

**PEMBELAJARAN PROYEK BERBASIS  
*LOCAL WISDOM***

*Intervensi Pedagogik untuk Mendukung Desa Wisata  
Berkelanjutan*

**Dr. Arif Sholahuddin, M.Si.  
Yasmine Khairunnisa, S.Pd, M.A.**



**PEMBELAJARAN PROYEK BERBASIS  
LOCAL WISDOM**

*Intervensi Pedagogik untuk Mendukung Desa Wisata  
Berkelanjutan*

Penulis:

Dr. Arif Sholahuddin, S.Pd., M.Si , Yasmine Khairunnisa,  
S.Pd, M.A.

Desain Cover:

Muhammad Ricky Perdana

Tata Letak:

Noorhanida Royani

**PENERBIT:**

ULM Press, 2024

d/a Pusat Pengelolaan Jurnal dan Penerbitan ULM

Lantai 2 Gedung Perpustakaan Pusat ULM

Jl. Hasan Basri, Kayutangi, Banjarmasin 70123

Telp/Fax. 0511 - 3305195

ANGGOTA APPTI (004.035.1.03.2018)

Hak cipta dilindungi oleh Undang Undang

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku tanpa  
izin tertulis dari Penerbit, kecuali

untuk kutipan singkat demi penelitian ilmiah dan resensi

I - VIII + 183 hal, 15,5 × 23 cm

Cetakan Pertama. ... 2024

ISBN : ...

## PRAKATA

Buku yang berjudul “Pembelajaran Proyek Berbasis *Local Wisdom*: Intervensi Pedagogik untuk Mendukung Desa Wisata Berkelanjutan” ini disajikan untuk para pendidik dan praktisi yang memiliki kepedulian dan minat pada dunia pendidikan dan pengembangan masyarakat khususnya di bidang pariwisata. Sebagian dari isi buku ini merupakan materi pelatihan yang pernah disajikan kepada para guru di lingkungan Desa Karang Bunga Kecamatan Mandastana Kabupaten Barito Kuala Provinsi Kalimantan Selatan.

Hadirnya buku ini di tengah-tengah pembaca atas kontribusi dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang tulus kepada:

1. Rektor ULM yang telah membantu biaya penerbitan melalui PNBPU ULM tahun 2023.
2. Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LP2M).
3. Dekan FKIP Universitas Lambung Mangkurat (ULM).
4. Kepala Desa dan Sekretaris Desa Karang Bunga Kecamatan Mandastana Kabupaten Barito Kuala yang sebagai mitra kegiatan ULM.

5. Mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika dan IPA FKIP ULM yang terlibat dalam penyusunan lembar kerja peserta didik (LKPD), Auliya Hasanah, Ika Annisa Rahmah, Muhammad Arif Yanuar Purwaka, Agung Sujati, Eka Nur Damayanti, Moh. Rudi Febrissa, Yasinta Dwi Musfiroh, Putri Wulandari.

Semoga buku ini bermanfaat bagi para pembaca dalam rangka berpartisipasi dan mendukung pembangunan masyarakat dan Desa yang berkelanjutan.

*Banjarmasin, Nopember 2024*

*Penulis*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	i
<b>HALAMAN IDENTITAS BUKU</b> .... <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
<b>PRAKATA</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>BAB 1 PERANAN SEKTOR PENDIDIKAN DALAM PENGEMBANGAN DESA WISATA</b> .....	2
<b>BAB 2 PEMBELAJARAN PROYEK BERBASIS LOCAL WISDOM</b> .....	12
A. Pembelajaran Berbasis Proyek .....	12
B. Karakteristik model PjBL ( <i>Project Based Learning</i> ). 15	
C. Sumber Belajar <i>Local Wisdom</i> .....	18
D. Berbagai bentuk Poroyek Pembelajaran untuk Peserta Didik Usia Muda .....	23
E. Penilaian (assesment) pembelajaran berbasis proyek	30
F. Umpan Balik terhadap Hasil Kerja Proyek .....	43
G. Prinsip Umpan Balik yang Efektif .....	45
<b>BAB 3 PEMBELAJARAN BERDIFERENSI DALAM PROJECT-BASED LEARNING</b> ..	49
A. Pembelajaran Berdiferensiasi.....	49
B. Karakteristik Peserta Didik .....	51
C. Teori Pendukung Pembelajaran Berdiferensiasi .....	60
D. Ragam Diferensiasi Pembelajaran .....	70
E. Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Project-Based Learning .....	74

<b>BAB 4 LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS <i>LOCAL WISDOM</i>.....</b>	<b>83</b>
A. Lembar Kerja Peserta didik.....	83
B. Mendesain Lembar Kerja Peserta Didik .....	87
C. Lembar Kerja Peserta Didik pada Pembelajaran Proyek Berbasis Local Wisdom .....	93
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>167</b>
<b>INDEKS.....</b>	<b>178</b>
<b>TENTANG PENULIS .....</b>	<b>180</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Tahap pembelajaran dengan model PjBL.....	14
Tabel 2. 2. Beberapa konteks etnosains pada masyarakat Kalimantan Selatan .....	19
Tabel 3. 1. Karakteristik dan Perilaku Belajar Setiap Gaya Kognitif.....	664

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Membuat buku pop-up	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.2 Membuat struktur rumah dengan stik es krim .....	<b>Error! Bookmark not defined.5</b>
Gambar 2.3 Permainan ular tangga	<b>Error! Bookmark not defined.6</b>
Gambar 2.4 Cerita Digital.....	288
Gambar 2.5 Bertaman di sekolah...	<b>Error! Bookmark not defined.9</b>



<https://radarkepahiang.disway.id/amp/656543/2023-targetkan-bentuk-8-desa-wisata-baru>

## **BAB 1**

### **PERANAN SEKTOR PENDIDIKAN DALAM PENGEMBANGAN DESA WISATA**

Berdasarkan dokumen profil desa Karang Bunga, Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) “Berkah Bersama” merupakan lembaga yang menggerakkan pengembangan potensi desa ini. Di desa Karang Bunga memiliki produk unggulan perkebunan jeruk siam Banjar dengan luas lebih dari 500 hektar (Sjafrina, 2010). Desa Karang Bunga juga telah mengembangkan beberapa produk olahan seperti es krim jeruk di Desa Karang Bunga yang telah dipasarkan di wilayah sekitarnya. Saat ini BUMDes Berkah Bersama memiliki unit usaha simpan pinjam, jual beli gabah, jasa penyedia air bersih, pengelolaan gedung serba guna, penggemukan sapi, dan produksi es krim jeruk. Desa ini juga telah mengembangkan diversifikasi olahan kulit jeruk menjadi hand sanitizer (Sholahuddin *et al.*, 2022) dan sabun (Analita *et al.*, 2022).

Desa karang bunga merupakan desa yang dikembangkan menuju desa mandiri dengan pengembangan potensi lokal menjadi desa wisata bekerja

sama dengan Bank Rakyat Indonesia. Pengembangan pariwisata desa merupakan cara yang tepat untuk mengubah potensi ekologi menjadi keuntungan ekonomi bagi masyarakat. Desa Karang Bunga perlu terus menerus menumbuhkan kapasitas pembangunan endogen seperti mengaktifkan sumber daya lokal, menumbuhkan identitas lokal, menstimulasi partisipasi lokal, dan membangun jaringan kolaboratif. Kapasitas pembangunan endogen yang baik akan mendukung keberlanjutan pariwisata pedesaan dan menghindari dampak negatif dari pariwisata pedesaan bagi lingkungan dan masyarakat desa (Li et al., (2022).

Kerja sama yang dirintis masih terbatas dengan pemerintah dan swasta yakni bank BRI, sehingga masih memerlukan pengembangan kerjasama yang lebih luas termasuk dengan perguruan tinggi. Selain itu kerjasama dan penggalangan keterlibatan aktif masyarakat lokal termasuk generasi muda juga diperlukan untuk mendukung keberlanjutan desa wisata. Desa perlu secara berkelanjutan memberdayakan masyarakat dan pemuda melalui peningkatan kesadaran, kapasitas, dan keterlibatan pemuda melalui pelatihan pengelolaan

pariwisata berbasis kebutuhan dan pembentukan kelompok sadar pariwisata yang mengelola potensi dan mengevaluasi perkembangannya (Hermawan et al., 2023). Masyarakat juga harus dikembangkan kemampuan teknisnya terkait bagaimana mengembangkan, menata, merencanakan, dan memelihara objek wisata, dan membangun obyek wisata baru yang belum dikenal atau melakukan inovasi pada objek wisata.

Dalam jangka panjang, jika perlu desa Karang Bunga bisa mengundang investor untuk mengembangkan investasinya dalam bidang wisata atau sarana pendukung wisata seperti perkebunan jeruk siam Banjar. Roels (2021) menyarankan agar pemerintah desa memberikan izin secara selektif pada investor yang mampu memenuhi kewajiban untuk melibatkan masyarakat lokal (Roels, 2021).

Saat ini desa Karang Bunga telah merintis agrowisata edukasi tanam jeruk siam Banjar, tanam padi, ternak padi, dan ternak ayam. Sebagai desa yang dirintis menjadi desa wisata tentu saja setiap sektor harus bersinergi menjadi bagian pendukung program desa

tersebut. Di antara potensi yang dimiliki, potensi yang masih memerlukan pengembangan secara strategis adalah di sektor pendidikan sebagai bagian dari eduwisata.

Sektor pendidikan baik formal maupun non-formal, perlu mendapatkan perhatian dalam program-program desa wisata untuk mengembangkan kualitas dan kompetensi sumber daya manusia baik secara langsung maupun tak langsung pada pengelolaan desa wisata. Bentuk-bentuk keterlibatan sektor pendidikan non formal antara lain melalui pemberian pendidikan dan pelatihan kepada masyarakat lokal yang dapat memberdayakan mereka dengan pengetahuan dan keterampilan untuk berpartisipasi dalam industri pariwisata dalam berbagai bidang sesuai dengan potensi desa misalnya kuliner (Sayd & Benu, 2021), pelatihan terkait pengembangan atau diversifikasi produk unggulan desa wisata dalam rangka pengembangan segmen pasarnya produk (Ismawati et al., 2023), dan wisata edukasi pertanian dapat memberikan pengalaman unik bagi wisatawan dan berkontribusi terhadap perekonomian lokal (Tristante et al., 2022).

Wisata edukasi pertanian/perkebunan jeruk siam Banjar saat ini sedang dirintis oleh desa Karang Bunga.

Pengembangan sektor pendidikan formal yang bersinergi dengan rintisan desa wisata juga perlu dikembangkan antara lain pemanfaatan potensi lingkungan dalam implementasi kurikulum. Pemanfaatan potensi lingkungan sumber belajar telah terbukti efektif untuk menanamkan pengetahuan, sikap dan melatih keterampilan peserta didik seperti literasi, keterampilan proses dan menyelesaikan masalah (Greene, 2019, Wilujeng *et al.*, 2019). Penerapan strategi atau model pembelajaran yang menggunakan lingkungan sebagai sumber belajar seperti “field trip” juga terbukti dapat meningkatkan semangat belajar anak dengan memberikan pengalaman langsung mengenai alam dan budaya lokal mereka (Karisma *et al.*, 2021)

Sektor pendidikan perlu mendapat perhatian dalam pengembangan desa wisata dalam rangka pengembangan sumber daya manusia, dan bahkan sebagai sektor atau obyek wisata pendidikan (eduwisata). Pengembangan secara komprehensif sector pendidikan dalam pengembangan wisata akan mendukung terciptanya Desa

wisata yang berkelanjutan karena didukung oleh kesadaran dan peran masyarakat untuk menjaga potensi lingkungannya. Pengembangan sektor pendidikan yang bersinergi dengan wisata dapat menciptakan desa sebagai pelopor inovasi dan pusat berbagi praktik baik dalam pembangunan sumber daya manusia.

Salah satu strategi pembelajaran yang tepat dan dapat diintegrasikan dengan potensi lokal adalah pembelajaran berbasis proyek (Sholahuddin, *et al.*, 2021, Sholahuddin, *et al.*, 2023). Pembelajaran berbasis proyek merupakan pembelajaran yang menggunakan sarana kegiatan proyek untuk mencapai tujuan pembelajaran. Strategi pembelajaran ini merupakan strategi penyelesaian masalah nyata/sehari-hari dalam bentuk produk. Untuk diterapkan pada peserta didik usia dini seperti sekolah dasar, madrasah, PAUD dan TK memerlukan penyesuaian antara lain dengan memilih masalah-masalah nyata yang bersifat sederhana dan sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik.

Kurikulum merdeka bahkan menjadikan pembelajaran berbasis proyek sebagai strategi untuk mengembangkan kompetensi peserta didik dengan istilah

proyek pengembangan profil pelajar Pancasila. Kompetensi yang dimaksud adalah keterampilan abad 21 yang berfokus pada keterampilan berpikir berpikir kritis (*critical thinking*), kreativitas (*creativity*), komunikasi (*communication skills*), kolaborasi (*collaboration*). Selain itu peserta didik juga harus memiliki karakter yang baik seperti mandiri, bertanggung jawab dan berkenikaaan global. Semua keterampilan tersebut dapat dilatihkan melalui pembelajaran berbasis pemecahan masalah atau pembelajaran berbasis proyek.

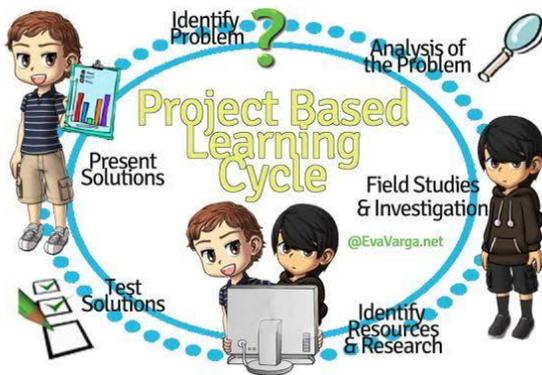
Persoalan yang masih dihadapi banyak guru selain kemampuan merancang dan melaksanakan pembelajaran berbasis proyek, juga bagaimana mengukur hasil belajar atau kompetensi yang dicapai peserta didik setelah melaksanakan pembelajaran berbasis proyek. Berdasarkan pengamatan, sekolah-sekolah menggunakan instrumen evaluasi yang beragam. Hal ini menunjukkan bahwa belum ada instrumen standar yang daat secara tepat mengukur dampak kegiatan pembelajaran berbasis proyek. Karena tujuan kegiatan proyek lebih mengukur kompetensi, perilaku dan produk maka guru harus memiliki kemampuan menyusun

instrument penilaian performen (*performer assessment instrument*).

Desa Karang Bunga saat ini memiliki empat sekolah yaitu sebuah PAUD Cahaya, TK Negeri Mandastana, SDN Karang bunga dan Madrasah Ibtidaiyah At-Taqwa. Jika sekolah-sekolah tersebut dapat mengembangkan kurikulum yang memanfaatkan potensi lingkungan sekitar, maka akan mendukung desa Karang Bunga menjadi desa wisata yang bukan hanya mengembangkan sektor lingkungan dan produksi unggulan, namun juga mengembangkan sektor pendidikan. Sektor pendidikan yang baik dapat menjadi destinasi wisata yang menarik bagi orang tua, peserta didik, guru, praktisi pendidikan dari daerah lain. Secara jangka panjang pengembangan inovasi di sektor pendidikan akan mendukung pembangunan sumber daya manusia desa yang terintegrasi dengan sektor pembangunan lainnya.

Guru menjadi faktor kunci dalam pengintegrasian pendidikan dan pembelajaran di sekolah dengan potensi lingkungan sekitar peserta didik termasuk *local wisdom*. Oleh karena itu, kompetensi guru perlu terus

dikembangkan baik melalui pengembangan keprofesian berkelanjutan yang dilaksanakan kementerian atau dinas pendidikan maupun melalui pendidikan dan pelatihan lainnya. Terkait dengan pembelajaran proyek berbasis *local wisdom*, guru perlu dilatih dalam merancang, menerapkan dan mengevaluasi pembelajaran berbasis proyek yang menggunakan sumber belajar potensi lokal/*local wisdom* seperti pembudidayaan jeruk, padi, ternak sapi, perikanan dan berbagai potensi sosial budaya serta mengembangkan instrumen/alat ukur dampak dari pembelajaran yang dilakukan. Integrasi sektor pendidikan ini diharapkan mampu mendukung keberlangsungan dan keberlanjutan desa wisata melalui pengembangan pembelajaran inovatif di sekolah.



<https://www.passakanawang.com/2017/07/contoh-penerapan-model-project-based.html>

## **BAB 2**

### **PEMBELAJARAN PROYEK BERBASIS LOCAL WISDOM**

#### **A. Pembelajaran Berbasis Proyek**

Pembelajaran berbasis proyek atau sering disebut dengan *Project Based Learning* (PjBL) merupakan pembelajaran yang menggunakan sarana kegiatan proyek untuk mencapai tujuan pembelajaran. Secara ringkas, PjBL merupakan pembelajaran yang langkahnya dimulai dari pertanyaan mendasar (masalah) dan diakhiri dengan suatu solusi berupa karya/produk (Sularmi *et al.*, 2018). Strategi PjBL melibatkan peserta didik untuk mengerjakan tugas-tugas yang menantang secara intelektual agar mendorong peserta didik mendapatkan pengetahuan dan keterampilan yang berguna dalam memecahkan masalah yang kompleks (Nuraini & Waluyo, 2021). Strategi PjBL juga dapat dikatakan sebagai strategi penyelesaian masalah nyata/sehari-hari yang solusinya berupa suatu produk baik berupa karya baik fisik maupun non fisik seperti benda/barang, desain, prototipe dan metode.

Pembelajaran berbasis proyek telah terbukti mampu melatih berbagai kompetensi peserta didik baik pengetahuan, sikap dan keterampilan seperti literasi sains, keterampilan berpikir kritis, keterampilan memecahkan masalah nyata (Agustin *et al.*, 2018; Ariningtyas *et al.*, 2017; Emdin, 2011; Jamaluddin *et al.*, 2021; Maretta, 2016; Parmin *et al.*, 2016; Zimmerman, 2017; Sholahuddin, *et al.*, 2021), dan pembentukan karakter (Rahmawati & Ridwan, 2017). Bahkan Kurikulum Merdeka telah menjadikan pembelajaran proyek sebagai strategi unggulan untuk mengembangkan kompetensi peserta didik mulai dari sekolah dasar hingga pendidikan tinggi.

Pembelajaran berbasis proyek pada dasarnya berpusat pada peserta didik dan bersifat mandiri atau otonom. Oleh karena itu pembelajaran ini lebih banyak diterapkan pada peserta didik dewasa. Namun demikian penerapan pembelajaran pada peserta didik usia dini seperti sekolah dasar, madrasah, PAUD dan TK tetap dapat dilakukan dengan memberikan bantuan yang memadai secara bertahap (*scaffolding*) dan memilih

masalah-masalah nyata yang bersifat sederhana dan sesuai dengan fase perkembangan peserta didik.

Langkah-langkah pembelajaran dengan strategi PjBL secara formal disajikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1. Tahap pembelajaran dengan model PjBL

<b>Fase</b>	<b>Kegiatan</b>
Penentuan proyek <i>(Defining the project)</i>	Peserta didik menentukan tema/topik proyek berdasarkan tugas proyek yang diberikan oleh guru/dosen.
Perancangan proyek <i>(Designing project)</i>	Peserta didik merancang langkah-langkah kegiatan pelaksanaan proyek, dari awal sampai akhir penyelesaian serta pengelolaannya.
Penyusunan jadwal <i>(Creating schedule)</i>	Dengan bimbingan guru/dosen, peserta didik melakukan penjadwalan semua kegiatan yang telah dirancang.
Penyelesaian proyek <i>(Completing project)</i>	Setiap peserta didik mengerjakan tugas sesuai dengan pembagian yang telah dirancang sebelumnya.
Penyampaian hasil kegiatan proyek <i>(Disseminating product)</i>	Peserta didik mempresentasikan/mempublikasikan hasil proyek kepada peserta didik lain dan guru /dosen.
Evaluasi proses dan hasil kegiatan <i>(Evaluating process and product)</i>	Guru/dosen dan peserta didik melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil tugas proyek.

## **B. Karakteristik model PjBL (*Project Based Learning*)**

Pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning*, PjBL) memiliki karakteristik antara lain:

- (1) Pembelajaran distimuli dengan suatu masalah nyata sehari-hari (*autentik problem*) yang memerlukan penyelesaian dalam bentuk produk bisa berupa produk fisik/benda seperti alat, makanan, dan kerajinan, maupun produk-produk non-fisik seperti rancangan/desain dan cara/metode menciptakan sesuatu. Pemilihan masalah perlu disesuaikan dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik atau fase perkembangan belajarnya.
- (2) Penyelesaian tugas proyek dilakukan secara mandiri oleh peserta didik baik secara individu maupun kelompok mulai dari tahap perencanaan, penyelesaian, hingga pemaparan karya/produk. Meskipun demikian untuk peserta didik pada fase perkembangan yang lebih rendah atau pada usia dini, dapat diberikan bantuan yang cukup oleh guru atau fasilitator pembelajaran agar mereka mampu

menyelesaikan tugas-tugas pembelajaran dengan baik.

- (3) Peserta didik bertanggung jawab penuh terhadap karya/proyek yang akan dihasilkan.
- (4) Penyelesaian proyek dapat melibatkan peran teman sebaya, guru, orang tua, bahkan masyarakat sekitar peserta didik.
- (5) Langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek dapat melatih berbagai kompetensi seperti kreativitas, berpikir kreatif, berpikir kritis, inovasi, penyelesaian masalah, literasi, dan berbagai karakter baik berupa karakter moral maupun kinerja.

Kelebihan PjBL di antaranya adalah:

- (1) Meningkatkan motivasi belajar peserta didik dan kemampuannya memecahkan masalah,
- (2) Membuat peserta didik menjadi lebih aktif,
- (3) Melatih berbagai keterampilan dan kompetensi seperti berpikir kritis, kreatif, kolaborasi dan komunikasi antar peserta didik dan orang lain,
- (4) Meningkatkan keterampilan peserta didik dalam mengolah sumber daya,

- (5) Memberikan pengalaman bagi peserta didik mengenai pembelajaran dan praktik dalam mengorganisasikan kegiatan proyek
- (6) Melibatkan peserta didik untuk belajar, dan mengimplementasikan dalam dunia nyata,
- (7) Membuat suasana belajar menjadi lebih menantang dan menyenangkan.

