi (Meaningful Learning & Penalaran Kritis):*

- Setiap kelompok mengidentifikasi minimal 3 permasalahan lingkungan yang relevan dan menganalisis dampaknya terhadap makhluk hidup dan lingkungan abiotik.
- **Proyek Berbasis Solusi (Kreativitas & Kolaborasi):** Setiap kelompok ditugaskan untuk merancang sebuah proyek sederhana upaya pelestarian lingkungan yang realistik dan dapat mereka lakukan di sekolah atau di rumah. Contoh proyek: "Kampanye Pengurangan Sampah Plastik", "Pembuatan Lubang Biopori", "Penanaman Pohon Kecil di Pot", atau "Edukasi Pemilahan Sampah". Mereka membuat poster, brosur, atau presentasi singkat tentang proyek mereka.
- Guru memfasilitasi diskusi tentang berbagai jenis pencemaran (udara, air, tanah) dan dampaknya. Guru juga memperkenalkan konsep 3R (Reduce, Reuse, Recycle) sebagai salah satu upaya pelestarian.

### *Merefleksi (Mindful Learning):*

- Setiap kelompok mempresentasikan rancangan proyek pelestarian lingkungan mereka kepada kelas. (Komunikasi).
- Guru memfasilitasi sesi umpan balik antar kelompok dan memberikan masukan konstruktif.
- Peserta didik diajak untuk merenungkan peran mereka sebagai individu dalam menjaga lingkungan.

## KEGIATAN PENUTUP (10 MENIT)

- **Umpulan Balik Konstruktif:** Guru memberikan apresiasi atas ide-ide kreatif dan kepedulian peserta didik terhadap lingkungan. Guru menekankan bahwa setiap tindakan kecil dapat membawa perubahan besar.
- **Menyimpulkan Pembelajaran:** Guru bersama peserta didik menyimpulkan pentingnya menjaga lingkungan dan berbagai upaya yang dapat dilakukan.
- **Perencanaan Pembelajaran Selanjutnya:** Guru mendorong peserta didik untuk benar-benar mengimplementasikan proyek yang mereka rancang dan memonitor dampaknya. Guru juga mengajak peserta didik untuk terus peka terhadap isu lingkungan di sekitar mereka.

## G. ASESMEN PEMBELAJARAN

### **ASESMEN AWAL PEMBELAJARAN:**

- **Observasi:** Guru mengamati partisipasi dan interaksi peserta didik dalam diskusi awal, serta respons mereka terhadap pertanyaan pemantik.
- **Wawancara (singkat):** Guru melakukan tanya jawab singkat secara individu atau klasikal: "Apa yang kamu ketahui tentang lingkungan hidup?", "Sebutkan contoh makhluk hidup yang ada di sekitarmu!".

- **Kuesioner (pre-test non-formal):** Peserta didik diminta menjawab beberapa pertanyaan sederhana secara tertulis tentang pemahaman awal mereka mengenai ekosistem dan lingkungan.

#### **TES DIAGNOSTIK:**

- Sebutkan 3 jenis makhluk hidup yang paling sering kamu lihat di lingkungan sekolahmu!
- Apa yang akan terjadi jika semua pohon di bumi hilang?
- Menurutmu, apakah sampah di lingkungan kita bisa mempengaruhi kesehatan? Mengapa?
- Apa yang kamu lakukan jika melihat teman membuang sampah sembarangan?
- Berikan satu contoh interaksi antara makhluk hidup dengan lingkungan tidak hidup!

#### **ASESMEN PROSES PEMBELAJARAN:**

- **Tugas Harian (LKPD):** Penilaian terhadap kelengkapan dan keakuratan data pengamatan, klasifikasi komponen ekosistem, dan identifikasi interaksi dalam ekosistem pada LKPD.
- **Diskusi Kelompok:** Observasi partisipasi aktif, kemampuan berargumen, dan kolaborasi dalam diskusi kelompok.
- **Presentasi:** Penilaian terhadap kemampuan menyampaikan ide, kejelasan presentasi, dan kemampuan menjawab pertanyaan.

#### **ASESMEN AKHIR PEMBELAJARAN:**

- **Jurnal Reflektif:** Peserta didik diminta menuliskan refleksi tentang apa yang telah mereka pelajari, kesulitan yang dihadapi, hal yang paling berkesan, dan bagaimana mereka akan menerapkan pengetahuan ini dalam kehidupan sehari-hari.

#### **TES TERTULIS:**

1. Jelaskan perbedaan antara komponen biotik dan abiotik dalam suatu ekosistem dan berikan masing-masing 2 contoh!
  2. Gambarkan sebuah rantai makanan yang terjadi di sawah, kemudian jelaskan peran setiap organisme dalam rantai makanan tersebut!
  3. Mengapa jaring-jaring makanan lebih stabil dibandingkan rantai makanan? Jelaskan!
  4. Sebutkan 3 jenis pencemaran lingkungan yang sering terjadi di Indonesia dan jelaskan dampaknya terhadap kesehatan manusia dan lingkungan!
  5. Dias adalah seorang pelajar yang peduli lingkungan. Ia melihat banyak sampah plastik berserakan di depan sekolahnya. Sebagai Dias, tindakan apa yang akan kamu lakukan untuk mengatasi masalah sampah plastik tersebut di sekolahmu? (Minimal 3 langkah konkret)
- **Tugas Akhir/Proyek:** Penilaian terhadap rancangan proyek pelestarian lingkungan (kreativitas, relevansi, kelayakan) dan presentasi proyek.