Adapun kekurangan PjBL yang harus diantisipasi antara lain:

- (1) Kondisi kelas sedikit sulit dikelola dan bisa menjadi tidak kondusif saat pelaksanaan proyek karena adanya kebebasan pada peserta didik untuk melaksanakan aktivitasnya secara mandiri. Oleh karena itu diperlukan kecakapan guru dalam penguasaan dan pengelolaan kelas yang baik.
- (2) Peserta didik yang lemah dalam hal kemampuan bernalar, percobaan dan pengumpulan informasi dapat mengalami kesulitan.
- (3) Adanya kemungkinan peserta didik yang kurang aktif dalam kerja kelompok/tim.
- (4) Kegiatan proyek umumnya memerlukan waktu yang lama, bahkan dilakukan di luar jam belajar

atau di luar kelas. Oleh karena itu penting bagi guru untuk membuat perencanaan/desain pembelajaran yang efektif, termasuk mempertimbangkan jenis proyek, durasi waktu penyelesaian dan perlunya kegiatan di luar kelas.

### **C. Sumber Belajar *Local Wisdom***

Etnosains merupakan pengetahuan yang diperoleh dari bahasa dan budaya seseorang yang dapat diuji kebenarannya, dan hal ini dapat diinovasi dalam pembelajaran berbasis sains di dalam kelas, sebagai sebuah bagian dari pembelajaran sains (Abonyi *et al.*, 2014; Rist & Dahdouh-Guebas, 2006; Sudarmin, 2015; Zidny *et al.*, 2020). Fungsi etnosains akan memudahkan peserta didik untuk menggali fakta dan fenomena yang ada di masyarakat dan mengintegrasikannya dengan ilmu pengetahuan (Melyasari *et al.*, 2018). Pola perkembangan pengetahuan tersebut diwariskan secara terus menerus antar generasi, tidak terstruktur dan sistematis dalam kurikulum, informal, dan umumnya merupakan pengetahuan tentang persepsi masyarakat terhadap fenomena alam tertentu di suatu daerah tertentu (Sudarmin, 2015). Pengetahuan yang berkembang

melalui interaksi manusia dalam budayanya ini juga sering disebut dengan *local wisdom*.

Beberapa konteks etnosains di Kalimantan Selatan telah teridentifikasi namun belum sepenuhnya dapat tereksplorasi terkait fenomena dan metode ilmiah yang terkandung di dalam pengetahuan “asli” masyarakat tersebut. Geografis lahan basah memberikan ciri yang spesifik terhadap aspek kehidupan di masyarakat sehingga memerlukan kajian sebagai bagian dari pembangunan lingkungan, ekonomi, sosial, budaya dan pendidikan (Tabel 2.2).

Tabel 2. 2. Beberapa konteks etnosains pada masyarakat Kalimantan Selatan

No.	Aspek Kehidupan	Konteks Etnosains
1	Sandang	Sasirangan; metode pengolahan sebuah kain (Kain yang di”jelujur”/ di sirang) dengan berbagai motif dan pewarnaan. Pada zaman dulu dipercaya mempunyai khasiat dalam pengobatan, penggunaan pewarnaan alami telah tergantikan dengan pewarna sintetis.

<b>No.</b>	<b>Aspek Kehidupan</b>	<b>Konteks Etnosains</b>
2	Pangan	Wadi; Samu dan Mandai adalah pengolahan pangan dari ikan dan buah sebagai metode pengawetan alami, membuat tangkapan ikan dan pemanfaatan buah untuk meningkatkan cita rasa dan ketahanan dalam penyimpanan
3	Papan	Rumah panggung; Bubungan Tinggi; gajah maliku dan berbagai model rumah adat banjar yang khas, sebagai suatu pertahanan terhadap keadaan lingkungan (perairan/lahan basah) dengan memanfaatkan kayu khas (kayu besi/ulin) sebagai pondasi
4	Pertanian	Pertanian Lahan Basah; memiliki tahapan yang unik dan berbeda dengan pertanian di pegunungan dan pertanian irigasi. Memiliki filosofi tertentu, dengan memanfaatkan tatah, handil, dan anjir sebagai bagian saluran air sungai yang dibuat oleh masyarakat yang berfungsi sebagai jalur transportasi
5	Ekosistem	Pulau kembang, pulau bakut dan pulau kaget merupakan salah satu ekosistem terisolir ditengah-tengah sungai Barito yang

No.	Aspek Kehidupan	Konteks Etnosains
		mempunyai kekhasan fauna yaitu monyet ekor panjang dan Bekantan, pemanfaatan sebagai suatu kawasan konservasi dan pendidikan bagi masyarakat
6	Flora	Pohon Bangkal / <i>nauclea orientalis</i> : ekstrak kulitnya digunakan sebagai campuran bedak tradisional (pupur dingin), digunakan para remaja putri tempo dulu untuk memutihkan dan mencerahkan serta anti jerawat, juga digunakan para petani jika pergi ke sawah sebagai perlindungan terhadap paparan cahaya matahari.

Potensi lahan basah di Kalimantan Selatan sebagai sumber belajar IPA sangat melimpah antara lain sungai, lahan pertanian dan hutan rawa, flora dan fauna. Sumber belajar ini dapat dielaborasi terkait keberadaan ekosistem secara umum, sifat fisik, sifat kimia, manfaat, karakteristik, keanekaragaman flora dan fauna yang menempatnya yang disesuaikan dengan konsep IPA yang dipelajari (Sya'ban, *et al.*, 2017; Sholahuddin dan

Sya'ban, 2021). Integrasi sumber belajar etnosains memfasilitasi peserta didik menghubungkan pengetahuan dan ide-ide dalam struktur kognitifnya dengan informasi baru yang dipelajari, sehingga mendorong terjadinya pembelajaran yang mendalam (Hofstein, and Lunetta, 2013; Sholahuddin, 2015). Integrasi etnosains juga dapat menjembatani prakonsepsi peserta didik dengan konsep-konsep ilmiah, sehingga dapat menghindari miskonsepsi (Østergaard, 2017; Rahmawati & Ridwan, 2017; Sudarmin, 2015). Masalah-masalah nyata sebagai *stimuli* atau pemicu pembelajaran berbasis proyek dapat diangkat dari kahasanah etnosains lahan basah yang dekat dengan kehidupan peserta didik untuk menghasilkan pembelajaran yang bermakna. Pembelajaran bermakna akan memfasilitasi peserta didik agar mampu menghubungkan pengetahuan dan pengalaman yang telah dimiliki dengan pengetahuan yang sedang dipelajari. Dengan demikian penggunaan masalah-masalah yang berbasis pada *local wisdom* akan mampu meningkatkan retensi hasil belajar, dan mengurangi

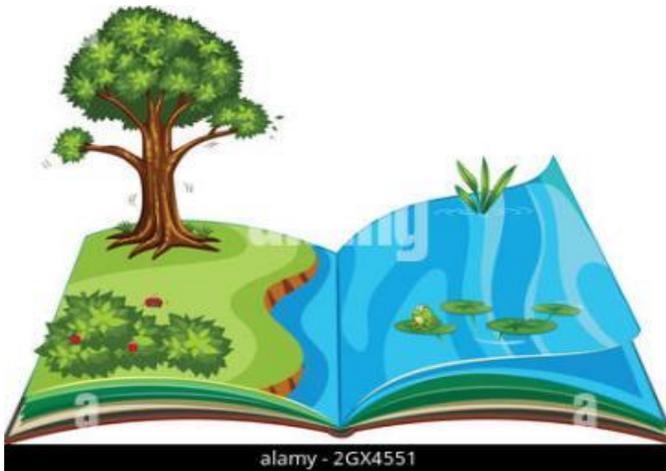
terjadinya salah konsep akibat pengaruh budaya sehari-hari.

#### **D. Berbagai bentuk Poroyek Pembelajaran untuk Peserta Didik Usia Muda**

Kegiatan pembelajaran berbasis proyek dapat menjadi cara yang efektif untuk melibatkan peserta didik usia muda (sekolah dasar dan taman kanak-kanak) dalam pembelajaran aktif. Secara umum, kegiatan pembelajaran berbasis proyek dapat menjadi cara yang menyenangkan, menarik dan sekaligus menantang bagi peserta didik dalam mengembangkan pengetahuan, sikap dan keterampilan. Berikut adalah beberapa contoh kegiatan proyek untuk peserta didik usia muda:

##### **a. Merancang dan membangun struktur.**

Peserta didik dapat bekerja dalam kelompok untuk merancang dan membangun struktur suatu obyek menggunakan bahan seperti karton, stik es krim, atau lego. Kegiatan ini dapat membantu peserta didik mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dan mendorong kreativitas (Etheredge *et al.*, 2005). Contoh merancang dan membangun struktur seperti Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Membuat buku pop  
(<https://www.alamy.es/imagenes/book-pop-up-art-tree.html?imgt=8&sortBy=relevant>)

b. **Membuat buku pop-up.**

Buku/kartu pop-up adalah sebuah buku atau kartu yang ketika dibuka bisa menampilkan bentuk tiga dimensi. Peserta didik dapat belajar tentang teknik dan desain dengan membuat buku pop-up. Kegiatan ini dapat membantu peserta didik mengembangkan keterampilan penalaran spasial (keruangan) dan mendorong mereka untuk berpikir kreatif tentang

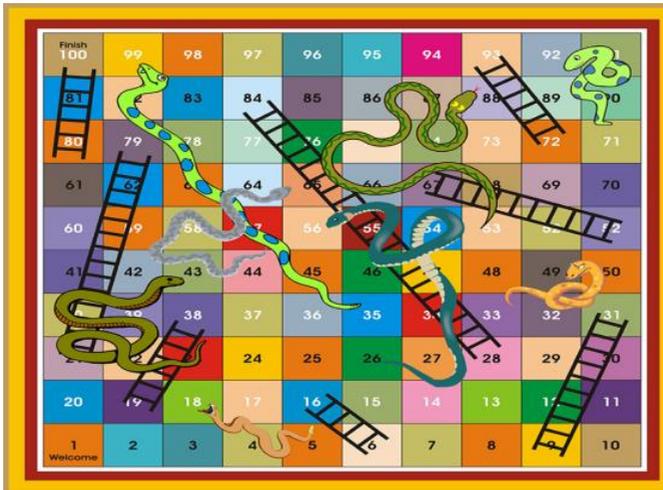
bagaimana membuat suatu desain menjadi hidup (Etheredge *et al.*, 2005). Contoh buku pop-up seperti Gambar 2.2.



Gambar 2. 2 Membuat struktur rumah dengan stik es krim (<https://www.urbanasia.com/guide/15-kerajinan-tangan-dari-stik-eskrim-yang-mudah-dibuat-U62626>)

c. **Mengembangkan permainan matematika.**

Peserta didik dapat bekerja dalam kelompok untuk mengembangkan permainan matematika yang menggabungkan konsep yang telah mereka pelajari di kelas. Kegiatan ini dapat membantu peserta didik mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif tentang bagaimana membuat pembelajaran



Gambar 2. 3 Permainan ular tangga

(<https://naikpangkat.com/4-ide-permainan-sederhana-untuk-melatih-anak-berhitung/>)

menjadi menyenangkan (Bang *et al.*, 2023). Contoh permainan matematika “ular tangga”.

**d. Membuat buku cerita digital.**

Peserta didik dapat bekerja dalam kelompok untuk membuat buku cerita digital menggunakan alat seperti *PowerPoint* atau *Google Slide*. Kegiatan ini dapat membantu peserta didik mengembangkan keterampilan literasi digital dan mendorong mereka untuk berpikir kreatif tentang bagaimana bercerita menggunakan teknologi (Offer-Boljahn *et al.*, 2023). Contoh judul buku cerita digital seperti Gambar 2.4.

**e. Bertaman**

Peserta didik dapat bekerja sama untuk merencanakan dan menumbuhkan taman. Kegiatan ini dapat membantu peserta didik belajar tentang sains dan lingkungan, serta mengembangkan keterampilan kerja sama dan pemecahan masalah (Bang *et al.*, 2023). Contoh kegiatan bertanam di sekolah seperti Gambar 2.5.



Gambar 2.1 Cerita Digital  
(<https://online.fliphtml5.com/gmyox/brag/>)



Gambar 2. 2 Bertaman di sekolah  
(<https://www.bibitbuahku.com/blog/kebun-sekolah>)

Pemanfaatan potensi lingkungan dan kearifan lokal masyarakat di mana peserta didik tinggal sebagai sumber belajar seperti bagaimana menanam, memelihara dan mengembangbiakkan berbagai tanaman seperti padi, jeruk, kegiatan beternak dan lain-lain akan memperkuat pengetahuan, sikap, keterampilan dan kesadaran budaya para lulusan. Pemanfaatan sumber belajar tersebut dapat

domodifikasi baik bentuk maupun tingkat kerumitan atau kompleksitasnya masalah yang disesuaikan dengan perkembangan dan kemampuan peserta didik.

#### **E. Penilaian (assesment) pembelajaran berbasis proyek**

Menilai pembelajaran peserta didik dalam kegiatan pembelajaran berbasis proyek untuk peserta didik usia muda dapat menjadi tantangan tersendiri bagi pendidik, namun terdapat beberapa strategi yang dapat diterapkan untuk mengevaluasi proses dan kemajuan hasil belajar. Penilaian dalam kegiatan pembelajaran berbasis proyek memerlukan kombinasi strategi yang disesuaikan dengan jenis proyek dan kebutuhan peserta didik. Dengan memberikan banyak kesempatan untuk memberikan umpan balik dan refleksi, guru dapat membantu peserta didik mengembangkan pengetahuan dan keterampilan yang diharapkan sambil menilai kemajuan mereka. Berikut beberapa contoh teknik penilaian yang dapat digunakan.



No	Indikator Penilaian	Nilai			
		< 70 (Kurang)	70-79 (Sedang)	80-89 (Baik)	90-100 (Sangat Baik)
1	<p>Produk sesuai dengan masalah yang diselesaikan,</p> <p>a. Produk sesuai dengan perencanaan</p> <p>b. Produk diakui kebenarannya secara ilmiah</p> <p>c. Produk bermanfaat untuk kepentingan praktis pembelajaran</p> <p>d. Produk dihasilkan dari proses kolaboratif</p>				
2	<p>Produk mengandung unsur inovatif,</p> <p>a. Produk mengandung unsur kebaruan.</p> <p>b. Produk mengandung unsur inovasi atau pengembangan.</p> <p>c. Produk memiliki kekhasan.</p> <p>d. Produk mengandung unsur kedalaman atau kerincian</p>				

No	Indikator Penilaian	Nilai			
		< 70 (Kurang)	70-79 (Sedang)	80-89 (Baik)	90-100 (Sangat Baik)
3	Produk mempunyai nilai manfaat baik bagi pembelajaran maupun orang lain, a. Produk bermanfaat memperdalam pengetahuan. b. Produk bermanfaat bagi kegunaan praktis. c. Produk memiliki manfaat jangka panjang. d. Produk menginspirasi munculnya gagasan/karya lainnya				
	Jumlah				
	Rerata				

### Rubrik Penilaian

Jika memenuhi 4 unsur skor 90-100

Jika memenuhi 3 unsur skor 80-89

Jika memenuhi 2 unsur skor 70-79

Jika memenuhi 1 unsur skor <70

Banjarmasin,.....2023

Penilai

(.....)

Rubrik penilaian juga dapat dirancang untuk menilai karakter yang dikembangkan melalui suatu pembelajaran proyek seperti (1) religious (*religious*), (2) jujur (*honest*), (3) toleran (*tolerance*), (4) disiplin (*discipline*), (5) kerja keras (*hard work*), (6) kreatif (*creative*) (7) mandiri (*independent*), (8) demokratis (*democratic*) (9) rasa ingin tahu (*curiosity*), (10) semangat nasionalisme (*nationalism*), (11) cinta tanah air (*homeland love*), (12) menghargai prestasi (*respect for achievement*), (13) bersahabat (*friendly/communicative*), (14) cinta damai (*peace love*), (15) gemar membaca (*fond of reading*), (16) peduli lingkungan (*environmental care*), (17) sikap social (*social attitudes*), (18) tanggung jawab (*responsibility*). Penyusunan rubrik untuk mengukur karakter perlu mengkaji secara baik indikator-indikator yang menyusun karakter tersebut. Pengukuran karakter tidak dapat dilakukan secara instan misalnya 1-2 pertemuan, namun dalam waktu yang relatif lama setelah mengikuti pembelajaran berbasis proyek ini.

## **b. Pengamatan**

Guru dapat mengamati aktivitas peserta didik selama mengerjakan proyek dan mencatat kemajuan yang dialami. Pengamatan ini dapat membantu guru mengidentifikasi area di mana peserta didik mungkin mengalami kesulitan dan memberikan dukungan yang diperlukan (Etheredge *et al*, 2005). Guru dapat menggunakan catatan-catatan bebas untuk menulis fakta-fakta yang dilakukan peserta didik sepanjang proses pembelajaran. Namun demikian, Guru juga dapat memanfaatkan instrumen seperti contoh berikut berikut untuk mengamati proses pembelajaran berbasis proyek secara sistematis atau menggabungkan keduanya.

### **INSTRUMEN PENILAIAN PROSES PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK**

Proyek ke- : .....

Judul Proyek : .....

Anggota Kelompok : .....

#### **A. Petunjuk**

Penilaian dilakukan dengan memberikan nilai sesuai dengan pencapaian setiap indikator yang diukur

## B. Penilaian Proses Pembelajaran Berbasis Proyek

No	Indikator Penilaian	Nilai			
		< 70 (Kurang)	70-79 (Sedang)	80-89 (Baik)	90-100 (Sangat Baik)
<b>A</b>	<b>Perencanaan</b>				
1.	Merumuskan masalah secara kolaboratif, a. Masalah diungkapkan secara jelas dan operasional b. Masalah sesuai dengan topik perkuliahan c. Masalah sesuai dengan tujuan pembelajaran d. Masalah dirumuskan secara kolaboratif				
2.	Merencanakan jadwal penyelesaian proyek secara kolaboratif, a. Jadwal dirancang secara jelas b. Jadwal dibuat dalam bentuk tabel atau gambar <i>time line</i> c. Jadwal realistik/dapat diwujudkan d. Bahan dan alat disiapkan secara kolaboratif				
3.	Menyiapkan alat/bahan yang diperlukan secara kolaboratif, a. Alat yang diperlukan lengkap b. Bahan yang diperlukan lengkap c. Bahan dan alat ada mudah diperoleh d. Bahan dan alat disiapkan secara kolaboratif				
<b>B</b>	<b>Pelaksanaan Pembelajaran</b>				

No	Indikator Penilaian	Nilai			
		< 70 (Kurang)	70-79 (Sedang)	80-89 (Baik)	90-100 (Sangat Baik)
4.	<p>Secara melakukan kolaborasi untuk menyelesaikan proyek,</p> <p>a. Peserta didik menyiapkan alat/bahan secara kolaboratif untuk menyelesaikan proyek</p> <p>b. Peserta didik saling menyumbangkan pikiran menyelesaikan proyek</p> <p>c. Peserta didik saling menyumbangkan tenaga menyelesaikan proyek</p> <p>d. Ada pembagian tugas secara baik</p>				
5.	<p>Peserta didik menyelesaikan proyek sesuai dengan masalah,</p> <p>a. Produk yang dibuat sesuai dengan rencana</p> <p>b. Produk yang dibuat sesuai dengan gagasan/konsep ilmiah</p> <p>c. Penyelesaian produk tepat waktu</p> <p>d. Peserta didik memanfaatkan alat dan bahan secara baik dan efisien</p>				
6.	<p>Peserta didik menyiapkan laporan secara kolaboratif,</p> <p>a. Peserta didik saling membantu dalam menyelesaikan laporan</p> <p>b. Peserta didik menulis laporan berdasarkan pengamatan sendiri atau yang dilakukan dalam</p>				

No	Indikator Penilaian	Nilai			
		< 70 (Kurang)	70-79 (Sedang)	80-89 (Baik)	90-100 (Sangat Baik)
	<p>proses penyelesaian proyek.</p> <p>c. Laporan yang di buat mampu menggambarkan secara utuh proyek yang dibuat</p> <p>d. Peserta didik melakukan melakukan secara kolaboratif melakukan evaluasi terhadap laporan yang dibuat sebelum dianggap selesai.</p>				
<b>C</b>	<b>Penyajian</b>				
7.	<p>Penyajian produk berupa benda/poster memenuhi unsur-unsur:</p> <p>a. Sistematis</p> <p>b. Logis</p> <p>c. Isi benar secara ilmiah</p> <p>d. Menggunakan bahasa Indonesia baik, benar, dan komunikatif</p>				
8.	<p>Penyajian produk secara lisan memenuhi unsur-unsur:</p> <p>a. Terorganisasi dengan baik</p> <p>b. Isinya memicu munculnya gagasan</p> <p>c. Komunikatif</p> <p>d. Memotivasi/menciptakan antusiasme</p>				
	Jumlah				
	Rerata				

Banjarmasin,.....2023

Penilai

(.....)

**c. Evaluasi teman sejawat**

Peserta didik dapat saling mengevaluasi pekerjaan dan memberikan umpan balik menggunakan lembar evaluasi untuk menilai teman sejawat. Ini dapat membantu peserta didik mengembangkan pemikiran kritis dan keterampilan komunikasi, serta memberikan perspektif tambahan pada proyek (Bang *et al*, 2023). Evaluasi oleh rekan sejawat dapat dilakukan pada saat penyajian/gelar produk pada akhir kegiatan pembelajaran berbasis proyek.

**d. Presentasi**

Peserta didik dapat mempresentasikan proyek mereka di depan kelas atau di hadapan panel juri, yang dapat mengevaluasi pekerjaan mereka dan memberikan umpan balik. Ini dapat membantu peserta didik mengembangkan keterampilan berbicara di depan umum dan memberikan kesempatan bagi mereka untuk menampilkan hasil belajarnya (Etheredge *et al*, 2005). Untuk peserta didik pada fase-fase awal pembelajaran dapat menggunakan instrumen di bawah ini untuk menilai keterampilan berbicara. Namun bagi peserta didik

pada fase pembelajaran yang lebih tinggi dapat menggunakan penilaian berdasarkan indikator seperti pada instrumen penilaian proses untuk komponen penyajian hasil proyek baik secara tertulis maupun lisan.

### **LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN BERBICARA**

No	Nama Peserta didik	Kesesuaian				Skor Total (T)	Nilai = (T/12 × 100)
		Tujuan/ Instruksi (skor 1-4)	Pemilihan kosa kata (Skor 1-4)	Pelafalan (1-4)	Tata Bahasa (skor 1-4)		

**e. Refleksi diri.**

Peserta didik dapat merefleksikan pembelajaran dan kemajuan mereka sendiri sepanjang mengikuti pembelajaran berbasis proyek. Refleksi diri dapat membantu peserta didik mengembangkan keterampilan metakognisi dan menyadari perubahan kompetensi yang mereka alami sebagai hasil pembelajaran (Bang *et al*, 2023). Bderikut ini merupakan contoh format refleksi diri peserta didik.

## LEMBAR REFLEKSI DIRI

Petunjuk

Berikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai pendapat anda!

No	Pernyataan	Sangat Setju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
1	Aku terlibat aktif aktif dalam penyelesaian proyek				
2	Suasana belajar melalui penyelesaian proyek membuat saya bersemangat dan tahu lebih banyak				
3	Aku nyaman untuk mengungkapkan pendapat selama kegiatan proyek				
4	Pembelajaran melalui penyelesaian proyek ini membekali aku keterampilan bekerja sama dengan teman lain				
5	Pembelajaran melalui penyelesaian proyek ini membekali aku keterampilan berkomunikasi dengan baik				

No	Pernyataan	Sangat Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
6	Pembelajaran melalui penyelesaian proyek ini membekali aku keterampilan berpikir kritis tentang pengetahuan dan masalah				
7	Waktu untuk menyelesaikan proyek sangat cukup untuk memahami masalah dan menyelesaikan proyek				
8	Diskusi di kelompokku berjalan asyik dan membuat pengetahuanku kaya				
9	Guru sangat membantuku dalam belajar dan berproses				
10	Belajar melalui penyelesaian proyek ini seru dan menyenangkan				
11	Masukan/pendapat lain untuk kegiatan penyelesaian proyek	..... .....			
12	Berikan tiga kata yang menggambarkan proyek profil ini :	.....			

## **F. Umpan Balik terhadap Hasil Kerja Proyek**

Pemberian umpan balik dan refleksi yang tepat dapat membantu peserta didik untuk mengembangkan pengetahuan dan keterampilan sambil memberikan bimbingan dan dukungan. Pemberian umpan balik kepada peserta didik ini memerlukan kombinasi strategi yang disesuaikan dengan jenis proyek dan kebutuhan peserta didik. Berikut beberapa strategi yang dapat digunakan guru untuk memberikan umpan balik kepada peserta didik.

### **1. Penguatan positif**

Guru dapat memberikan umpan balik positif kepada peserta didik untuk memperkuat upaya mereka dan mendorong mereka untuk terus bekerja keras. Penguatan positif ini dapat berupa memuji aspek-aspek tertentu dari pekerjaan mereka atau menyoroti bidang-bidang di mana mereka telah membuat kemajuan.

### **2. Umpan balik khusus**

Guru dapat memberikan umpan balik khusus kepada peserta didik tentang pekerjaan mereka, menyoroti area yang telah mereka lakukan dengan baik dan area

yang dapat mereka tingkatkan. Ini dapat membantu mereka memahami apa yang perlu mereka lakukan untuk meningkatkan pekerjaan mereka dan mengembangkan keterampilan tertentu.

### **3. Umpan balik teman sejawat**

Peserta didik dapat saling memberikan umpan balik tentang pekerjaan mereka, menggunakan formulir atau rubrik umpan balik terstruktur. Umpan balik teman sejawat ini dapat membantu mereka mengembangkan keterampilan komunikasi dan berpikir kritis, serta memberikan perspektif tambahan tentang pekerjaan mereka.

### **4. Konferensi guru-peserta didik**

Guru dapat bertemu dengan peserta didik secara individu atau dalam kelompok kecil untuk memberikan umpan balik tentang pekerjaan mereka dan mendiskusikan area yang dapat mereka tingkatkan. Hal ini dapat membantu peserta didik memahami kemajuan mereka dan mengembangkan rencana untuk peningkatan (Trivena, et al, 2022).

## **G. Prinsip Umpan Balik yang Efektif**

Pemberikan umpan balik yang tepat secara budaya dan terbuka kepada peserta didik dalam kegiatan pembelajaran berbasis proyek sangat penting untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih terbuka dan mendukung bagi semua peserta didik. Pemberian umpan balik harus,

### **1. Mengenali dan menghargai keragaman**

Guru dapat mengenali dan menghargai keragaman peserta didik dengan mempertimbangkan latar belakang budaya dan pengalaman mereka. Hal ini dapat membantu peserta didik merasa diperhatikan dan didengar, serta dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih inklusif (Offer-Boljahn et al., 2022).

### **2. Menggunakan contoh yang relevan secara budaya**

Guru dapat menggunakan contoh yang relevan secara budaya untuk membantu peserta didik terhubung dengan materi dan memahami relevansinya dengan kehidupan mereka. Hal ini

dapat membantu peserta didik merasa lebih terlibat dan termotivasi untuk belajar (Bang *et al.*, 2023).

### **3. Memberikan umpan balik dalam berbagai bentuk**

Guru dapat memberikan umpan balik dalam berbagai bentuk seperti komentar tertulis, umpan balik verbal, atau alat bantu visual. Ini dapat membantu peserta didik dengan gaya belajar dan kemampuan yang berbeda memahami kemajuan mereka dan bagian yang memerlukan perbaikan (Indriani & Prasanti, 2021).

### **4. Mendorong kolaborasi dan kerja tim**

Guru dapat mendorong kolaborasi dan kerja tim di antara peserta didik dari latar belakang budaya yang berbeda. Ini dapat membantu mereka belajar dari satu sama lain dan mengembangkan sikap empati dan pemahaman dari perspektif yang berbeda (Etheredge, *et al.*, 2005).

### **5. Memberikan kesempatan untuk mengekspresikan diri**

Guru dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengekspresikan diri dengan cara yang sesuai dengan budaya mereka, seperti melalui seni,

musik, atau bercerita. Ini dapat membantu mereka merasa dihargai dan didukung, dan dapat mendorong mereka untuk merasa memiliki dan terlibat dalam pembelajaran (Bang *et al.*, 2023).



<https://www.kompasiana.com/yohana85350/5f99814d8ede4840a3139cc2/lembar-kerja-peserta-didik-lkpd-kelas-5-subtema-2-pembelajaran-5>

## **BAB 3**

### **PEMBELAJARAN BERDIFERENSI DALAM PROJECT-BASED LEARNING**

#### **A. Pembelajaran Berdiferensiasi**

Pembelajaran berdiferensiasi merupakan pendekatan pembelajaran yang fleksibel dan disesuaikan dengan kebutuhan, minat, dan gaya belajar setiap siswa. Dalam pendekatan pembelajaran ini, guru tidak lagi mengajar dengan cara yang sama untuk semua siswa, melainkan menciptakan lingkungan belajar yang beragam sehingga setiap siswa dapat belajar dengan cara yang paling efektif baginya. Pembelajaran dirancang agar tujuan pembelajaran yang sama dapat dicapai oleh peserta didik dengan cara yang berbeda-beda tergantung kesiapan belajar, minat, dan profil/preferensinya. Gambar 1 menunjukkan filosofi pembelajaran berdiferensiasi. Pembelajaran berdiferensiasi dapat diterapkan dalam berbagai strategi/model pembelajaran termasuk model pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning*). Guru dapat merancang pembelajaran dengan pilihan beragam proyek yang berbeda. Peserta didik juga dapat memberikan solusi dalam bentuk karya

yang berbeda-beda pula sesuai dengan kemampuan dan minat peserta didik dengan kemampuan, minat dan profil/preferensi mereka.

Gambar 1 Pencapaian tujuan pembelajaran



Penerapan pembelajaran berdiferensiasi dalam kelas menuntut para guru agar

- (1) Mengenali kebutuhan siswa melalui tes diagnostik, observasi, dan diskusi, agar dapat mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, minat, dan preferensi peserta didik masing-masing siswa (gaya belajar, gaya kognitif, kecerdasan dll).

- (2) Menyediakan berbagai pilihan aktivitas, sumber belajar, dan produk akhir sehingga siswa dapat memilih yang paling sesuai dengan mereka.
- (3) Memberikan umpan balik yang konstruktif, spesifik dan berfokus pada perbaikan agar kompetensi siswa dapat terus mengalami perkembangan.
- (4) Membuat lingkungan belajar yang inklusif, aman dan nyaman sehingga semua siswa merasa dihargai dan termotivasi untuk belajar.

## **B. Karakteristik Peserta Didik**

Pengenalan terhadap karakteristik peserta didik merupakan bagian awal dan sangat penting dilakukan oleh guru sebelum merancang pembelajaran berdiferensiasi yang tepat. Pada umumnya ada tiga kelompok karakteristik utama peserta didik yang dijadikan landasan untuk merancang pembelajaran berdiferensiasi yaitu kesiapan belajar (*readiness*), minat (*interest*), dan preferensi (*preference*).

## 6. Kesiapan Belajar

Kesiapan belajar peserta didik merujuk pada kondisi atau tingkat kesiapan siswa untuk menerima dan mengolah informasi baru atau sejauh mana siswa siap secara mental, emosional, dan fisik untuk terlibat dalam proses pembelajaran. Kesiapan belajar peserta didik dapat dideteksi berdasarkan kemampuan awal mereka baik yang menyangkut pengetahuan, keterampilan, dan sikap sebelum memulai suatu pembelajaran baru. Kemampuan awal dapat berupa kemampuan kognitif seperti kemampuan berpikir, mengingat, memahami, dan memecahkan masalah; kemampuan afektif seperti sikap, minat, dan motivasi dalam belajar serta kemampuan psikomotorik seperti menulis, menggambar, atau melakukan percobaan.

Kemampuan awal ini menjadi dasar (*base line*) untuk mengembangkan kemampuan peserta didik yang lebih tinggi. Pemahaman dan identifikasi kemampuan awal peserta didik ini menjadi bekal bagi guru untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih efektif dan menyenangkan bagi semua siswa.

Identifikasi kemampuan awal peserta didik sangat menentukan keberhasilan mereka menyelesaikan tugas-tugas dan mencapai tujuan pembelajaran secara optimal. Beberapa manfaat identifikasi dari sudut pandang desain pembelajaran antara lain:

- (1) Guru dapat merancang materi dan metode pembelajaran agar sesuai dengan tingkat pemahaman awal peserta didik agar pembelajaran berlangsung secara efektif dan efisien.
- (2) Guru dapat mengidentifikasi siswa yang mungkin mengalami kesulitan dalam memahami materi tertentu sehingga dapat diberikan bantuan (*scaffolding*) yang tepat sesuai dengan kebutuhannya.
- (3) Siswa yang merasa bahwa materi yang diajarkan relevan dengan pengetahuan yang sudah mereka miliki sehingga menghasilkan pembelajaran yang bermakna (*meaningful learning*) dan meningkatkan motivasi untuk belajar.
- (4) Guru dapat menjadikan kemampuan awal sebagai titik acuan untuk mengukur sejauh mana kemajuan

belajar peserta didik setelah mengikuti suatu pembelajaran.

Sebelum melakukan pembelajaran sains guru perlu mengidentifikasi kemampuan peserta didik yang terkait dengan konsep prasarat sebelum mempelajari konsep berikutnya. Sebagai contoh siswa perlu diidentifikasi kemampuan awal berupa pengetahuan alat ukur dan satuan sebelum mempelajari konsep berikutnya seperti gaya, energi dan lain-lain. Jika konsep berikutnya memerlukan hitungan matematis, maka harus diidentifikasi kemampuan matematika dasar yang diperlukan untuk menguasai konsep lebih lanjut. Demikian juga ketika guru akan menerapkan pembelajaran berbasis proyek, perlu mengidentifikasi kemampuan awal peserta didik dalam kolaborasi, melakukan pengamatan, membuat laporan agar pembelajaran berlangsung secara optimal. Dengan mengetahui kemampuan awal peserta didik guru dapat merancang dan menyiapkan tahap-tahap pembelajaran sesuai dengan kemampuan awal mereka.

Identifikasi kemampuan awal dapat dilakukan melalui berbagai cara seperti (1) memberikan tes

diagnostik yang dirancang untuk mengukur pengetahuan dan keterampilan awal siswa. (2) wawancara dengan peserta didik untuk mengetahui apa yang sudah mereka ketahui tentang suatu topik, (3) mengamati atau mengobservasi ketika peserta didik melakukan tugas atau aktivitas pembelajaran, dan (4) menganalisis portofolio atau kumpulan hasil karya siswa sebelumnya.

## 7. Minat

Minat merupakan ketertarikan atau keinginan kuat yang dimiliki oleh seorang siswa terhadap suatu hal, topik, atau aktivitas tertentu. Minat ini bisa muncul karena berbagai faktor, seperti pengalaman pribadi, hobi, bakat, atau pengaruh lingkungan keluarga dan masyarakat sekitar.

Beberapa contoh minat peserta didik terkait pembelajaran antara lain minat terhadap topik khusus seperti perubahan iklim, teknologi, budaya, sosial, dan lain-lain. Selain itu terdapat peserta didik yang memiliki minat terhadap aktivitas tertentu seperti membaca, menulis, menggambar, bermain musik, berolahraga, dan sebagainya.

Faktor minat yang tinggi dapat menjadi pendorong utama bagi peserta didik untuk belajar lebih giat dan mencapai prestasi yang lebih baik. Ketika peserta didik tertarik pada suatu materi, mereka akan lebih mudah memahami dan mengingat informasi tersebut. Selain itu minat yang tinggi akan mendorong peserta didik untuk berpartisipasi aktif dan terlibat dalam seluruh proses pembelajaran dan memicu kreativitas mereka dalam menyelesaikan tugas atau proyek pembelajaran.

Beberapa cara yang bisa dilakukan untuk mengetahui minat siswa, antara lain melakukan observasi kegiatan sehari-hari peserta didik di sekolah, hobi, atau topik yang sering dibicarakan; melakukan wawancara terbuka kepada peserta didik tentang apa yang mereka sukai, apa yang ingin mereka pelajari, dan apa yang menjadi cita-cita mereka; menggunakan angket atau kuisioner untuk mengumpulkan informasi tentang minat siswa secara lebih sistematis; dan memberikan tugas atau proyek yang bersifat terbuka, sehingga siswa dapat mengeksplorasi minat mereka.

Keberhasilan mengidentifikasi minat-minat peserta didik akan menentukan keberhasilan guru dalam merancang dan menerapkan pembelajaran. Guru dapat memilih metode, strategi dan model pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan minat peserta didik. Materi pembelajaranpun dapat disesuaikan dengan minat siswa. Guru juga dapat memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengeksplorasi minat mereka secara mendalam melalui keterlibatan dalam penyelesaian tugas-tugas dan proyek pembelajaran. Akhirnya guru dapat memberikan umpan balik dan penguatan (*reinforcement*) yang tepat ketika mereka menunjukkan minat dan usaha dalam belajar.

#### 8. Preferensi

Preferensi mengacu pada pilihan atau kecenderungan seseorang dalam cara belajar, berinteraksi, dan memproses informasi. Setiap orang atau peserta didik memiliki preferensi yang unik dan dapat berbeda dengan orang lainnya. Pemahaman yang baik tentang preferensi peserta didik sangat penting bagi guru agar dapat merancang pengalaman belajar yang

tepat sesuai dengan kecenderungan mereka dalam belajar.

Ketika pembelajaran disesuaikan dengan preferensi peserta didik maka mereka akan merasa lebih termotivasi dan terlibat dalam proses belajar. Pembelajaran yang sesuai dengan preferensi peserta didik akan cenderung lebih efektif karena informasi, keterampilan dan sikap yang dipelajari dapat diserap dengan lebih baik. Keberhasilan dalam mengikuti dan mencapai tujuan pembelajaran tersebut akan meningkatkan kepercayaan diri peserta didik dan mendorong keberhasilan dalam pembelajaran lebih lanjut.

Preferensi peserta didik yang terkait dengan pembelajaran seperti gaya belajar dan gaya kognitif. Gaya Belajar merupakan kecenderungan peserta didik dalam dalam memproses informasi yang didasarkan pada kemampuan visual, auditori, atau kinestetik. Peserta didik dengan tipe visual lebih mudah memahami informasi melalui gambar, diagram, atau video. Peserta didik tipe auditori lebih mudah mengingat informasi yang didengar, seperti penjelasan guru atau rekaman

audio. Sementara, peserta didik tipe kinestetik lebih mudah belajar melalui pengalaman langsung dan aktivitas fisik.

Gaya kognitif merupakan kecenderungan peserta didik untuk memproses informasi dan menyelesaikan masalah berdasarkan kemampuan mengidentifikasi unsur-unsur secara analitik. Peserta didik dengan tipe *field dependent* (FD) cenderung memproses informasi dan menyelesaikan masalah secara global dan kurang terstruktur, sedangkan peserta didik tipe *field independent* (FI) cenderung memproses informasi dan menyelesaikan masalah secara analitik dan terinci.

Preferensi peserta didik dapat diidentifikasi dan diukur menggunakan instrument angket/tes gaya belajar dan gaya kognitif. Guru dapat melengkapi data angket/tes dengan data observasi dan wawancara tentang kebiasaan perilaku siswa saat belajar, seperti cara mereka mencatat, bertanya, atau berinteraksi dengan teman. Selain itu dapat juga diperkuat dengan analisis terhadap portofolio karya peserta didik untuk melihat cara mereka belajar dan menyelesaikan tugas.

Berdasarkan data atau pengetahuan tentang preferensi peserta didik maka guru dapat (1) menggunakan berbagai metode pembelajaran agar mampu mengakomodasi berbagai tipe preferensi mereka, (2) membentuk kelompok belajar yang heterogen atau homogen berdasarkan preferensi siswa, (3) memanfaatkan sumber belajar yang bervariasi seperti buku, video, permainan, atau simulasi, (4) memberikan pilihan kepada peserta didik dalam memilih tugas atau proyek sesuai dengan preferensinya.

### **C. Teori Pendukung Pembelajaran Berdiferensiasi**

Pendekatan pembelajaran berdiferensiasi didukung oleh beberapa teori pembelajaran yang mantap. Berikut adalah beberapa teori yang menjadi landasan penerapan pembelajaran berdiferensiasi.

#### **1. Teori Konstruktivisme**

Siswa membangun pengetahuannya sendiri melalui pengalaman dan interaksi dengan lingkungan. Pembelajaran berdiferensiasi memungkinkan siswa untuk membangun pemahaman mereka sendiri dengan

memberikan berbagai pilihan aktivitas dan sumber belajar yang sesuai dengan gaya belajar mereka.

## 2. Teori Perkembangan Kognitif

Piaget dan Vygotsky menjelaskan bahwa perkembangan kognitif siswa terjadi secara bertahap dan individu. Pembelajaran berdiferensiasi harus mempertimbangkan tingkat perkembangan kognitif setiap siswa dengan memberikan tugas yang sesuai dengan zona perkembangan terdekat (*Zone of Proximal Development*) agar mencapai hasil pembelajaran secara optimal.

## 3. Teori Multiple Intelligences

Howard Gardner berpendapat bahwa setiap individu memiliki kecerdasan yang berbeda-beda, seperti kecerdasan linguistik, logika-matematika, spasial, musikal, kinestetik, interpersonal, intrapersonal, dan naturalis. Pembelajaran berdiferensiasi memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengeksplorasi dan mengembangkan berbagai jenis kecerdasan mereka.

## 4. Teori Motivasi

Motivasi merupakan faktor penting dalam pembelajaran. Ketika siswa merasa tertantang dan

bermakna, mereka akan lebih termotivasi untuk belajar. Pembelajaran berdiferensiasi dapat meningkatkan motivasi siswa dengan memberikan tugas yang relevan dengan minat dan kebutuhan mereka.

#### 5. Teori Gaya Belajar

Setiap siswa memiliki gaya belajar yang berbeda-beda, seperti visual, auditori, atau kinestetik. Pembelajaran berdiferensiasi menyediakan berbagai cara untuk menyajikan informasi dan melakukan aktivitas belajar sehingga sesuai dengan gaya belajar setiap siswa.

#### 6. Gaya Kognitif menurut Witkin

Armstrong et al. (2012) berpendapat bahwa gaya kognitif merupakan cara yang lebih disukai atau kecenderungan seseorang yang relatif tetap dalam memproses (menerima, mengorganisasi dan menganalisis) informasi menggunakan struktur dan mekanisme kognitif berbasis otak. Gaya kognitif ini dapat memengaruhi perilaku seseorang. Witkin berpendapat bahwa “individuals process information in different ways”. Gaya kognitif memiliki rentang yang bersifat bipolar, dimana ujung yang satu mencakup

semua kegiatan (intelektual dan perseptual) yang bersifat global dan cenderung dipengaruhi oleh lingkungan (*field dependent*/FD), sedang ujung yang lain mencakup semua kegiatan yang bersifat analitik dan cenderung tidak dipengaruhi oleh lingkungan (*field independent*/FI). Untuk menentukan apakah siswa tergolong memiliki gaya kognitif FD dan FI digunakan instrumen yang dikembangkan oleh Witkin et al. (1971) yang dinamakan Group Embedded Figure Test (GEFT) dan telah digunakan oleh banyak peneliti di dunia

Gaya kognitif FI menggambarkan karakteristik siswa yang tidak banyak tergantung kepada medan atau obyek semata. Siswa dengan gaya kognitif FI mampu mengabstraksikan elemen-elemen dari konteksnya atau latar belakang konteks, mereka cenderung lebih analitik dan menggunakan pendekatan pemecahan masalah dengan cara yang analitis, pandai melihat perbedaan-perbedaan khusus untuk mendapatkan item sederhana pada obyek yang rumi, mampu membuat struktur dari informasi-informasi yang tidak menyatu, mengenali informasi untuk menyediakan konteks bagi informasi

yang telah dimiliki sebelumnya, lebih efisien dalam memanggil kembali informasi dari memori.

Secara umum gaya kognitif FI memiliki karakteristik berpikir analitik, kompetitif, independen, mempunyai tujuan, sasaran, strategi dan penguatan diri sendiri, termotivasi secara intrinsik, kurang keterampilan sosial/lebih menyukai tugas-tugas individual, terstruktur dan terorganisir dalam belajar (Cano, 1993; Davis, 2006; Kozhevnikov, 2007; Lee, 2006).

Sebagian siswa cenderung memandang suatu masalah atau obyek sebagai suatu unit tunggal atau satu kesatuan yang utuh, padahal kesatuan tersebut dibangun dari bagian-bagian yang dapat dipisah-pisahkan. Fenomena ini dikenal sebagai ketergan-tungan pada medan atau field dependent.

Kecenderungan umum gaya kognitif FD adalah terpengaruh oleh latar belakangnya obyek, kesulitan mengungkap dan menggunakan tanda-tanda atau symbol yang tidak jelas, kesulitan membuat struktur dari informasi-informasi yang memiliki banyak makna, kesulitan untuk menyusun kembali informasi baru dan

menghubungkan dengan informasi yang telah dimiliki sebelumnya (perior knowledge), kesulitan dalam memanggil kembali informasi dari memori. Menurut Cano (1993) dan Davis, (2006), individu yang tergolong FD ini sukar untuk memisahkan item-item suatu obyek dari bentuk aslinya, cenderung mempersepsi obyek secara global, dan sering menemui kesulitan dalam memecahkan masalah.

Secara umum karakteristik gaya kognitif FD adalah berpikir secara global, mudah terpengaruh oleh field (medan) atau konteks, sensitif terhadap lingkungan, menyukai tugas kelompok atau bersifat sosial-sensitif, termotivasi secara ekstrinsik, dan kurang terstruktur dan kurang kemandirian dalam belajar (Cano, 1993; Davis, 2006; Kozhevnikov, 2007; Lee, 2006). Karakteristik dan perilaku belajar masing-masing gaya kognitif disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1. Karakteristik dan Perilaku Belajar Setiap Gaya Kognitif

Aspek	Karakteristik dan Perilaku	
	Gaya kognitif Field Dependent	Gaya kognitif Field Independent
Orientasi umum terhadap lingkungan	Memandang sekelilingnya secara global. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu membedakan konsep-konsep secara luas dan umum</li> <li>• Menyukai orientasi dan konteks sosial</li> </ul>	Merasa dan memproses bagian-bagian yang terpisah <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu melihat bagian-bagian tertentu secara detail</li> <li>• Menyukai sesuatu yang abstrak, berpikir analitik, dan pemecahan masalah</li> </ul>
Orientasi sosial	Orientasi sosial <ul style="list-style-type: none"> <li>• Merasa perlu untuk berinteraksi dengan orang lain</li> <li>• Kecakapan sosial efektif, berkembang secara alamiah dan intrinsik</li> </ul>	Orientasi impersonal <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebih individualis, dan tidak sensitif terhadap perasaan orang lain</li> <li>• Kecakapan sosial kurang efektif: berkembang melalui</li> </ul>

Aspek	Karakteristik dan Perilaku	
	Gaya kognitif Field Dependent	Gaya kognitif Field Independent
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menempatkan kontak mata dan pesan verbal sebagai sesuatu yang penting</li> <li>• Terbuka, sangat sensitif dan mudah beradaptasi terhadap lingkungan sosial</li> <li>• Dipengaruhi oleh kelompok sebaya atau figur yang berkuasa</li> <li>• Menyukai kedekatan secara fisik dengan orang lain.</li> </ul>	<p>upaya, kepentingan dan kebutuhan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tertutup dan tidak perhatian terhadap lingkungan sosial dan tidak responsif terhadap penguatan sosial</li> </ul>
Orientasi motivasi	<p>Termotivasi secara eksternal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyukai penguatan sosial</li> <li>• Mencari petunjuk dan penghargaan dari guru atau yang lain</li> </ul>	<p>Termotivasi secara internal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyukai kompetisi</li> <li>• Memilih aktivitas, dan kemampuan merancang belajar dan struktur kerja.</li> </ul>

Aspek	Karakteristik dan Perilaku	
	Gaya kognitif Field Dependent	Gaya kognitif Field Independent
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mempertimbangkan pendapat orang lain sebelum membuat keputusan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebih suka membuat keputusan tanpa pengaruh orang lain.</li> </ul>
Pendekatan belajar	Belajar dalam konteks sosial: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyukai belajar, proyek dan kerja kelompok</li> <li>• Menempatkan prioritas lebih tinggi pada lingkungan sosial dibanding lingkungan belajar</li> <li>• Menyukai belajar secara pasif</li> <li>• Senang duduk di bagian belakang kelas.</li> </ul>	Belajar dalam konteks independen <ul style="list-style-type: none"> <li>• menyukai belajar, proyek dan kerja individual</li> <li>• Menempatkan prioritas lebih tinggi pada lingkungan belajar dibandingkan lingkungan sosial</li> <li>• Menyukai pendekatan inquiry dalam belajar</li> </ul>

Aspek	Karakteristik dan Perilaku	
	Gaya kognitif Field Dependent	Gaya kognitif Field Independent
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivasi belajar tergantung pada sumber dari luar (guru, teman sejawat)</li> <li>• Menyukai pembelajaran yang terstruktur dan terorganisasi</li> <li>• Menyukai jika guru menentukan arah, tujuan dan hasil belajar yang spesifik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Senang duduk di bagian muka kelas</li> <li>• Jarang berinteraksi secara fisik dengan guru, dan orang lain sebagai motivasi personal</li> <li>• Menyukai struktur tugas pembelajaran individual dan proses dengan sedikit petunjuk dari guru.</li> <li>• Menyukai merancang tujuan dan arah pembelajaran secara mandiri</li> </ul>

(Davis, 2004; Ennis & Chepyator-Thomson, 1990)

Siswa dengan tipe analitik (FI) belajar dengan mudah jika informasi disampaikan tahap-demi tahap pelajaran yang berurutan yang dimulai dari data atau detail untuk membangun pemahaman konseptual (berpikir induktif). Siswa dengan tipe global (FD) lebih mudah belajar jika terlebih dahulu memahami konsep dan selanjutnya berkonsentrasi pada rinciannya atau menyukai dikenalkan pada suatu informasi dengan cerita yang lucu disertai contoh dan grafik (berpikir deduktif). Kedua jenis penalaran, analitik dan global, merupakan cerminan dari upaya individu untuk mengoptimalkan efisiensi penggunaan kapasitas saraf ruang-otak (*neural space-brain capacity*) (Dunn & Dunn, 1993 dan Dunn & Burke, 2005). Kedua tipe gaya belajar pada dasarnya mampu menguasai informasi atau keterampilan yang sama asalkan mereka diajar menggunakan metode dan sumber belajar yang sesuai dengan gaya kognitifnya (Sholahuddin et al., 2020; Sholahuddin et al., 2021).

#### **D. Ragam Diferensiasi Pembelajaran**

Pembelajaran berdiferensiasi diterapkan dalam berbagai bentuk yaitu deferensiasi konten, proses, produk

dan lingkungan belajar. Implementasi beragam diferensiasi tersebut pada pembelajaran dan hubungannya dengan karakteristik peserta didik disajikan pada Gambar 3.2.

(1) Diferensiasi konten

Diferensiasi konten atau isi pelajaran dilakukan melalui penyajian materi dengan berbagai cara (teks, gambar, video, dll.) untuk mengakomodasi berbagai gaya belajar.

(2) Diferensiasi proses

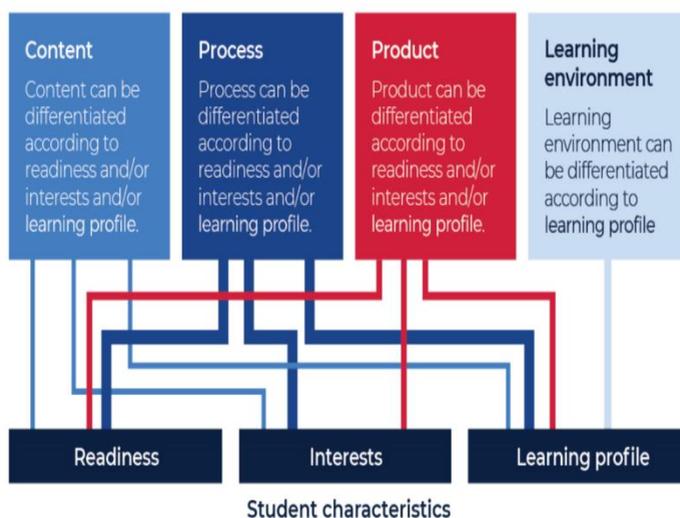
Diferensiasi proses dilakukan melalui penyajian berbagai pilihan aktivitas pembelajaran (kelompok, individu, proyek) untuk mengakomodasi berbagai tingkat kemampuan.

(3) Diferensiasi produk

Penerapan diferensiasi produk dilakukan dengan pemberian kesempatan kepada peserta didik untuk menghasilkan produk akhir yang berbeda-beda (laporan, presentasi, karya seni) untuk mengakomodasi berbagai minat dan gaya belajar.

(4) Diferensiasi lingkungan

Diferensiasi lingkungan bisa dilakukan dengan menyiapkan lingkungan fisik yang ada di kelas sesuai dengan preferensi peserta didik. Lingkungan belajar meliputi pribadi, sosial, dan struktur fisik kelas. Sebagai contoh adalah menyiapkan meja atau ruang kolaboratif, lingkungan yang tenang, lingkungan dengan latar music dan sebagainya.



Gambar 3.2 Hubungan antara ragam diferensiasi dengan karakteristik peserta didik

Pembelajaran berdiferensiasi penting karena beberapa alasan yaitu (1) Setiap siswa unik: Setiap siswa

memiliki kemampuan, gaya belajar, dan kecepatan belajar yang berbeda-beda. Pembelajaran berdiferensiasi mengakui keunikan ini dan memberikan kesempatan bagi setiap siswa untuk berkembang sesuai potensi mereka. (2) Meningkatkan motivasi: Ketika siswa merasa materi pelajaran relevan dan menantang, mereka akan lebih termotivasi untuk belajar. Pembelajaran berdiferensiasi memungkinkan guru untuk memberikan tantangan yang sesuai dengan tingkat kemampuan setiap siswa. (3) Memperdalam pemahaman: Dengan berbagai pilihan aktivitas dan sumber belajar, siswa dapat memilih yang paling sesuai dengan gaya belajar mereka. Hal ini membantu mereka memperdalam pemahaman terhadap materi pelajaran. (4) Mengembangkan keterampilan abad 21: Pembelajaran berdiferensiasi mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreatif, komunikasi, dan kolaborasi yang sangat dibutuhkan di abad ke-21.

## E. Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Project-Based Learning

Pada dasarnya pembelajaran berdiferensiasi dapat diterapkan dalam semua strategi atau model pembelajaran. Dalam konteks pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*/PjBL), diferensiasi ini sangat penting untuk memastikan semua siswa dapat terlibat aktif secara mendalam dalam menyelesaikan masalah dengan solusi berbentuk karya baik fisik maupun non fisik. Keterlibatan penuh dalam proses penyelesaian masalah melalui tahap-tahap PjBL diharapkan tujuan pembelajaran khususnya berbagai keterampilan abad-21 seperti keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi dan komunikasi dapat dicapai secara optimal oleh peserta didik.

Berikut beberapa tipe diferensiasi yang dapat diterapkan melalui strategi/model pembelajaran PjBL.

### (1) Diferensiasi Konten

**Kompleksitas materi:** Materi proyek dapat disesuaikan dengan tingkat pemahaman siswa. Siswa yang sudah menguasai materi dapat diberikan materi tambahan yang lebih menantang.

**Kedalaman materi:** Siswa dapat mengeksplorasi topik proyek pada tingkat yang berbeda-beda. Misalnya, siswa yang tertarik pada suatu topik dapat melakukan penelitian yang lebih mendalam.

(2) Diferensiasi Proses

**Tingkat dukungan:** Guru dapat memberikan tingkat dukungan yang berbeda-beda kepada siswa. Siswa yang membutuhkan lebih banyak bimbingan dapat diberikan petunjuk yang lebih detail, sementara siswa yang lebih mandiri dapat diberikan lebih banyak kebebasan.

**Strategi pembelajaran:** Guru dapat menawarkan berbagai strategi pembelajaran untuk membantu siswa mencapai tujuan proyek. Misalnya, siswa dapat bekerja secara individu, berpasangan, atau dalam kelompok.

**Sumber daya:** Guru dapat menyediakan berbagai sumber daya yang berbeda untuk mendukung pembelajaran siswa.

(3) Diferensiasi Produk

**Tingkat kesulitan:** Proyek dapat disesuaikan tingkat kesulitannya. Misalnya, siswa yang lebih mahir dapat

diberikan proyek yang lebih kompleks, sementara siswa yang masih perlu bimbingan dapat diberikan proyek yang lebih sederhana.

**Format:** Produk akhir proyek dapat bervariasi. Misalnya, siswa dapat membuat presentasi, poster, model 3D, video, atau karya seni.

**Kriteria keberhasilan:** Kriteria keberhasilan proyek dapat disesuaikan dengan kemampuan dan minat masing-masing siswa.

#### (4) Diferensiasi Lingkungan Belajar

**Pengelompokkan siswa:** Siswa dapat dikelompokkan berdasarkan minat, kemampuan, atau gaya belajar.

**Pengaturan ruang kelas:** Guru dapat mengatur ruang kelas agar mendukung berbagai preferensi peserta didik. Misalnya, menyediakan area yang tenang untuk siswa yang suka bekerja sendiri, atau area yang lebih ramai untuk siswa yang suka berkolaborasi, atau bahkan menggunakan area di luar kelas atau di luar sekolah.

Berikut ini disajikan beberapa contoh penerapan diferensiasi dalam pembelajaran sains berbasis proyek.

## Proyek Sains: Perubahan Iklim

### Diferensiasi Konten:

- Peserta didik tingkat dasar: Fokus pada penyebab utama perubahan iklim seperti efek rumah kaca.
- Peserta didik tingkat menengah: Mempelajari dampak perubahan iklim terhadap ekosistem laut.
- Peserta didik tingkat tinggi: Menganalisis kebijakan pemerintah terkait perubahan iklim dan dampaknya terhadap masyarakat.

### Diferensiasi Proses:

- Peserta didik visual: Menonton video dokumenter tentang perubahan iklim dan membuat diagram alur untuk menggambarkan prosesnya.
- Peserta didik auditori: Mendengarkan *podcast* tentang wawancara dengan ahli iklim dan membuat ringkasan.
- Peserta didik kinestetik: Melakukan eksperimen sederhana untuk mengamati dampak kenaikan suhu pada tanaman.

### Diferensiasi Produk:

- Peserta didik tingkat dasar: Membuat poster sederhana yang menggambarkan penyebab dan dampak perubahan iklim.
- Peserta didik tingkat menengah: Membuat model 3D yang menunjukkan siklus air dan dampak pemanasan global terhadapnya.
- Peserta didik tingkat tinggi: Membuat presentasi PowerPoint yang menganalisis berbagai solusi untuk mengatasi perubahan iklim, termasuk studi kasus dari negara-negara berbeda.

### **Proyek Matematika: Mendesain Taman**

Diferensiasi Konten:

- Peserta didik tingkat dasar: Fokus pada perhitungan luas dan keliling.
- Peserta didik tingkat menengah: Mempelajari konsep skala dan proporsi dalam desain taman.
- Peserta didik tingkat tinggi: Menganalisis biaya pembuatan taman dan membuat anggaran.

Diferensiasi Proses:

- Peserta didik visual: Menggunakan software desain grafis untuk membuat rancangan taman.

- Peserta didik auditori: Merekam presentasi tentang desain taman mereka.
- Peserta didik kinestetik: Membuat model fisik dari taman mereka menggunakan bahan-bahan sederhana.

#### Diferensiasi Produk:

- Peserta didik tingkat dasar: Mendesain taman kecil dengan bentuk sederhana dan perhitungan luas yang mudah.
- Peserta didik tingkat menengah: Mendesain taman yang lebih kompleks dengan berbagai jenis tanaman dan perhitungan volume tanah yang dibutuhkan.
- Peserta didik tingkat tinggi: Mendesain taman yang berkelanjutan dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti pencahayaan, drainase, dan penggunaan tanaman asli.

### **Proyek Sains: Menyelidiki Pengaruh Pupuk terhadap Pertumbuhan Tanaman**

#### Diferensiasi Konten:

- Peserta didik tingkat dasar: Fokus pada jenis pupuk yang berbeda dan pengaruhnya terhadap tinggi tanaman.
- Peserta didik tingkat menengah: Mempelajari nutrisi tanaman, pH tanah, dan faktor lingkungan lainnya yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman.
- Peserta didik tingkat tinggi: Menganalisis dampak penggunaan pupuk berlebihan terhadap lingkungan dan kesehatan manusia.

#### Diferensiasi Proses:

- Peserta didik visual: Membuat poster atau presentasi visual yang menarik untuk menyajikan hasil penelitian.
- Peserta didik auditori: Merekam video eksperimen dan menjelaskan hasil penelitian secara lisan.
- Peserta didik kinestetik: Membuat model 3D dari sistem akar tanaman untuk menunjukkan pengaruh pupuk terhadap pertumbuhan akar.

#### Diferensiasi Produk:

- Peserta didik tingkat dasar: Membuat diagram pertumbuhan tanaman sederhana, mengamati

perbedaan tinggi tanaman, dan membuat kesimpulan sederhana.

- Peserta didik tingkat menengah: Mendesain eksperimen yang lebih kompleks dengan berbagai jenis pupuk dan variabel kontrol, mengumpulkan data kuantitatif, dan menyajikan data dalam bentuk grafik.
- Peserta didik tingkat tinggi: Melakukan penelitian lebih lanjut tentang jenis pupuk organik dan anorganik, menganalisis dampaknya terhadap lingkungan, dan menyusun proposal untuk program pemupukan yang berkelanjutan.



<https://www.linkedin.com/pulse/project-based-learning-empowering-students-real-world-yadav>

## **BAB 4**

### **LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS *LOCAL WISDOM***

#### **A. Lembar Kerja Peserta didik**

Lembar kerja peserta didik (LKPD) salah satu perangkat pembelajaran yang dirancang untuk membantu siswa mempelajari dan mempraktikkan konsep baru. Lembar kerja berupa dokumen yang berisi serangkaian panduan belajar, pertanyaan, latihan, atau masalah yang harus diselesaikan oleh siswa untuk menunjukkan penguasaan peserta didik tentang materi pembelajaran (Oktaviyanthi, et al., 2018; Fahlevi, et al., 2022; Ariyani, et al., 2021). LKPD amat penting karena mampu memandu atau menyediakan *scaffolding* bagi peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. LKPD memfasilitasi pembelajaran yang aktif, tahap-demi tahap, dan mampu menghasilkan pembelajaran yang lebih menarik (Chappell & Craft, 2009; Susantini et al., 2016; Lee, 2014).

LKPD dapat digunakan dalam berbagai mata pelajaran, termasuk matematika, sains, ilmu pengetahuan sosial, dan seni bahasa. LKPD dapat dirancang untuk

pembelajaran secara individu atau kelompok, dan dapat digunakan sebagai alat penilaian formatif maupun sumatif. LKPD dapat dibuat dalam berbagai format seperti berbasis kertas, elektronik, atau online. Lembar kerja juga dapat dirancang berdasarkan tahap-tahap proses pembelajaran suatu strategi atau model pembelajaran tertentu misalnya model pembelajaran berbasis inkuiri (*inquiry based learning*), model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*, *project based learning*). Bahkan dalam konteks pembelajaran berdiferensiasi, LKPD dapat dirancang secara beragam sesuai dengan kemampuan, kecenderungan dan gaya belajar peserta didik atau kelompok peserta didik.

LKPD menjadi sarana yang memudahkan pendidik mengelola proses pembelajaran, membantu mengarahkan peserta didik untuk dapat menemukan konsep-konsep, menyelesaikan masalah, melatih keterampilan dan mengembangkan sikap tertentu melalui aktivitas pembelajaran. Hal ini berarti bahwa LKPD dapat membantu guru dalam mengembangkan berbagai kompetensi peserta didik seperti pengetahuan,

keterampilan berpikir, literasi, keterampilan proses, kreativitas, sikap ilmiah, dan membangkitkan minat belajar mereka.

Beberapa manfaat penggunaan LKPD dalam proses pembelajaran antara lain:

(1) Meningkatkan penguasaan materi pembelajaran.

Lembar kerja dapat membantu siswa memahami materi lebih cepat dan lebih mudah karena informasi dan panduan yang diberikan melalui lembar kerja disajikan secara terstruktur dan terorganisir. Lembar kerja juga dapat memberikan kesempatan latihan tambahan bagi peserta didik melalui aktivitas, tugas, atau pemecahan masalah yang relevan dengan materi pembelajaran.

(2) Mengembangkan keterampilan berpikir kritis.

Lembar kerja yang didesain berdasarkan pada strategi-strategi pembelajaran yang melatih keterampilan berpikir atau pemecahan masalah biasanya memandu peserta didik tahap-demi tahap untuk menganalisis, menyimpulkan, mengevaluasi, dan menerapkan pengetahuan sehingga dapat membantu mereka mengembangkan keterampilan berpikir kritis.

- (3) Fleksibilitas dan aksesibilitas. Lembar kerja dapat digunakan di mana saja dan kapan saja, sehingga bersifat fleksibel bagi semua peserta didik. Bahkan, lembar kerja dalam format digital dapat dirancang interaktif dengan penggunaannya, dapat diakses di berbagai perangkat. Dengan demikian peserta didik dapat belajar sesuai dengan kecepatan dan kenyamanan masing-masing.
- (4) Meningkatkan motivasi dan keterlibatan. Lembar kerja baik dalam format cetak maupun digital, selalu didesain agar mampu memaksimalkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Selain itu, format fisik maupun isi lembar kerja juga didesain agar dapat memunculkan tingkat motivasi dan emosi positif yang lebih tinggi dibandingkan tanpa menggunakan lembar kerja. Keterlibatan dan motivasi yang tinggi ini akan menghasilkan pembelajaran yang mendalam dan bermakna.
- (5) Meningkatkan komunikasi dan kolaborasi. Lembar kerja yang dirancang untuk kerja kelompok atau kegiatan pembelajaran kolaboratif dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan sosial

khususnya komunikasi dan kerja sama dalam tim. Dengan demikian lembar kerja bermanfaat dalam mempersiapkan siswa untuk menghadapi lingkungan kerja yang akan mereka hadapi dalam dunia nyata yang selalu membutuhkan kolaborasi.

- (6) Pembelajaran berdiferensiasi. Lembar kerja dapat disesuaikan dengan kebutuhan, kemampuan, kecenderungan/preferensi, dan gaya belajar peserta didik, sehingga memungkinkan menyajikan pengalaman belajar yang sesuai dengan karakteristik mereka. Hal ini dapat membantu peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran sesuai dengan kecepatan belajar individu dan membantu guru memfokuskan pembelajaran pada bagian-bagian tertentu yang memang memerlukan bantuan atau memerlukan tantangan yang berbeda.

## **B. Mendesain Lembar Kerja Peserta Didik**

Mendesain LKPD sebagaimana mendesain produk-produk pendidikan lainnya, selalu dimulai dengan melakukan analisis kebutuhan (*need analysis*). Guru atau desainer pembelajaran harus melakukan analisis

mendalam terhadap kurikulum yang berlaku dan karakteristik peserta didik. Analisis kurikulum bertujuan untuk menetapkan capaian pembelajaran, alur tujuan pembelajaran, dan tujuan pada setiap sesi pembelajaran yang akan dilakukan. Analisis karakteristik peserta didik bertujuan untuk mengetahui kemampuan, preferensi, gaya belajar bahkan latar belakang sosial budaya, perkembangan sosial dan moral peserta didik. Analisis karakteristik peserta didik ini menjadi dasar bagi guru atau desainer untuk memilih pendekatan, strategi, metode dan media pembelajaran yang tepat agar peserta didik mampu mencapai tujuan pembelajaran secara optimal. Kedua jenis analisis tersebut diperlukan agar LKPD yang disusun oleh guru dapat digunakan dengan baik dan membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien.

LKPD yang baik harus memenuhi tiga syarat yakni didaktik, konstruksi, dan teknis (Hendro, 1993).

- (1) Syarat-syarat didaktik menunjukkan bahwa LKPD harus sesuai dengan asas-asas pembelajaran yang efektif dengan memperhatikan perbedaan individual, menekankan proses, adanya variasi stimulus, dan

bertujuan lebih mengembangkan potensi peserta didik (keterampilan berpikir, keterampilan proses, dan keterampilan sosial).

- (2) Syarat-syarat konstruksi berkenaan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa-kata, tingkat kesukaran, dan kejelasan serta ketepatan manfaatnya bagi peserta didik. Syarat tersebut meliputi penggunaan bahasa yang sesuai tingkatan usia, struktur kalimat jelas, sederhana, dan pendek, tata urutan pelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik, menghindari pertanyaan terbuka, tidak mengacu pada ukuran sumber yang diluar kemampuan peserta didik untuk mencarinya, menyediakan ruang yang cukup bagi peserta didik untuk menulis atau menggambar pada LKPD, lebih banyak ilustrasi daripada kata-kata, dapat digunakan untuk peserta didik yang mengalami kelambanan belajar atau tidak, tujuan belajar jelas, dan mempunyai identitas.
- (3) Syarat-syarat teknis berupa tulisan/huruf jelas dan terbaca, gambar yang disajikan jelas dan efektif, dan penampilannya menarik.

Komponen-komponen yang harus ada pada lembar kerja bervariasi tergantung pada mata pelajaran, tingkat kelas, dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Guru atau desainer dapat menyesuaikan dengan karakteristik siswa misalnya menggunakan istilah yang berbeda untuk maksud yang sama. Misalnya istilah “Interpretasi Data” dengan “Ayo Diskusi” dan lain-lain. Beberapa komponen yang biasanya ada pada lembar kerja antara lain sebagai berikut.

- a. Judul. Judul harus jelas dan ringkas dan menunjukkan topik atau tujuan pembelajaran.
- b. Tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran dalam sesi pembelajaran yang menggunakan lembar kerja harus operasional dan sesuai dengan capaian pembelajaran dalam kurikulum.
- c. Alat dan bahan. Menyiapkan alat dan bahan biasanya dilakukan untuk lembar kerja yang mengharuskan siswa melakukan aktivitas percobaan atau pengamatan baik di laboratorium maupun di lapangan.
- d. Pengumpulan data atau informasi. Pengumpulan data atau informasi dilakukan peserta didik melalui

pencatatan hasil pengamatan secara cermat dan lengkap. Data dan informasi selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel, gambar, atau bentuk lainnya yang sederhana dan informatif.

- e. **Pertanyaan Diskusi.** Pertanyaan ini bertujuan membantu peserta didik agar mampu menginterpretasi atau menjelaskan data yang diperoleh selama menerapkan tahap-tahap pembelajaran. Pertanyaan yang digunakan biasanya bersifat terbuka yang dapat mendorong siswa untuk berpikir kritis, menganalisis informasi, atau mengekspresikan pendapat mereka.
- f. **Kesimpulan.** Pada akhir suatu lembar kerja peserta didik harus mampu menarik kesimpulan berdasarkan analisis data, fakta, dan informasi yang telah dijelaskan atau diinterpretasi.
- g. **Pertanyaan atau latihan.** Lembar kerja yang bertujuan meningkatkan penguasaan materi pembelajaran umumnya pada bagian akhir berisi pertanyaan-pertanyaan untuk dijawab oleh siswa. Pertanyaan bisa berbentuk pilihan ganda, isian, jawaban singkat, atau esai. Pertanyaan-pertanyaan tersebut untuk melatih

peserta didik menerapkan pengetahuan atau keterampilan yang telah dipelajari.

- h. Daftar Pustaka/Referensi. Daftar pustaka atau referensi diletakkan pada bagian akhir lembar kerja. Pencantuman daftar pustaka dari sumber yang dirujuk atau disitasi merupakan bentuk pembelajaran etika ilmiah bagi peserta didik agar menghindari plagiasi terhadap karya orang lain.
- i. Penilaian atau Umpan Balik. Bagian penilaian dan umpan balik, merupakan ruang bagi guru untuk memberikan catatan, masukan, koreksi, motivasi dan penilaian setelah meninjau lembar kerja yang telah diisi peserta didik.

Lembar kerja umumnya menyediakan ruang kosong, garis, atau kotak di mana siswa dapat menulis apa yang diamati atau memasukkan jawaban dari pertanyaan yang ada pada lembar kerja. Format bagian ini tergantung pada jenis pertanyaan yang diajukan dalam lembar kerja.

Petunjuk langkah demi langkah atau penjelasan pada LKPD tentang apa yang diharapkan dilakukan oleh siswa selama pembelajaran harus jelas dan mudah dimengerti. Petunjuk ini tersebar dalam bagian-bagian

lembar kerja mulai awal, hingga bagian akhir. Petunjuk harus menggunakan struktur kalimat yang sederhana dan sesuai dengan kemampuan dan perkembangan peserta didik. Dalam hal lembar kerja menggunakan strategi/model atau pendekatan tertentu maka langkah-langkah pembelajaran harus mengikuti alur pembelajaran yang sesuai dengan strategi/model atau pendekatan yang diterapkan. Misalnya jika LKPD mengintegrasikan model *Project Based Learning* (PjBL), maka langkah-langkah menyelesaikan kegiatan di LKPD harus menggunakan sintaks atau tahap-tahap strategi/model pembelajaran PjBL.

### **C. Lembar Kerja Peserta Didik pada Pembelajaran Proyek Berbasis Local Wisdom**

Salah satu kemampuan guru atau desainer yang amat penting adalah merancang sumber belajar (media, lembar kerja peserta didik/LKPD, bahan ajar) yang mampu membantu peserta didik menghubungkan konsep yang dipelajarinya dengan kehidupan sehari-hari, termasuk yang mengandung unsur lokal dan tradisional didalamnya. Penggunaan sumber belajar yang dekat

dengan kehidupan peserta didik mengakibatkan mereka dapat lebih mudah memahami konsep yang diajarkan karena terasa lebih familiar dan melekat dengan budayanya (Frerejean et al. 2019; Van Merriënboer & Kirschner, 2018).

Pembelajaran yang mengintegrasikan unsur lokal tradisional disebut sebagai ethno-pedagogy yakni pembelajaran yang dikaitkan dengan keragaman biokultural, etnobotani, etnografi, atau cerita rakyat (Klara et al., 2015). Penggunaan sumber belajar dan masalah nyata akan meningkatkan daya tarik dan kebermaknaan pembelajaran. Peserta didik terlibat secara aktif menghubungkan pengetahuan dan ide-ide dalam struktur kognitifnya dengan informasi baru yang dipelajari, sehingga mendorong terjadinya pembelajaran yang mendalam (Hofstein& Lunetta, 2013; Sholahuddin, 2015).

Secara konseptual, kearifan lokal (*local wisdom*) merupakan kebijaksanaan manusia yang bersandar pada filosofi nilai-nilai, etika, cara-cara, dan perilaku yang melembaga secara tradisional (Mariane, 2014). Kearifan lokal dalam bahasa asing sering dikonsepsikan sebagai

kebijakan setempat (*local wisdom*), pengetahuan setempat (*local knowledge*) atau kecerdasan setempat (*local genius*) yang diwariskan dari generasi ke generasi. Jadi, kearifan lokal merupakan pengetahuan dan praktik baik pada suatu komunitas atau masyarakat tertentu yang berdasarkan kecerdasan, norma, nilai, dan adat istiadat setempat serta potensi sumber daya yang ada di lingkungan tersebut. *Local wisdom* menjadi salah satu identitas atau ciri suatu daerah yang bernilai lebih dan menjadi potensi atau kelebihan suatu daerah dibandingkan daerah yang lain (Sya'ban, *et al.*, 2017). *Local wisdom* yang diintegrasikan pada LKPD pada pembahasan buku ini, terutama yang ada dan berkembang pada masyarakat Barito Kuala dan sekitarnya yang relevan dengan pembelajaran dan perkembangan peseserta didik seperti budidaya dan pemanfaatan jeruk siam Banjar, peternakan dan pembuatan pupuk dari kotoran sapi dan lain-lain.

LKPD yang disajikan dan dibahas pada buku ini digunakan untuk pembelajaran proyek berbasis sumber belajar *local wisdom*. Lembar kerja pembelajaran proyek dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan

berpikir kritis, kemampuan menyelesaikan masalah, literasi dan berbagai kompetensi lainnya. Oleh karena itu LKPD pembelajaran proyek berbasis *local wisdom* ini menyajikan situasi dunia nyata atau masalah autentik yang disesuaikan dengan kemampuan dan perkembangan peserta didik untuk melatih kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan menerapkan pengetahuan. LKPD ini dapat memfasilitasi peserta didik baik secara mandiri maupun berkolaborasi untuk berpikir kritis dan menemukan solusi kreatif terhadap masalah yang dihadapi.

LKPD ini terutama didesain untuk pembelajaran kolaboratif agar peserta didik juga mengalami perkembangan keterampilan sosialnya seperti kerjasama, komunikasi, dan saling membantu, berbagi dan menghargai satu sama lainnya. Kegiatan evaluasi dan refleksi terkadang juga diintegrasikan pada LKPD khususnya bagi siswa yang lebih dewasa agar dapat membantu peserta didik mengembangkan keterampilan metakognitif dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis mereka.

1. Contoh LKP untuk Peserta Didik PAUD/TK  
*MENGGAMBAR KOLASE KULIT JERUK*

**LKPD**  
Lembar Kerja Peserta Didik  
**(TEBAK, SIAPAKAH AKU?)**



Kelompok: \_\_\_\_\_ Kelas: \_\_\_\_\_  
Ketua kelompok: \_\_\_\_\_ Hari/tanggal: \_\_\_\_\_

Anggota:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_







## Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

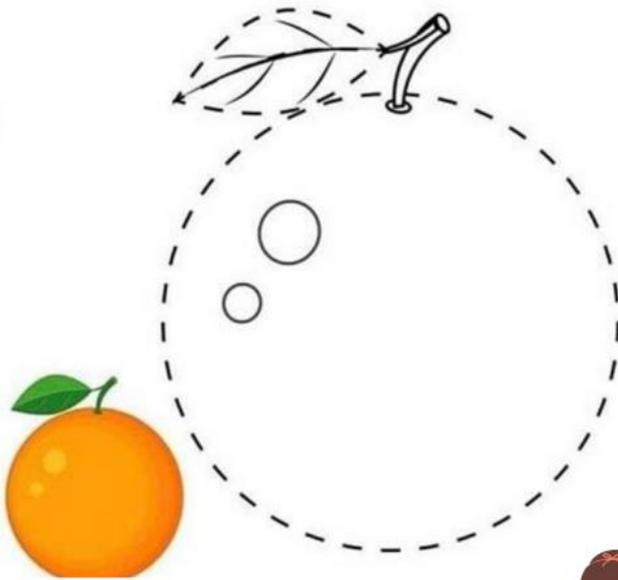


Nama : .....

Kelompok : .....

Hari/tanggal : .....

Petunjuk : Ayo hubungkan menjadi sebuah bentuk gambar buah dan beri warna!



# Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)



Nama : .....

Kelompok : .....

Hari/tanggal : .....

Petunjuk : Ayo beri warna pada buah di bawah ini!



ORANGE



## Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

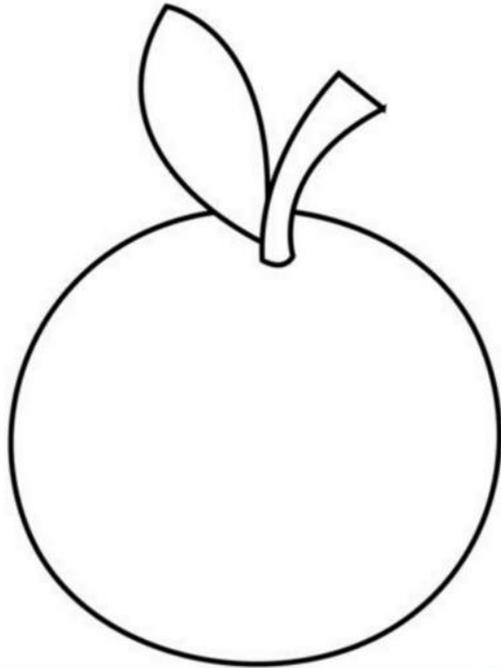
Nama : .....

Kelompok : .....

Hari/tanggal : .....

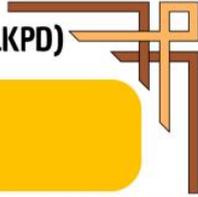


Petunjuk : Ayo tempelkan kulit buah yang sudah disediakan pada gambar dibawah ini!



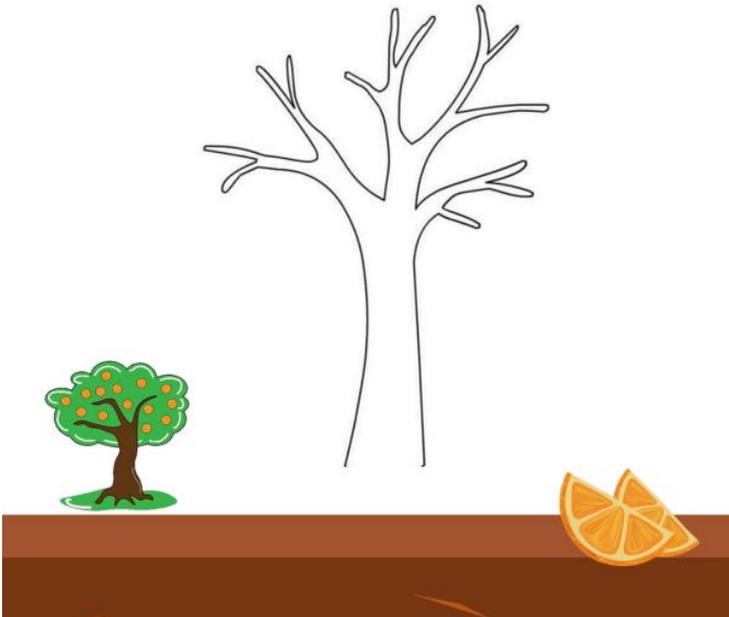


## Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)



Nama : .....  
Kelompok : .....  
Hari/tanggal : .....

Petunjuk : Ayo tempelkan kertas origami pada gambar di bawah ini!





## Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)



Nama : .....  
Kelompok : .....  
Hari/tanggal : .....

Petunjuk : Tulis nama buah tersebut di bawah ini!



Jadi, siapakah aku?

.....

.....

.....

.....

.....





**Sumber gambar**

**<https://id.pinterest.com/>**



## 2. Contoh LKPD untuk Peserta Didik PAUD/TK

### *PEMBUATAN STRUKTUR KANDANG SAPI*

**LKPD**  
Lembar Kerja Peserta Didik  
Pembuatan Struktur Kandang Sapi

Kelompok : .....  
Ketua kelompok  
.....

Kelas : .....  
Hari/Tanggal : .....

Anggota:  
1. ....  
2. ....  
3. ....  
4. ....

105



## Mari Membaca!

Kandang sapi adalah tempat di mana sapi-sapi tinggal. Seperti rumah bagi sapi-sapi itu. Di kandang, sapi-sapi bisa merasa aman, nyaman, dan diberi makan dengan baik. Biasanya, kandang sapi terbuat dari kayu atau besi. Di dalam kandang, ada tempat tidur yang empuk untuk sapi berbaring dan beristirahat. Sapi juga memiliki tempat untuk makan dan minum air segar.

Sapi-sapi di kandang juga sering berkumpul dengan teman-teman sapi lainnya. Mereka bisa berbicara dalam bahasa sapinya sendiri, yaitu moo! Di kandang, sapi-sapi tumbuh besar dan kuat. Mereka memberikan susu yang lezat, daging yang enak, dan kulit yang bisa dijadikan barang-barang seperti sepatu dan tas.

Jadi, teman-teman, kandang sapi itu seperti rumah besar untuk sapi-sapi. Di sana mereka mendapatkan makanan, minuman, dan tempat istirahat yang baik. Semua orang harus menjaga kandang tetap bersih dan rapi, agar sapi-sapi senang tinggal di sana. Oleh karena itu, mari kita membuat kandang sapi bersama-sama!



Mari Kita Coba!

### Alat

1. Gunting 
2. Penggaris 
3. Pensil atau spidol 
4. Lem 

### Bahan

1. Stik es krim 
2. Kertas karton 
3. Kertas origami (opsional) 
4. Lembaran stiker (opsional) 



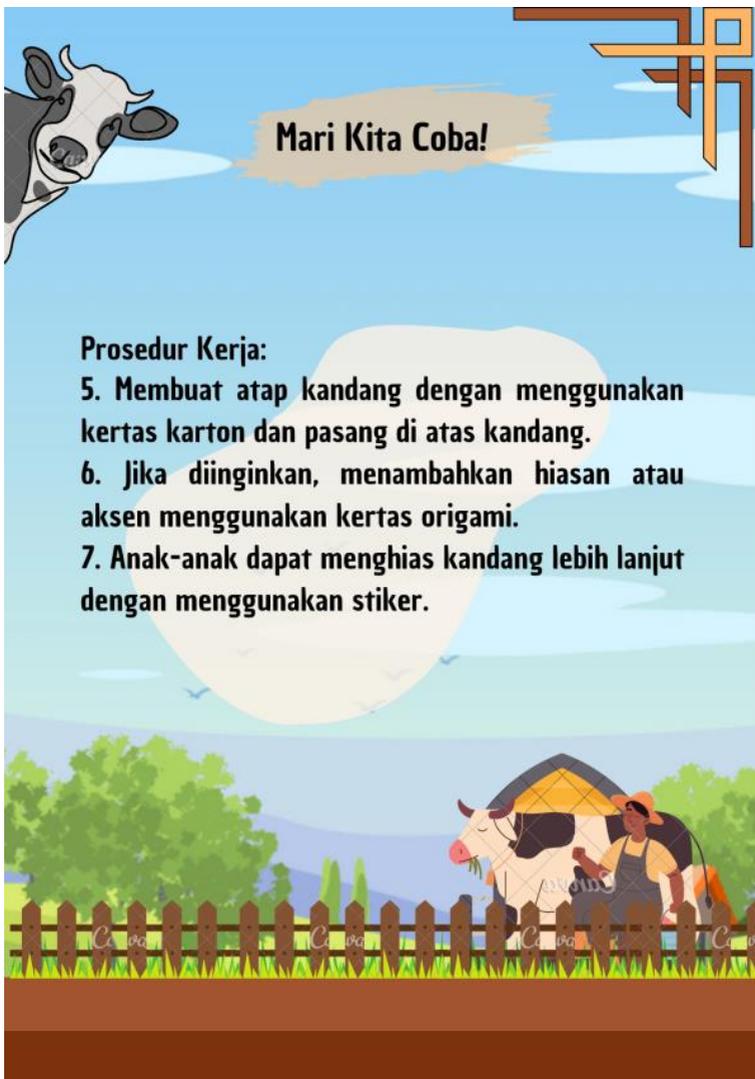


## Mari Kita Coba!

### Prosedur Kerja:

1. Menyipkan beberapa stik es krim.
2. Menggunakan lem untuk menyusun beberapa stik es krim secara vertikal dan horizontal untuk membentuk panel dinding kandang. Pastikan mereka terikat dengan rapat dan kokoh.
3. Memotong kertas karton sesuai ukuran kandang yang diinginkan dan gunakan sebagai dasar kandang.
4. Memasang panel dinding stik es krim di sekitar tepi kertas karton untuk membentuk kandang.





## Mari Kita Isi!

Setelah membuat struktur kandang sapi tersebut, mari kita isi paragraf dibawah ini agar kita lebih paham tentang menjaga sapi!

Kandang sapi adalah tempat khusus di peternakan di mana sapi-sapi tinggal. Kandang memberikan tempat yang ... bagi sapi-sapi untuk beristirahat dan ... . Di kandang, sapi-sapi juga mendapatkan makanan dan minuman yang ... .

Kandang sapi biasanya terbuat dari kayu atau besi. Di dalam kandang, terdapat tempat tidur yang nyaman untuk sapi berbaring dan beristirahat. Sapi-sapi juga memiliki wadah makanan dan minuman yang selalu diisi agar mereka ... .

Kebersihan kandang sangat penting. Peternak harus membersihkan kandang secara ... agar sapi-sapi tetap sehat dan ... . Selain itu, mereka juga bisa memberi sapi suplemen makanan tambahan seperti jerami atau ... agar mereka mendapatkan nutrisi yang cukup.





## Kesimpulan dan Solusi

### Kesimpulan

Pembuatan struktur kandang sapi dari stik es krim bekas adalah sebuah proyek yang mengajarkan kita tentang kreativitas dalam menggunakan bahan-bahan sederhana, serta mengingatkan pentingnya merawat hewan dan lingkungan.

### Solusi

Dari proyek ini, kita belajar tentang pentingnya kerja sama, tanggung jawab terhadap hewan, dan pemanfaatan bahan bekas. Dengan kreativitas dan perhatian terhadap lingkungan, kita dapat menciptakan sesuatu yang bermanfaat dan mendukung keberlangsungan alam

## Referensi

Aisah, A., & Haris, M. I. (2022). Pengaruh Manajemen Pemeliharaan terhadap Penerimaan Peternakan Sapi Potong Rakyat di Kutai Barat. *Jurnal Peternakan Lingkungan Tropis*, 3(2), 58–63.

Maye, D., & Chan, K. W. (2020). On-farm biosecurity in livestock production: farmer behaviour, cultural identities and practices of care. *Emerging topics in life sciences*, 4(5), 521–530.

Sabil, S., Santi, S., Sohras, S., & Rusman, R. F. Y. (2021). Manajemen Pemeliharaan Sapi Bali untuk Penggemukan. *Jurnal Peternakan Lokal*, 3(1), 17–22.



### 3. Contoh LKPD untuk Peserta Didik SD/SMP

#### *PEMBUATAN ES KRIM JERUK*



**LKPD**

**Lembar Kerja Peserta Didik**  
( Pembuatan Es krim Jeruk )

kelompok : .....  
ketua kelompok  
.....

anggota:  
1.....  
2.....  
3.....  
4.....

kelas : .....

hari/tanggal : .....

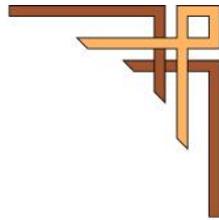
113



## A. TAHUKAH KAMU?

Eskrim merupakan produk olahan susu yang dibuat dengan cara membekukan dan mencampur bahan baku secara bersama-sama. Bahan yang digunakan adalah kombinasi susu dengan bahan tambahan seperti gula dan madu tanpa bahan perasa dan warna, dan stabilizer, bahan campuran es krim disebut ice cream mix (ICM), dengan pencampuran bahan yang tepat dan pengolahan yang benar maka dapat dihasilkan es krim dengan kualitas baik. Membayangkan es krim akan terbayang kelembutan dan kenikmatan rasanya. Untuk membuat dan menyimpan es krim sehingga kelembutan dan rasa kenikmatannya terpelihara, kuncinya adalah kimia. Tanpa sifat koligatif larutan (sifat terlarut) tidak mungkin es krim lezat bisa diproduksi. Struktur dan kandungan es krim tidak lain berupa busa (gas yang terurai dalam cairan) yang diawetkan dengan pendinginan. Walaupun es krim tampak sebagai wujud yang padat, bila dilihat dengan mikroskop akan tampak ada empat komponen penyusun, yaitu padatan lemak susu, udara (yang ukurannya tidak lebih besar dari 0,1 mm), kristal-kristal kesil es, dan air yang melarutkan gula, garam, dan protein susu.



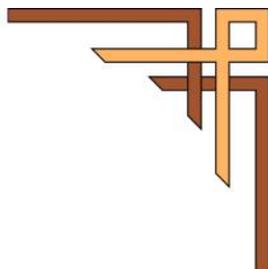


## A. TAHUKAN KAMU?

Eskrim merupakan produk olahan susu yang cukup populer dan memiliki segmen pasar yang luas dan merupakan jajanan yang digemari oleh berbagai kalangan baik anak-anak, remaja, maupun dewasa. Tingkat pertumbuhan pasar eskrim didalam negeri terus meningkat sedikitnya 20% setiap tahun. Namun, karena kandungan lemak dan gulanya yang tinggi mengakibatkan masyarakat khususnya orang dewasa dan remaja menjadi khawatir dan mempunyai pandangan bahwa eskrim merupakan makanan yang mengakibatkan timbunan kolesterol. Lemak dan energi yang tinggi dalam pembuatan es krim disebabkan oleh adanya lemak susu sebagai salah satu bahan baku dalam pembuatan eskrim.

1. mengapa es krim butuh suhu yang rendah untuk membeku?
2. kenapa es krim bisa menjadi lembut?
3. bahan apa yang kira-kira membuat eskrim terasa manis?
4. kenapa adonan es krim perlu dimixer?





## B. TUJUAN

1. mengolah jeruk menjadi es krim yang lembut dan nikmat
2. mengembangkan nilai karakter berpikir kritis, kreatif, kerja sama, peduli lingkungan, ketelitian dan tanggung jawab

## C. ALAT DAN BAHAN

### Alat :

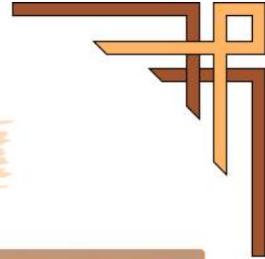
1. Mixer
2. Wadah Plastik
3. Sendok adonan
4. Sendok makan
5. panci



ORANGE



### C. ALAT DAN BAHAN



#### Bahan :

1. 400 ml Air
2. 100 ml air perasan jeruk
3. Bubuk eskrim
4. Susu cair (fullcream)
5. 2 Sdm Tepung maizena
6. 2 sachet susu kental manis
7. 1 Sdm Sp



### D. PREDIKSI

perhatikanlah bahan - bahan pembuatan es krim yang ada di buku ajar kalian, berdasarkan bahan yang tertera menurut kalian, bahan apa yang membuat es krim terasa manis dan lembut?.....

**PREDIKSI :** merupakan dugaan tentang peristiwa atau fakta yang akan terjadi berdasarkan data atau fakta yang telah diketahui.





## E. LANGKAH-LANGKAH MEMBUAT ES KRIM

### Prosedur Kerja:

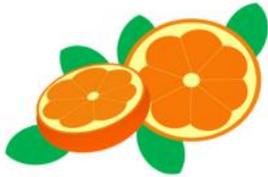
1. Menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan
2. Memasukkan bubuk eskrim kedalam wadah plastik
3. Potong Jeruk dan peras jeruk hingga menghasilkan air perasan jeruk
3. Memasak susu cair, dengan tepung maizena hingga mengental



### Prosedur Kerja:

4. Melarutkan susu cair yang telah dimasak dengan tepung maizena kedalam adonan eskrim
5. Masukkan air perasan jeruk dengan adonan eskrim yang telah dicampur dengan larutan maizena yang telah dimasak





## E. LANGKAH-LANGKAH MEMBUAT ES KRIM

### Prosedur Kerja:

6. Mengocok adonan menggunakan mixer selama 5-10 menit/ sampai tekstur adonan menjadi kental dan mengembang
7. Menuang adonan es krim kedalam wadah siap saji
8. Memasukan adonan kedalam freezer /lemari pendingin



### Prosedur Kerja:

9. Tunggu sampai adonan es krim membeku
10. Setelah dimasukan di freezer keluarkan es krim dan tambahkan toping sesuai selera





## F. PENGUMPULAN DATA

Kenapa adonan eskrim yang telah jadi harus dimasukan ke dalam freezer?

Fungsi memixer semua adonan yang telah dicampur hingga mengembang dan menyatu adalah.....

### 1. observasi (pengamatan)

butuh berapa lama untuk es krim bisa membeku di dalam freezer?

berapa lama untuk memixer adonan es krim sampai/hingga mengembang?

### 2. komunikasi

Tuliskan data yang kamu kumpulkan dalam sebuah tabel yang mudah untuk dibaca dan dipahami!

Alat	Fungsi	Bahan	Fungsi
Mixer	.....	Jeruk	.....





**OBSERVASI** : atau pengamatan adalah kegiatan mengumpulkan data atau informasi menggunakan indera atau alat yang sesuai, misalnya alat freezer untuk membekukan es krim.

**KOMUNIKASI** : adalah kegiatan menyampaikan hasil observasi, gagasan atau kesimpulan kepada orang lain dalam bentuk lisan, tulisan, gambar, tabel, gerak, tindakan dan lain-lain

## G. INTERPRETASI DATA

inferensi



1. adonan es krim ketika dimasukkan dan didiamkan di freezer mengalami perubahan wujud yaitu menjadi.....karena suhu didalam freezer yang sangat.....

2. ketika adonan es krim semakin lama di mixer maka adonan akan terlihat.....dan membuat tekstur adonan semakin.....

**INFERENSI** : merupakan penafsiran data atau penjelasan yang dibuat berdasarkan data/fakta hasil observasi





## H. KESIMPULAN DAN SOLUSI

### 1. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil percobaan yang telah kalian lakukan, untuk mendapatkan adonan eskrim yang lembut dibutuhkan ..... yang membuat eskrim yang dibuat memiliki tekstur lembut. Proses yang diperlukan untuk mendapatkan eskrim yang bertekstur lembut dibutuhkan proses-proses / langkah-langkah seperti.....

### 2. solusi

Ternyata membuat ..... tidak terlalu susah dan mahal. Kita bisa membuatnya dengan bahan yang ada disekitar kita. Kita bisa mengisi waktu luang kita ketika dirumah dengan membuat eskrim yang enak, dan tentunya dengan bahan yang mudah ditemukan. Selain rasanya yang enak, eskrim juga memiliki banyak ..... seperti kandungan protein, kalsium dan vitamin C yang terkandung dalam eskrim jeruk ini memiliki manfaat yang baik bagi tubuh.





- **KESIMPULAN** : adalah pernyataan yang mengikhtisarkan apa yang telah ditemukan dari suatu pengamatan
- **SOLUSI** : atau penyelesaian masalah adalah jawaban terbaik dari suatu permasalahan yang dipecahkan.

## I. EVALUASI

Presiksi yang telah dibuat (pilih salah satu):

- sesuai dengan kesimpulan hasil pengamatan
- tidak sesuai dengan hasil pengamatan

Menurut kalian mengapa demikian?

apa kelebihan atau kekurangan solusi yang kalian berikan?



## Daftar Pustaka

Annishia, F. B., & Dhanarindra, S. (2018). Uji Banding Emulsi Pembuatan Es Krim: Kuning Telur Dengan Gelatin. *Jurnal Hospitality dan Pariwisata*, 3(2).<http://dx.doi.org/10.30813/jhp.v3i2.1336>

Nugroho, Y. A., & Kusnadi, J. (2015). Aplikasi kulit manggis (*Garcinia Mangostana L.*) sebagai sumber antioksidan pada es krim [In Press September 2015]. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(4).

Roni, K. A., & Herawati, N. ( 2020). *Kimia Fisika II*. Rafah Press UIN Raden Fatah Palembang.



#### 4. Contoh LKPD untuk Peserta Didik SD/SMP

### PEDULI TANAMAN: GEMBIRA MENANAM PADI



## LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik

"Peduli Terhadap Tanaman (Riang Gembira Menanam Padi)"



Kelompok : .....	Kelas : .....
Ketua kelompok .....	Hari/tanggal : .....
Anggota:	
1. ....	
2. ....	
3. ....	
4. ....	

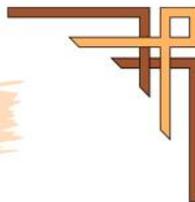
## A. TAHUKAH KAMU?

Padi merupakan salah satu sumber utama mata pencaharian masyarakat, maka dalam mengelola budidaya padi mereka juga masih memegang teguh adat-istiadat dan kebudayaan yang diwariskan oleh leluhur. Padi merupakan salah satu tanaman utama di Indonesia yang menghasilkan makanan pokok terbesar yaitu beras yang dikonsumsi masyarakat. Beras merupakan salah satu komoditas pangan pokok masyarakat Indonesia sehingga ketersediaannya sangat penting untuk diperhatikan oleh pemerintah. Beras dibutuhkan untuk melengkapi kebutuhan pangan adalah ditunjukkan dengan meningkatnya konsumsi beras di Indonesia masyarakat.

Hal ini menyebabkan ketidakstabilan pada masalah penanganan makanan, terutama nasi, yang akan mempengaruhi berbagai aspek kehidupan seperti kondisi sosial, ekonomi stabilitas, dan ketenagakerjaan (Kementerian Pertanian, 2015). Pentingnya dan strategisnya usahatani padi membuat pemerintah terus berupaya untuk dapat meningkatkan produksi dan produktivitas usaha tani padi.



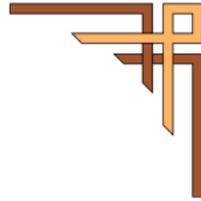
## A. TAHUKAH KAMU?



Salah satu penentu terpenting titik tumpu peningkatan produksi padi adalah pengembangan dan peningkatan baru yang lebih baik. Dengan penerapan teknologi inovatif, potensi hasil padi sawah berdasarkan adaptasi yang digunakan dapat mencapai 10 ton per hektar.

Berdasarkan data diatas, Bagaimana proses menanam padi yang baik dan benar agar padi yang ditanam dapat tumbuh?





## **B. TUJUAN**

1. Mengidentifikasi Proses Penanaman Padi
2. Memahami Pentingnya Proses Penanaman Padi

## **C. ALAT DAN BAHAN**

### **Alat :**

1. Ember
2. Pisau
3. Kayu/Tatajakk

### **Bahan :**

1. Bibit Padi 1 bungkus
2. Air Secukupnya
3. Pupuk Organik Cair
4. Pupuk Mikro
5. Pupuk tinggi unsur Nitrogen, fosfor dan kalium.





## E. LANGKAH-LANGKAH MENANAM PADI

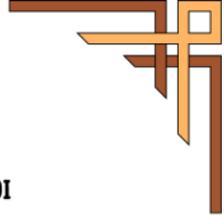
### Prosedur Kerja:

1. Menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan
2. Menyiapkan lahan kosong dan membersihkan lahan menjadi media tanam
3. Memasukan bibit padi ke dalam ember, lalu tambahkan air sehingga padi terendam didalam ember, proses perendaman minimal selama 12 jam sampai bibit padi berkecambah
4. Menyemai bibit padi yang sudah berkecambah pada media tanam yang sudah disiapkan.

### Prosedur Kerja:

5. Mengalirkan air dilahan secara terus-menerus setinggi kira-kira 1 cm.
6. Setelah bibit padi tumbuh, taburkan pupuk organik cair khusus padi setiap 7 hari sekali selama masa pertumbuhan.





## E. LANGKAH-LANGKAH MENANAM PADI

### Prosedur Kerja:

7. Menanamkan padi yang sudah tumbuh kedalam tanah menggunakan tatajak/kayu dengan kedalaman 1-2 cm dari permukaan tanah.
8. Menyiang/membersihkan lahan padi minimal 2 kali dalam musim selama masa pertumbuhan yaitu 21 hari setelah tanam hingga 42 hari setelah tanam.
9. Memupuk padi dengan memberikan pupuk yang tinggi unsur Nitrogen, fosfor dan kalium.
10. Memberikan pupuk mikro kecil setiap 10 kali sekali setelah hari tanam

## D. PREDIKSI

Perhatikanlah langkah-langkah menanam padi yang ada di buku ajar kalian, berdasarkan langkah-langkah yang tertera menurut kalian, mengapa pada proses perendaman bibit padi harus minimal 12 jam?.....



**PREDIKSI** : merupakan dugaan tentang peristiwa atau fakta yang akan terjadi berdasarkan data atau fakta yang telah diketahui.

## F. PENGUMPULAN DATA

Ceritakan langkah-langkah sederhana dalam proses penanaman padi ...

### 1. Observasi (pengamatan)

- Butuh berapa lama untuk bibit padi dapat tumbuh setelah proses semai?
- Berapa lama proses perendaman padi sebelum proses semai?

### 2. Komunikasi

Alat	Fungsi	Bahan	Fungsi
Ember	.....	Bibit Padi	.....

Tuliskan data yang kamu kumpulkan dalam sebuah tabel yang mudah untuk dibaca dan dipahami!



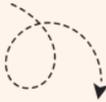


**OBSERVASI** : atau pengamatan adalah kegiatan mengumpulkan data atau informasi menggunakan indera atau alat yang sesuai, misalnya alat ember untuk merendam bibit padi.

**KOMUNIKASI** : adalah kegiatan menyampaikan hasil observasi, gagasan atau kesimpulan kepada orang lain dalam bentuk lisan, tulisan, gambar, tabel, gerak, tindakan dan lain-lain

## G. INTERPRETASI DATA

inferensi



Selama percobaan, kami menggunakan ..... kg benih padi dan ..... liter air untuk proses perendaman benih padi. Setelah proses perendaman selama ..... hari, hingga benih padi berkecambah kemudian kami menyaring benih padi. Hasilnya, kami berhasil menghasilkan ....



**INFERENSI** : merupakan penafsiran data atau penjelasan yang dibuat berdasarkan data/fakta hasil observasi

## H. KESIMPULAN DAN SOLUSI

### 1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, praktik penanaman padi kita mengetahui proses pertumbuhan padi yang bermanfaat bagi (lanjutkan).....

### 2. Solusi

Ternyata proses perendaman bibit padi selama minimal 12 jam sebelum proses semai akan membantu padi agar .....





- **KESIMPULAN** : adalah pernyataan yang mengikhtisarkan apa yang telah ditemukan dari suatu pengamatan
- **SOLUSI** : atau penyelesaian masalah adalah jawaban terbaik dari suatu permasalahan yang dipecahkan.

## I. EVALUASI

Prediksi yang telah dibuat (pilih salah satu):

- sesuai dengan kesimpulan hasil pengamatan
- tidak sesuai dengan hasil pengamatan

Menurut kalian mengapa demikian?

A large, horizontal, rounded rectangular box with a dashed orange border, intended for a student's response.A second large, horizontal, rounded rectangular box with a dashed orange border, identical to the one above.

## Daftar Pustaka

Fadillah, A., Harianto, H., Hakim, D. B., & Hartoyo, S. (2020). Factors Affecting Farmers in Adopting VUB Rice Seeds in Cianjur Regency West Java. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, 21(2), 239-245.

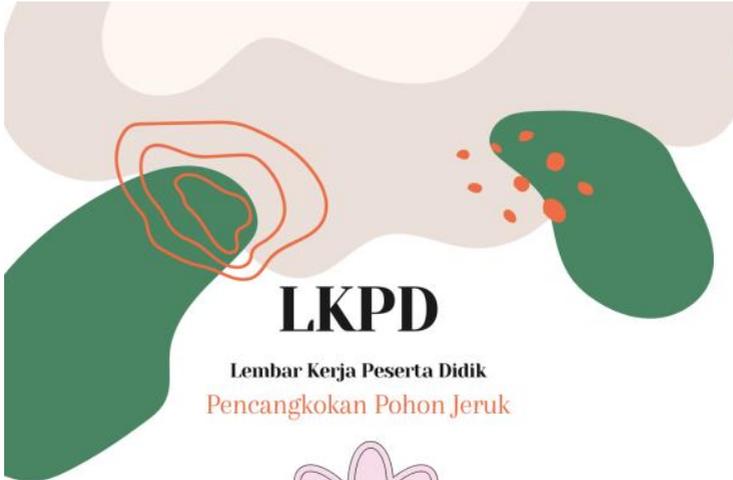
Harsono, G. C., Ardani, M., & Kiswondo, S. (2021). Superior Rice Cultivation as a Sustainable Agricultural. *International Journal of Science, Technology & Management*, 2(4), 1295-1304.

Irmayani, I., Larola, A. A. B., & Yusriadi, Y. (2021). KAJIAN KEARIFAN LOKAL (LOCAL WISDOM) BUDIDAYA PADI (Studi Kasus Di Desa Sadar Kecamatan Tellu Limpoe Kabupaten Bone). *Jurnal Ilmiah Ecosystem*, 21(1), 85-98.

Purba, T., Tarigan, K., & Supriana, T. (2022). Analisis Sikap Dan Preferensi Petani Terhadap Penggunaan Benih Padi Varietas Unggul di Kabupaten Langkat Sumatera Utara. *JURNAL AGRICA*, 15(1), 35-47.



**5. Contoh LKPD untuk Peserta Didik SD/SMP**  
***PENCANGKOKAN POHON JERUK***



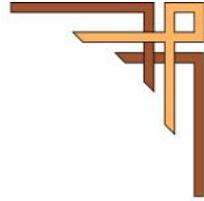
# LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik  
Pencangkokan Pohon Jeruk



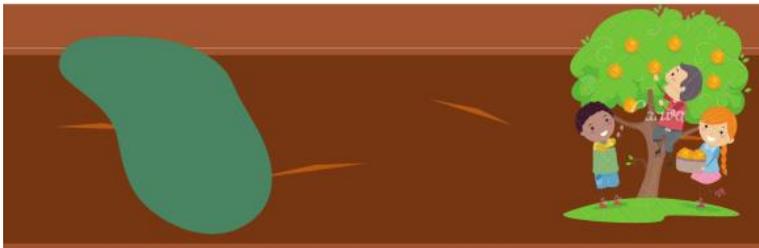
kelompok : .....	kelas : .....
ketua kelompok .....	hari/tanggal : .....
anggota:	
1.....	
2.....	
3.....	
4.....	

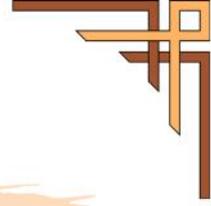




## A. TAHUKAH KAMU?

Cangkok adalah cara menumbuhkan akar pada batang tanaman. Teknik tanam seperti cangkok merupakan teknik perbanyakan yang lebih murah dan lebih menguntungkan dari segi waktu. Mencangkok biasanya dilakukan pada cabang atau ranting yang tidak terlalu besar dengan menggunakan berbagai media tanam seperti tanah, pupuk kandang, pasir, sekam padi, arang sekam, abu sekam, sabut kelapa, dan lain sebagainya. Berbagai media cangkok tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing dalam memacu tingkat keberhasilan cangkok. Teknik cangkok merupakan salah satu jenis perbanyakan tanaman dengan cara menumbuhkan akar sebelum batang dipotong dan ditanam. Mencangkok biasa dilakukan dengan cara melukai/menyayat hingga bersih dan menghilangkan kambium pada cabang atau ranting sepanjang 5–10 cm pada tanaman dikotil. Teknik lain mencangkok adalah dengan tanpa melukai batang, yaitu dengan cara melilitkan kawat pada batang yang telah memiliki kriteria layak untuk cangkokan kemudian dibalut dengan media yang kering. Mencangkok akan menghasilkan tanaman baru yang memiliki sifat (ketahanan terhadap hama penyakit, rasa buah, dan keindahan bunga) yang sama dengan induknya



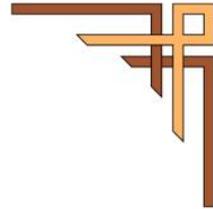


## A. TAHUKAH KAMU?

Tanaman hasil cangkok dapat tumbuh cepat karena ketika kita melakukan proses cangkok, pengupasan bagian batang akan sampai hingga ke bagian xilem lalu segera ditutupi dengan tanah atau sabut kelapa. Maka proses fotosintesis akan terfokus ke batang yang dicangkok sehingga memicu proses produksi zat makanan pada tanaman yang dicangkok lebih cepat. Hal ini juga membuat pertumbuhan buah pada pohon cangkokan menjadi cepat.

1. mengapa pertumbuhan pohon cangkokan lebih cepat?
2. mengapa dengan melukai cabang pohon dapat menumbuhkan tanaman baru?
3. Apa yang membuat pohon cangkokan dapat menempel pada ranting pohon?





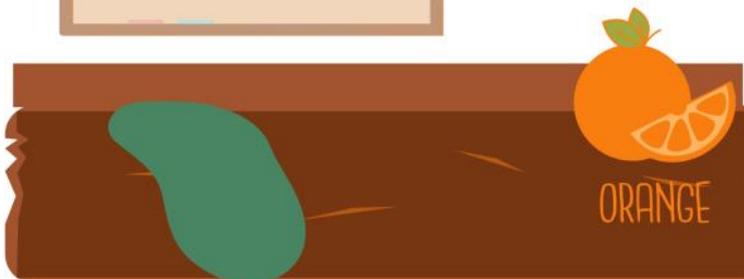
## B. TUJUAN

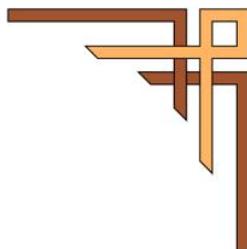
1. Mengembangkan kemampuan siswa didalam bercocok tanam, khususnya jeruk
2. Mengasah kemampuan siswa dalam melaukan teknik mencangkok dalam memperbanyak tanaman jeruk

## C. ALAT DAN BAHAN

### Alat :

1. Pisau tanaman yang tajam dan steril
2. Tali plastic kecil/benang Kasur
3. Kantong plastic untuk media bungkus





### C. ALAT DAN BAHAN

#### Bahan :

1. Ranting pada pohon yang subur dengan panjang 1-5 cm
2. Media cangkok (sabut kelapa/ijuk/karung goni)
3. Tanah
4. Pupuk kompos/ pupuk kandang

### D. PREDIKSI

perhatikanlah bahan - bahan yang diperlukan dalam proses pencangkokan yang ada di buku ajar kalian, berdasarkan bahan yang tertera menurut kalian, bahan apa yang membuat pohon cangkokan dapat menempel pada ranting pohon?



PREDIKSI : merupakan dugaan tentang peristiwa atau fakta yang akan terjadi berdasarkan data atau fakta yang telah diketahui.



## E. LANGKAH-LANGKAH PENCANGKOKAN POHON JERUK

### Prosedur Kerja:

1. Pilih cabang pohon jeruk yang berumur sedang serta berkualitas unggul
2. Buat 2 keratan melingkar dengan jarak 2-3cm, lalu kupas kulit batang pohon di antara keratan tersebut sampai tidak berlendir lagi

### Prosedur Kerja:

3. Bungkus keratan dengan cara masukkan media cangkok/kompos secukupnya ke dalam plastik transparan yang ukurannya menyesuaikan dengan ukuran batang yang akan dicangkok kemudian ikat.
4. Belah plastik yang berisi media cangkok tersebut dan lilit pada keratan sampai tertutup dengan sempurna lalu di ikat.

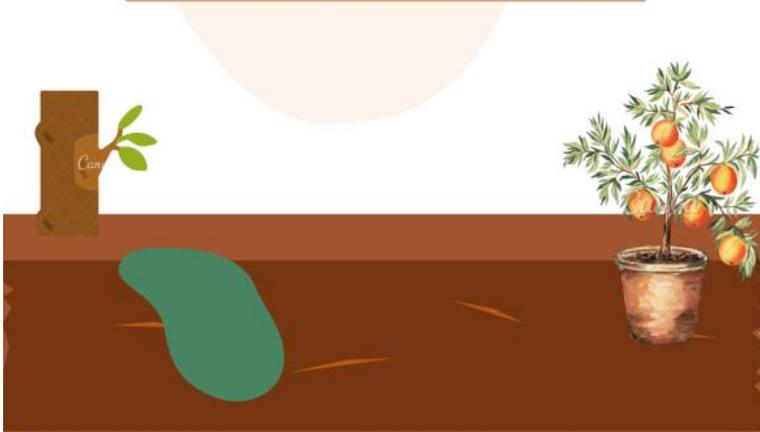




## E. LANGKAH-LANGKAH PENCANGKOKAN POHON JERUK

### Prosedur Kerja:

5. Akar pada cangkokan jeruk biasanya akan tumbuh setelah 1-1,5 bulan sejak pencangkokan. Setelah itu kamu bisa melihat hasil dari cara mencangkok tanaman jeruk yang sudah kamu praktikkan.





## F. PENGUMPULAN DATA

Ceritakan apa yang terjadi pada saat membuat keratan pada batang pohon dan mengapa akar tumbuh dari media cangkok .....

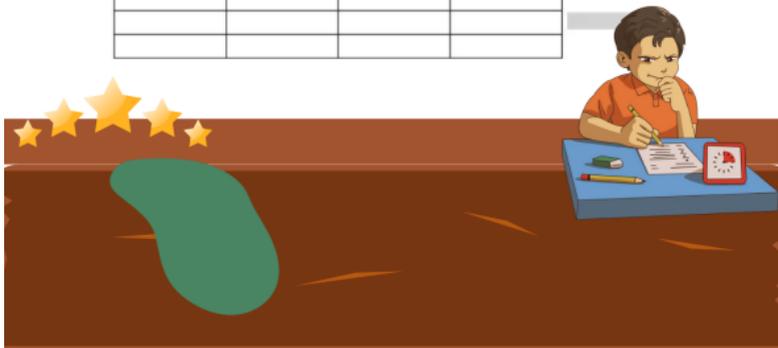
### 1. observasi (pengamatan)

Seperti apa bentuk cangkokan yang terbentuk?

### 2. komunikasi

Tuliskan data yang kamu kumpulkan dalam sebuah tabel yang mudah untuk dibaca dan dipahami!

Alat	Fungsi	Bahan	Fungsi
Mixer	.....	Jeruk	.....





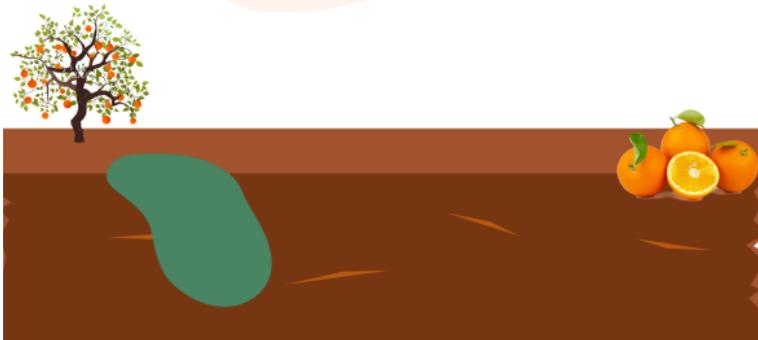
**OBSERVASI** : atau pengamatan adalah kegiatan mengumpulkan data atau informasi menggunakan indera atau alat yang sesuai, misalnya alat freezer untuk membekukan es krim.  
**KOMUNIKASI** : adalah kegiatan menyampaikan hasil observasi, gagasan atau kesimpulan kepada orang lain dalam bentuk lisan, tulisan, gambar, tabel, gerak, tindakan dan lain-lain

## G. INTERPRETASI DATA

### inferensi

1. Keratan pada batang pohon yang berumur..... dibuat dengan jarak..... cm lalu di bersihkan dari ..... hingga.....
2. Selama pencangkakan, kami menggunakan kompos sebanyak .....lalu kompos dimasukkan kedalam..... dan di lilitkan pada .....

**INFERENSI** : merupakan penafsiran data atau penjelasan yang dibuat berdasarkan data/fakta hasil observasi





## H. KESIMPULAN DAN SOLUSI

### 1. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil percobaan yang telah kalian lakukan, untuk melakukan pencangkakan di perlukan kompos sebanyak ..... yang di masukkan kedalam..... lalu di lilitkan pada..... . Pencangkakan di tunggu hingga ..... bulan untuk melihat hasilnya. Proses yang dilakukan dalam pencangkakan seperti.....

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

### 2. solusi

Ternyata dalam proses mempercepat pertumbuhan pohon jeruk dengan..... memerlukan waktu yang lebih..... dalam membuat pohon jeruk tumbuh, dikarenakan adanya penambahan .....





- **KESIMPULAN** : adalah pernyataan yang mengikhtisarkan apa yang telah ditemukan dari suatu pengamatan
- **SOLUSI** : atau penyelesaian masalah adalah jawaban terbaik dari suatu permasalahan yang dipecahkan.

## I. EVALUASI

Presiksi yang telah dibuat (pilih salah satu):

- sesuai dengan kesimpulan hasil pengamatan
- tidak sesuai dengan hasil pengamatan

Menurut kalian mengapa demikian?

apa kelebihan atau kekurangan solusi yang kalian berikan?



# Daftar Pustaka

Roslinda, E., Diba, F., Prayogo, H., Studi, P., Kehutanan, I., Kehutanan, F., Tanjungpura, U., Profesor, J., Nawawi, D. H. H., Laut, B., Tenggara, K. P., Pontianak, K., Barat, K., & Korespondensi, P. (2021). Pelatihan Pembibitan secara Generatif dan Vegetatif bagi Petani di Kelurahan Setapak Besar, Kota Singkawang (Generatif and Vegetatif Nursery Training for Farmers on Setapak Besar Village, Singkawang City). *Agrokreatif*, 8(2), 212–219.

Yuniati, S., & Samsu. (2023). 1138-Article Text-3960-1-10-20230503. *Jurnal Agriyan: Jurnal Agroteknologi Unidayan*, 9 (1), 24–30.



## 6. Contoh LKPD untuk Peserta Didik SD/SMP

### ***PEMBUATAN PUPUK ORGANIK DARI KOTORAN SAPI***



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)  
PROJEK PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC) DARI  
KOTORAN SAPI

Judul:

“Sahabat Tanaman: Membuat Pupuk Organik Cair dari Kotoran Sapi yang Edukatif”

Nama Kelompok : .....

Ketua Kelompok : .....

Anggota : .....

.....

.....

.....

Kelas : .....

A. TUJUAN



1. Peserta didik mampu memahami instruksi pembuatan pupuk organik cair (POC) dengan baik
2. Peserta didik mampu membedakan karakteristik POC sebelum dan setelah dilakukan fermentasi
3. Peserta didik mampu berkolaborasi dalam kelompok memecahkan permasalahan yang disajikan

## B. AYO MEMBACA



Yuk, kita jelajahi keajaiban pupuk organik cair dari kotoran sapi! Pupuk ini adalah salah satu jenis pupuk ajaib yang bisa membantu tanah dan tanaman tumbuh dengan subur loh. Saat pembuatan pupuk organik, kotoran sapi yang kaya nutrisi digunakan sebagai bahan baku utama. Tahukah kamu bahwa kotoran sapi mengandung unsur nitrogen, fosfor, kalium, dan bahkan unsur mikro seperti besi, mangan, dan seng? Wow, lengkap sekali!



Dalam prosesnya, bahan organik di kotoran sapi mengalami perjalanan seru dengan proses fermentasi dan dekomposisi. Para mikroba kecil berperan sebagai pahlawan dalam menguraikan bahan organik kompleks menjadi senyawa-senyawa sederhana. Selama fermentasi, ada bakteri metana yang bekerja tanpa oksigen untuk menghasilkan gas metana yang unik. Keren, bukan?

Tahu tidak, teman-teman? Selain bakteri metana, kita juga bisa menggunakan mikroorganisme lain yang sudah ada di kotoran sapi atau tambahan khusus sebagai pemicu proses fermentasi. Dengan bantuan mikroba, proses pembuatan pupuk organik cair jadi lebih cepat dan menghasilkan pupuk berkualitas tinggi!



Hebatnya, pupuk organik cair ini membantu menjaga keseimbangan alam dan mengurangi limbah organik yang terbuang sia-sia. Tahu tidak, teman-teman? Pupuk organik cair punya sifat yang ramah lingkungan dan aman bagi tanaman. Tanaman jadi tumbuh lebih cepat dan sehat karena nutrisinya yang mudah diserap oleh akar tanaman.



Selain itu, penggunaan pupuk organik cair juga membantu melindungi lingkungan. Karena pupuk ini tidak mengandung bahan kimia berbahaya, risiko pencemaran tanah dan air bisa berkurang. Kita pun bisa menikmati

hasil panen yang lebih lezat dan berlimpah! Jadi, teman-teman, pupuk organik cair dari kotoran sapi adalah penyihir baik yang membantu tanah dan tanaman tumbuh dengan bahagia dan sehat.

Ayo, mari kita jaga lingkungan dengan menggunakan pupuk ajaib ini untuk pertanian berkelanjutan dan lebih ceria!

### C. AYO MEMBUAT



Berikut adalah langkah pembuatan pupuk organik cair dari kotoran sapi yang meliputi alat dan bahan yang diperlukan, serta langkah-langkah pembuatannya:

#### 1. Alat dan bahan yang diperlukan:

No.	Alat dan Bahan	Gambar
1.	Kotoran sapi segar	
2.	Ember atau wadah berukuran besar	
3.	Air bersih	
4.	Kayu pengaduk	
5.	Kain bekas yang bersih atau saringan halus	

6.	Botol atau wadah penampung	
7.	Corong	
8.	Sarung tangan (jika perlu)	

2. Langkah-langkah Pembuatan:

Langkah Pertama: Persiapan Kotoran Sapi



- a) Kumpulkan kotoran sapi segar dari peternakan atau ladang yang bersih. Pastikan kotoran yang dikumpulkan tidak tercampur dengan bahan-bahan lain yang dapat mencemari pupuk organik.

Langkah Kedua: Pengenceran Kotoran Sapi



- a) Campurkan kotoran sapi dengan air dalam ember atau wadah berukuran besar dengan perbandingan sekitar 1:2 (kotoran sapi: air). Gunakan batang kayu pengaduk dan sarung tangan jika perlu. Pengenceran bertujuan untuk mengurangi tingkat kekentalan kotoran sapi dan mempermudah proses fermentasi.

### Langkah Ketiga Fermentasi



- Tutup ember atau wadah rapat-rapat untuk mencegah masuknya udara. Fermentasi memerlukan lingkungan anaerobik (tanpa oksigen).
- Biarkan campuran kotoran sapi dan air dalam wadah selama beberapa minggu (biasanya 2-3 minggu) untuk memulai proses fermentasi. Selama fermentasi, bakteri anaerobik akan bekerja untuk mengurai bahan organik dalam kotoran sapi menjadi senyawa-senyawa sederhana seperti asam organik dan gas metana.

### Langkah Keempat: Penyaringan dan Penampungan



- Setelah proses fermentasi berlangsung, saring campuran kotoran sapi dan air dengan menggunakan kain bersih

atau saringan halus untuk memisahkan cairan dari sisa padat yang tidak terurai.

b) Hasil saringan berupa cairan yang berwarna coklat kehitaman adalah pupuk organik cair yang siap digunakan.

Langkah Kelima: Penyimpanan



a) Simpan pupuk organik cair dalam botol atau wadah penampung yang rapat untuk menghindari masuknya udara dan mengurangi potensi fermentasi lanjutan.

b) Tempatkan wadah penyimpanan pupuk organik cair di tempat yang teduh dan sejuk.

Langkah Keenam: Penggunaan



a) Pupuk organik cair siap digunakan untuk menyiram tanaman. Sebelum digunakan.

campurkan pupuk organik cair dengan air dalam perbandingan tertentu (misalnya 1:10) untuk membuat larutan yang lebih encer.

b) Siramkan larutan pupuk organik cair ke tanaman secara merata, hindari menyiram daun secara langsung untuk mengurangi risiko penyakit.

#### D. AYO BERDISKUSI



Setelah melaksanakan praktik pembuatan pupuk organik cair dari kotoran sapi, kalian akan mendapatkan hasil yang menarik dan berbagai pengamatan yang bermanfaat. Dalam bab ini, kalian akan diminta untuk menganalisis

hasil percobaan dan efek penggunaan pupuk organik cair pada pertumbuhan tanaman.

1. Jelaskan hasil dan pengamatan yang kalian dapatkan dengan mengisi titik-titik ....

Selama percobaan, kami menggunakan ..... kg kotoran sapi segar dan ..... liter air untuk proses pembuatan pupuk organik cair. Setelah proses fermentasi selama ....., kami menyaring campuran kotoran sapi dan air menggunakan saringan yang tersedia di rumah. Hasilnya, kami berhasil menghasilkan sekitar ..... liter pupuk organik cair yang berwarna .....

Berikan pilihan yang sesuai dari pernyataan di bawah ini dengan memberikan tanda (√) pada kotak

No.	Pernyataan	Pilihan	
1.	Apakah kegiatan pembuatan pupuk organik cair menyenangkan?	<input type="checkbox"/> IYA	<input type="checkbox"/> TIDAK
2.	Apakah kamu memahami langkah-langkah pembuatan pupuk organik cair?	<input type="checkbox"/> IYA	<input type="checkbox"/> TIDAK
3.	Apakah terdapat perbedaan warna kotoran sapi sebelum dan sesudah di campurkan air?	<input type="checkbox"/> IYA	<input type="checkbox"/> TIDAK
4.	Apakah terdapat zat yang tersaring ketika melakukan penyaringan?	<input type="checkbox"/> IYA	<input type="checkbox"/> TIDAK
5.	Apakah pupuk organik cair terasa hangat ketika di masukkan dalam wadah?	<input type="checkbox"/> IYA	<input type="checkbox"/> TIDAK

### E. KESIMPULAN



Berikan kesimpulan dari kegiatan pembuatan pupuk organik cair yang telah kalian selesaikan, pengetahuan apa saja yang dapat kalian dapatkan di dalamnya? Jelaskan!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### F. AYO BERLATIH



#### Soal Pilihan Ganda

Jawablah pertanyaan berikut dengan memilih satu opsi yang paling tepat!

1. Proses apa yang terjadi pada kotoran sapi selama pembuatan pupuk organik cair?

- a. Pengeringan
- b. Fermentasi.
- c. Pembakaran
- d. Penyimpanan

2. Mengapa diperlukan pengenceran kotoran sapi dengan air dalam pembuatan pupuk organik cair?

- a. Agar pupuk lebih mudah diserap oleh

tanaman.

- b. Mencegah pembusukan pada kotoran sapi
- c. Membuat pupuk berbau wangi
- d. Membuat pupuk lebih menarik

3. Alat apa yang digunakan untuk menyaring cairan setelah proses fermentasi selesai?

- a. Ember
- b. Kain bekas.
- c. Botol
- d. Gelas plastik

4. Apa manfaat utama pupuk organik cair bagi pertumbuhan tanaman?

- a. Meningkatkan harga jual tanaman
- b. Meningkatkan pendapatan petani
- c. Memberikan nutrisi penting bagi tanaman.
- d. Meningkatkan limbah

5. Bagaimana pengaruh pupuk organik cair terhadap pertumbuhan buah pada tanaman?

- a. Meningkatkan pertumbuhan buah.
- b. Membuat buah menjadi warna-warni
- c. Membuat buah terasa asam
- d. Mencegah rasa buah menjadi manis

6. Proses apa yang memerlukan lingkungan anaerobik (tanpa oksigen) dalam pembuatan pupuk

organik cair?

- a. Pengenceran kotoran
- b. Fermentasi.
- c. Penyimpanan pupuk
- d. Penyaringan pupuk

7. Mengapa penting untuk menyaring pupuk organik cair setelah proses fermentasi?

- a. Agar pupuk cepat membusuk
  - b. Agar pupuk lebih mudah diserap oleh tanaman.
- c. Mengurangi bau tidak sedap
- d. Mempertahankan tekstur pupuk tetap kasar

8. Apa perbedaan utama antara pupuk organik cair dan pupuk kimia?

- a. Pupuk organik cair lebih mahal
  - b. Pupuk organik cair berasal dari bahan kimia
- c. Pupuk organik cair mengandung bahan kimia berbahaya
- d. Pupuk organik cair berasal dari bahan organik alami.

9. Bagaimana cara menyimpan pupuk organik cair agar tahan lama?

- a. Simpan di tempat yang terkena sinar matahari langsung
- b. Simpan di tempat bersuhu panas
- c. Simpan di sembarang tempat

d. Simpan di tempat yang tertutup rapat.

10. Mengapa penggunaan pupuk organik cair penting untuk pertanian berkelanjutan?

- a. Agar petani lebih memilih pupuk kimia
  - b. Mengurangi limbah dan pencemaran lingkungan.
- c. Meningkatkan limbah dan polusi lingkungan
- d. Menurunkan hasil panen petani

📌 Soal Uraian

Kerjakan soal berikut dengan mengisi kolom jawaban dengan tepat

1. Ceritakan langkah-langkah yang kamu ingat dalam pembuatan pupuk organik cair dari kotoran sapi ....

1. ....

2. Pengenceran Kotoran Sapi menggunakan air

3. ....

4. Menyaring pupuk organik cair menggunakan kain bersih dan menampungnya ke dalam wadah penyimpanan

5. ....

2. Mengapa pupuk organik cair penting untuk tanaman? Tuliskan setidaknya lima manfaatnya ....?

1. Meningkatkan Kesuburan Tanah

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

PENILAIAN GURU

Nilai Soal Pilihan Ganda \_\_\_\_\_

Nilai Soal Uraian \_\_\_\_\_

Catatan Guru

.....

.....

.....

## G. REFERENSI



- Dewi, L & Cahyadi, S., (2023). Pupuk Organik Cair: Alternatif Pemupukan Ramah Lingkungan. Retrieved from <https://www.agrotech.com/pupuk-organik-cair-alternatif-pemupukan-ramah-lingkungan>
- Greenfield, P. L., & Turner, L. A. (2019). Microbial Diversity and Fermentation Processes in Organic Fertilizer Production from Cow Manure. *Journal of Environmental Microbiology*, 45(4), 320-335.
- Johnson, C. D., & Anderson, R. W. (2019). The Role of Organic Fertilizers in Soil Fertility and Plant Nutrition. *Journal of Soil Science*, 38(2), 180-195.
- Kim, S. H., & Lee, K. J. (2020). Comparative Study of Nutrient Contents in Organic and Chemical Fertilizers Derived from Cow Manure and Their Effects on Crop Growth. *Agriculture and Environment*, 55(1), 78-95.
- Lee, H., & Ang, L. (2022). Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO): Organic Fertilizers for Sustainable Agriculture: A Practical Guide. Rome: FAO.
- Mark, L., Indiana, J., & Mc. Robinson, T., (2021). Sustainable Agriculture Research and Education (SARE): Using Liquid Manure as Organic Fertilizer: A Guide for Farmers. Retrieved from <https://www.sare.org/Learning-Center/Books/Managing-Cover-Crops-Profitably-3rd-Edition/Text-Version/Using-Liquid-Manure-as-Organic-Fertilizer-A-Guide-for-Farmers>
- Marrie, C. (2021). Department of Agriculture and Rural Development: Sustainable Farming Practices: Using

- Organic Fertilizers for Improved Crop Yields. Retrieved from <https://www.agriculture.gov/sustainable-farming-practices>
- Petterson, G., & Oliver, S., (2020). Ministry of Agriculture and Rural Development: Panduan Praktis Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Kotoran Sapi. Jakarta: Pustaka Pertanian.
- Smith, J. R., & Johnson, M. W. (2022). Pengaruh Penggunaan Pupuk Organik Cair dari Kotoran Sapi pada Pertumbuhan Tanaman Hias. *Jurnal Hortikultura*, 28(3), 210-225.
- Susilo, A., & Wibowo, A. (2021). Potensi Pupuk Organik Cair dari Kotoran Sapi untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Sayuran. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 15(2), 120-135.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abonyi, O. S., Achimugu, L., & Njoku, M. (2014). Innovations in science and technology education: A case for ethnoscience based science classrooms. *International Journal of Scientific and Engineering Research*, 5(1), 52–56.
- Agustin N, Sudarmin, Sumarti S. S, Addiani A. K. (2018). Desain instrumen tes bermuatan etnosains untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(2), 2159-2169. <https://doi.org/10.15294/jipk.v12i2.15475>.
- Analita, R. N., Sholahuddin, A., & Elfa, N. (2022). Potensi lokal desa karang bunga: sabun batang aromaterapi berbahan dasar limbah kulit jeruk siam Banjar. *Community Reinforcement and Development Journal*, 2(1), 31-40.
- Ariningtyas A, Wardani S, Mahatmanti W. (2017). Efektivitas lembar kerja siswa bermuatan etnosains materi hidrolisis garam untuk meningkatkan literasi sains siswa sma. *Journal of Innovative Science Education*, 6(2), 186-96. <https://doi.org/10.15294/jise.v6i2.19718>.
- Ariyani, L., Mulyono, D., & Febriandi, R. (2021). Pengembangan student worksheet berbasis kearifan lokal berbantuan qr-code pada pembelajaran tematik kelas V. *Journal of Education and Instruction (JOEAI)*. 4(2), 410-418. <https://doi.org/10.31539/joeai.v4i2.2811>

- Armstrong, S. J., Peterson E. R., & Rayner, S. G. (2012). Understanding and defining cognitive style and learning style: A Delphi study in the context of educational psychology. *Education Studies*, 38(4), 449-455.
- Bang, H. J., Li, L., & Flynn, K. (2023). Efficacy of an Adaptive Game-Based Math Learning App to Support Personalized Learning and Improve Early Elementary School Students' Learning. *Early Childhood Education Journal*, 51(4), 717-732. <https://doi.org/10.1007/s10643-022-01332-3>
- Cano, J. (1993). Learning style. Dalam E. Norland, J.Heimlich, B. Seevers, K.Smith, & Johns (Eds.), *Understanding and teaching the adult learners*. San Francisco: Jossey-Bass Publisher.
- Chappell, K., & Craft, A. (2009). Creative science teaching labs: New dimensions in CPD. *Thinking Skills and Creativity*, 4, 44-59. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tsc.2009.01.001>
- Davis, G, A. (2004). *The relationship between learning style and personality type of extention community development program professionals at the Ohio State University*. (Disertasi tidak dipublikasikan). Ohio: Ohio State Unversiy.
- Davis, G, A. (2006). Learning style and personality type preferences of community development extention educators. *Journal of Agricultural Education*, 47(1): 90-99.
- Emdin C. (2011). Droppin'science and dropping science: African American males and urban science

- education. *Journal of African American Males in Education*, 2(1), 1-15.
- Etheredge, S., Lewis, C., Ellis, G., & Gralinski, T. (2005). To Pop or Not to Pop: Elementary Teachers Explore Engineering Design with Pop-up Books. <https://doi.org/10.18260/1-2--14904>
- Fahlevi, A., Jumadi, J., Dewi, A.N., & Sari, F.P. (2022). Development of electronic student worksheet based on guided inquiry on the topic of photosynthesis. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(3), 1408–1415. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i3.1674>.
- Frerejean, J., van Merriënboer, J. J. G., Kirschner, P. A., Roex, A., Aertgeerts, B., & Marcellis, M. (2019). Designing instruction for complex learning: 4C/ID in higher education. *European Journal of Education*, 54(4), 513–524. <https://doi.org/10.1111/ejed.12363>
- Greene, S. W. C. (2019). The impact of integrating traditional ecological knowledge in summer camps on middle school students' understanding of the nature of science. *Dissertations and Theses*. Paper 5277. <https://doi.org/10.15760/etd.7150>
- Heacox, D. (2012). *Differentiating learning instruction in the regular classroom: How to reach and teach all learners*. Minneapolis: Free Spirit Publishing.
- Hendro, D & Jenny R.E. Kaligis. (1993). *Pendidikan IPA 2*. Jakarta: Departeman Pendidikan dan Kebudayaan.

- Hermawan, Y., Sujarwo, & Suryono, Y. (2023). Learning from Goa Pindul: Community empowerment through sustainable tourism villages in Indonesia. *The Qualitative Report*, 28(5), 1365-1383. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2023.5865>.
- Hofstein, A. & Lunetta, V. N. (2013). *The laboratory in science education: Foundations for twenty-first century*. New York: Wiley.
- Hofstein, A., & Lunetta, V. N. (2013). *The laboratory in science education: Foundations for twenty-first century*. Wiley.
- Indriani, S. S., & Prasanti, D. (2021). Communication Experiences and Challenges of Kindergarten and Elementary Teachers in Online Learning during the COVID-19 Pandemic. *Jurnal Komunikasi Ikatan Sarjana Komunikasi Indonesia*, 6(2), 333-343. <https://doi.org/10.25008/jkiski.v6i2.582>
- Ismawati, I., Fauzi, N., Dewi, R. K., & Marta, A. (2023). Less-crowded tourism as applied to reviving tourism post-covid-19 in Taram Village, Lima Puluh Kota Regency, West Sumatra through asset-based community development. *Engagement: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(1), 1-17. <https://doi.org/10.29062/engagement.v7i1.1310>.
- Jamalludin, J., Handayani, R. D., & Nuraini L. (2021). The development of interactive learning media of parabolic motion lesson materials with patil lele traditional games. *Berkala Ilmiah Pendidikan*

*Fisika*, 9(2), 159-167.  
<https://doi.org/10.20527/bipf.v9i2.10399>.

- Karisma, L. A., Tazkiya, S. R., & Hakim, A. R. (2021). Assistance of tourism learning models to increase children's learning enthusiasm of lereng bayangkaki. *Mangente: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 38-53.  
<http://dx.doi.org/10.33477/mangente.v1i1.2254>.
- Klara, K., Baktiyar, O., Sandygul, K., Raikhan, U., & Gulzhiyan, J. (2015). Ethnic pedagogy as an integrative, developing branch of pedagogy. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 6(1S1), 612-619.  
<https://doi.org/10.5901/mjss.2015.v6n1s1p612>
- Kozhevnikov, M. (2007). Cognitive styles in the context of modern psychology: Toward an integrated framework of cognitive style. *Psychological Bulletin*. 133(3), 464-481.
- Lee, C. D. (2014). Worksheet usage, reading achievement, classes' lack of readiness, and science achievement: A cross-country comparison. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 2(2), 96-106. <https://doi.org/10.18404/ijemst.38331>
- Lee, J. L. (2006). *The effect of cognitive styles upon the completion of a visually-oriented component of online instruction*. (Disertasi doctoral tidak dipublikasikan). Florida: Department of Educational Research, Technology and

Leadership in the College of Education at the University of Central Florida.

- Maretta, Y. (2016). Preparing prospective teachers in integrating science and local wisdom through practicing open inquiry. *Journal of Turkish Science Education*, 13(2), 3-14. <http://tused.org/index.php/tused/article/view/638/549>.
- Mariane, I. (2014). *Kearifan lokal pengelolaan hutan adat*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Melyasari, N. S., Sutoyo, S., & Widodo, W. (2018). Scientific literacy skill of junior high school student using ethnoscience based learning. *Proceedings of the Seminar Nasional Kimia-National Seminar on Chemistry*. 125–128.
- Nuraini, N., & Waluyo, E. (2021). Pengembangan desain instruksional model project based learning terintegrasi keterampilan proses sains untuk meningkatkan literasi sains. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 5(1), 101– 111. <https://doi.org/10.24815/jipi.v5i1.20145>
- Offer-Boljahn, H., Hövel, D. C., & Hennemann, T. (2022). Learning behaviors, executive functions, and social skills: A meta-analysis on the factors influencing learning development in the transition from kindergarten to elementary school. *Journal of Pedagogical Research*, 6(1), 1-17. <https://dx.doi.org/10.33902/JPR.20221175398>
- Oktaviyanthi, R., & Dahlan, J.A. (2018). Developing guided worksheet for cognitive apprenticeship

- approach in teaching formal definition of the limit of a function. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 335. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/335/1/012120>
- Østergaard E. (2017). Earth at rest – aesthetic experience and students’ grounding in science education. *Science & Education*, 26(5), 557–582. <https://doi.org/10.1007/s11191-017-9906-2>.
- Parmin, Sajidan., Ashadi., Sutikno., & Maretta, Y. (2016). Preparing prospective teachers in integrating science and local wisdom through practicing open inquiry. *Journal of Turkish Science Education*. 13(2), 3-14. <http://tused.org/index.php/tused/article/view/638/549>.
- Prihadi, E. (2018). Pengembangan keterampilan 4C melalui metode poster comment pada mata pelajaran PAI dan Budi Pekerti. *JPI Rabbani*, 2(1), 465-479.
- Rahmawati Y, Ridwan A. (2017). Empowering students’ Chemistry learning: the integration of ethnochemistry in culturally responsive teaching. *Bulgarian Journal of Science Education*, 26(6), 813-30. <https://www.cceol.com/search/journal-detail?id=1682>.
- Rist, S & Dahdouh-Guebas, F. (2006) Ethnoscience-A step towards the integration of scientific and indigenous forms of knowledge in the management of natural resources for the future. *Environment, Development and Sustainability*. 8, 467-493. <https://doi.org/10.1007/s10668-006-9050-7>

- Sayd, A. I., & Benu, Y. S. I. P. (2021, April). Development of village women empowerment model to increase income and support the regional tourism sector through community-based education. In *International Conference on Applied Science and Technology on Social Science (ICAST-SS 2020)* (pp. 406-410). Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210424.078>.
- Sholahuddin, A & Sya'ban, M. F., (2021). *Transformasi indigenous science di lingkungan lahan basah sebagai materi pembelajaran etnosains*. Laporan Penelitian. Banjarmasin: LP2M.
- Sholahuddin, A. (2015). *In-depth learning by exploring the local science issues through @UnESa-GaIn strategy*, The Proceeding of International Seminar on Ethnopedagogy". Banjarmasin: Wahana Jaya Abadi.
- Sholahuddin, A., Analita, R. N., Almubarak, A., & Elfa, N. (2022a). Menggali potensi lokal desa: pelatihan pengolahan penyanyitasi tangan aromaterapi dari limbah kulit jeruk siam Banjar. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 478-486.
- Sholahuddin, A., Anjuni, N., & Faikhamta, C. (2023). Project-based and flipped learning in the classroom: A strategy for enhancing students' scientific literacy. *European Journal of Educational Research*, 12(1), 239-251. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.12.1.239>
- Sholahuddin, A., Hayati, N., Iriani, R., Saadi, P., & Susilowati, E. (2021). *Project-based learning on ethnoscience setting to improve*

students' scientific literacy. 020051.  
<https://doi.org/10.1063/5.0043571>

Sholahuddin, A., Susilowati, E., Prahani, B. K., & Erman, E. (2021). Using a Cognitive Style-Based Learning Strategy to Improve Students' Environmental Knowledge and Scientific Literacy. *International Journal of Instruction*, 14(4), 791-808.  
<https://doi.org/10.29333/iji.2021.14445a>

Sholahuddin, A., Yuanita, L., Supardi, Z. I., & Prahandi, B. K. (2020). Applying the cognitive style-based learning strategy in elementary schools to improve students' science process skills. *Journal of Turkish Science Education*, 17(2), 289-301.  
<https://doi.org/10.36681/tused.2020.27>

Sjafrina, N. (2010). *Karakterisasi mutu jeruk siam-banjar (citrus nobilis var microcarpa) di lahan rawa pasang surut dan lahan rawa lebak Kalimantan Selatan*. Institut Pertanian Bogor.

Sudarmin (2015). *Pendidikan karakter, etnosains dan kearifan lokal*, Semarang: C.V Swadaya Manunggal.

Sularmi, Utomo, D. H., & Ruja, I. N. (2018). Pengaruh project-based learning terhadap kemampuan berpikir kritis. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(4), 475-479.  
<http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>

Susantini, E. I., & Lisa, L. (2016). Effectiveness of genetics student worksheet to improve creative thinking skills of teacher candidate students.

*Journal of Science Education*, 17(2).  
<https://dx.doi.org/10.5539/jel.v5n3p315>

- Sya'ban, M. F., Sholahuddin, A., An'nur, S., & Riefani, M. K. (2017). Potential wetland screening in Barito Kuala and Banjarmasin as source of science learning. In *5th SEA-DR (South East Asia Development Research) International Conference 2017 (SEADRIC 2017)* (pp. 295-297). Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/seadric-17.2017.62>
- Tristanto, E., Nugroho, B. A., & Kusumastuti, A. E. (2022). Development of agricultural educational tourism: A case study at CV Milkindo Berka Abadi in Tegalsari Village, Kepanjen District, Malang Regency. *Agricultural Socio-Economics Journal*, 22(3), 159-168. <http://dx.doi.org/10.21776/ub.agrise.2022.022.3.2>
- Trivena, T., Hakpantria, H., & Lolotandung, R. (2022). Technological knowledge (TK) of elementary school teacher education program students in elementary science learning. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 6(2), 2175-2181. <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v6i2.4562>
- Van Merriënboer, J. J. G., & Kirschner, P. A. (2018). 4C/ID in the context of instructional design and the learning sciences. In *International Handbook of the Learning Sciences* (1st ed., p. 11). Routledge
- Wilujeng, I., Dwandaru, W. S. B., & Rauf, R. A. B. A. (2019). The effectiveness of education for environmental sustainable

development to enhance environmental literacy in science education: A case study of hydropower. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(4), 521–528. <https://doi.org/10.15294/jpii.v8i4.19948>

Witkin, H. A., Oltman, P. K., Raskin, E., and Karp, S. A. (1971). *A manual for the embedded figures test*. California: Consulting Psychologists Press, Inc.

Wahyuningsari, D., Mujiwati, Y., Hilmiyah, L., Kusumawardani, F., & Sari, I. P. (2022). Pembelajaran berdiferensiasi dalam rangka mewujudkan merdeka belajar. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 2(04), 529-535.

Zidny, R., Sjöström, J., & Eilks, I. (2020). A multi-perspective reflection on how indigenous knowledge and related ideas can improve science education for sustainability. *Science & Education*, 29(1), 145-185. <https://doi.org/10.1007/s11191-019-00100-x>

Zimmerman, H. (2017). Learning in and about rural places: Connections and tensions between students' everyday experiences and environmental quality issues in their community. *Cultural Studies of Science Education*. 12(1), 7-31. <https://doi.org/10.1007/s11422-016-9757-1>.

## INDEKS

- D**
- Desa Karang Bunga, iii,  
2, 3, 9
- desa wisata, 2, 3, 4, 5, 6,  
9, 10, 182
- diferensiasi, 68, 69, 70,  
71, 72, 74
- E**
- etosains, vii, 18, 19,  
21, 166, 173, 174
- H**
- hasil belajar, 8, 22, 28,  
66, 182
- J**
- jeruk siam Banjar, 2, 4,  
5, 94, 166, 173
- K**
- keterampilan berpikir  
kritis, 13, 25, 39, 71,  
72, 83, 182
- kolaborasi, 8, 16, 34, 43,  
51, 71, 72, 84, 182
- kreativitas, 8, 16, 23, 53,  
72, 83, 182
- L**
- lahan basah, 19, 20, 21,  
173
- lembar kerja peserta  
didik, iv, 89, 91, 182
- literasi ilmiah, 182
- literasi sains, 13, 166,  
171
- LKPD, iv, 81, 82, 83,  
85, 86, 87, 91, 93, 94,  
104, 112, 124, 135,  
147
- local wisdom*, 9, 19, 22,  
93, 94, 171, 172, 182
- M**
- masalah nyata, 7, 12, 13,  
14, 15, 22, 92

## P

- pembelajaran, vii, 6, 7,  
8, 9, 12, 13, 14, 15,  
16, 17, 18, 21, 22, 25,  
28, 29, 30, 31, 33, 36,  
37, 38, 42, 44, 46, 47,  
48, 49, 50, 51, 52, 53,  
54, 55, 56, 57, 58, 66,  
67, 68, 69, 71, 72, 73,  
74, 81, 82, 83, 84, 85,  
86, 88, 89, 90, 91, 92,  
93, 94, 166, 173, 179,  
181, 182
- pembelajaran  
berdiferensiasi, 46,  
47, 48, 57, 71, 182
- pemecahan masalah, 8,  
23, 27, 60, 63, 83, 182
- pertanian, 5, 20, 21
- peternakan, 94
- PjBL, v, vii, 12, 14, 15,  
16, 17, 46, 71, 72, 91
- potensi lokal, 2, 7, 10,  
173
- project-based learning*,  
71, 174

## TENTANG PENULIS



*Dr. Arif Sholahuddin, S.Pd., M.Si.* menyelesaikan Pendidikan Sarjana Jurusan Pendidikan Kimia IKIP Malang (1993), Magister Kimia UGM Yogyakarta (2000) dan Doktor Pendidikan Sains Unesa Surabaya (2018). Sejak tahun 1994 menjadi dosen tetap di Program Studi Pendidikan Kimia FKIP

Universitas Lambung Mangkurat (ULM) Banjarmasin. Penulis juga pernah dan sedang menjabat sebagai ketua Laboratorium Kimia FKIP ULM (2000-2008), sebagai asesor Badan Akreditasi Sekolah Propinsi Kalimantan Selatan (2006 s/d sekarang), sebagai instruktur PLPG/PPG (2008 s/d sekarang), sebagai Ketua Program Studi S1 Pendidikan IPA FKIP ULM (2014- 2018), sebagai Ketua Perkumpulan Pendidik IPA Indonesia (PPII) Wilayah Kalimantan Selatan Periode 2017-2021 dan Sekretaris Lembaga Peningkatan dan Pengembangan Pembelajaran (LP3) ULM (2019-2023). Penulis telah mempublikasikan sejumlah artikel yang sebagian besar terkait gaya kognitif (cognitive style), environmental education, scientific literacy dan inovasi pembelajaran kimia/sains baik dalam Seminar/konferensi Nasional dan Internasional. Selain itu penulis juga mempublikasikan karya tulis pada Jurnal Nasional maupun Internasional bereputasi seperti Jurnal Quantum, Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika, Jurnal Tadris Kimiya, Jurnal Penelitian Pendidikan IPA, International Journal of Instruction (IJI), Journal of Turkish Science Education

(TUSED), European Journal of Education Research (EU-JER), dan Jurnal Pendidikan IPA Indonesia (JPPI). Buku yang telah dipublikasi meliputi Penelitian Tindakan Kelas (2010), Kimia untuk SMA (2012), Strategi Pembelajaran Berbasis Pemecahan Masalah Terbimbing @UnESa-GAI (2018), Konduktor Isolator & Perubahan Benda (2018) dan Pemisahan Kimia (2020), Panduan Penulisan *Karya Ilmiah* (2021), Pendidikan Lingkungan Hidup Berbasis Lahan Basah (2021), dan Model Desain Pembelajaran: Merancang Pembelajaran Efektif (2023), Pembelajaran Proyek Berbasis *Local Wisdom*: Intervensi Pedagogik untuk Mendukung Desa Wisata Berkelanjutan (2023).



Yasmine Khairunnisa, S.Pd, M.A. menyelesaikan Pendidikan Sarjana Jurusan Pendidikan Fisika di FKIP Universitas Lambung Mangkurat (2015), kemudian melanjutkan Pendidikan Master Jurusan Science Education di King's College London (2017). Pada tahun 2018, menjadi dosen tetap Yayasan di Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP Universitas Islam Kalimantan (UNISKA) Muhammad Arsyad Al Banjari Banjarmasin. Kemudian, sejak tahun 2022, menjadi dosen tetap di Program Studi Pendidikan IPA FKIP Universitas Lambung Mangkurat (ULM) Banjarmasin. Penulis pernah menjabat sebagai sekretaris Senat FKIP UNISKA pada tahun 2020 – 2022, dan saat

ini sedang menjabat sebagai Sekretaris Program Studi Pendidikan IPA ULM. Penulis telah mempublikasikan beberapa artikel yang Sebagian besar tentang inovasi media maupun strategi pembelajaran dalam Pendidikan IPA dan penerapan unsur kearifan lokal dalam penelitian Pendidikan, baik dalam Seminar Nasional maupun jurnal nasional terakreditasi. Penulis juga telah mempublikasikan beberapa buku, berjudul “Misconception: What Could Be Behind It?” (2020) dan “Basic English for Chemistry Teaching” (2021).

## SINOPSIS BUKU

Fakta empirik menunjukkan kehandalan strategi pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) dalam memfasilitasi terbentuknya kompetensi peserta didik baik berupa pengetahuan, sikap, dan berbagai keterampilan seperti keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, komunikasi, literasi ilmiah dan pemecahan masalah autentik. Namun demikian, masih banyak pendidik yang kesulitan merancang, menerapkan dan melakukan asesmen hasil belajar berbasis proyek. Buku ini berupaya mengintegrasikan proses pembelajaran proyek berbasis *local wisdom* di kelas dengan upaya-upaya mendukung pengembangan desa wisata yang berkelanjutan. Pembahasan dilakukan secara sistematis, praktis dan disertai contoh nyata agar lebih mudah dipahami dan atau diadopsi oleh praktisi Pendidikan dan para pegiat wisata. Topik-topik yang dibahas meliputi pentingnya sektor pendidikan dalam pengembangan wisata, sumber belajar *local wisdom*, pembelajaran berbasis proyek, penilaian pembelajaran berbasis proyek, umpan balik hasil kerja proyek, pembelajaran berdiferensiasi dan lembar kerja peserta didik berbasis *local wisdom*. Buku ini dapat menjadi referensi dan acuan dalam pengembangan desain pembelajaran inovatif dan pengembangan eduwisata.