



DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI MALANG
TAHUN 2025

E-LKPD

BERBASIS ***RICOSRE***

KULTUR JARINGAN
DAN KLOMING



DISUSUN OLEH: ALVIONA RISA ANANDA

KELAS

X

FASE E

 **LIVEWORKSHEETS**

E-LKPD

BERBASIS **RICOSRE**

KULTUR JARINGAN DAN KLONING



Kelompok: ...

Nama Anggota Kelompok / Nomor Absen:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Berbasis *R/ICOSRE* materi Bioteknologi yang dirancang untuk kelas X fase E ini dapat diselesaikan dengan baik. E-LKPD ini disusun dan disajikan kepada peserta didik sebagai salah satu sarana penunjang dalam kegiatan pembelajaran, serta dirancang untuk memfasilitasi peserta didik dalam memahami materi Bioteknologi secara aktif, interaktif, dan mandiri. Melalui E-LKPD ini diharapkan peserta didik dapat menambah pengetahuan dan meningkatkan keterampilan berpikir kreatif,

Penyusun menyadari bahwa dalam menyusun E-LKPD Berbasis *R/ICOSRE* ini terdapat banyak kekurangan serta masih memerlukan penyempurnaan. Oleh karena itu, masukan dan saran dari berbagai pihak sangat diharapkan sebagai bahan evaluasi atau perbaikan. Semoga E-LKPD ini dapat bermanfaat untuk seluruh pihak baik peserta didik, guru, dan sekolah.

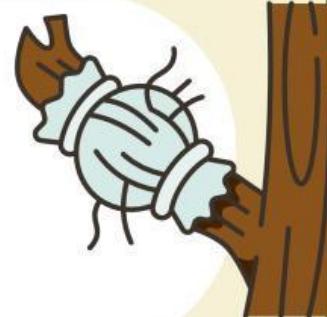
Malang, Mei 2025

Penulis

PERENCANAAN PEMBELAJARAN

INFORMASI UMUM

| | |
|-----------------|-----------------------------|
| Intansi | : SMAN 1 Blitar |
| Jenjang Sekolah | : SMA |
| Mata Pelajaran | : Biologi |
| Fase/Kelas | : E/X |
| Materi | : Bioteknologi |
| Topik Bahasan | : Bioteknologi Konvensional |
| Alokasi Waktu | : 3 x 45 menit |



CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir Fase E, peserta didik memiliki kemampuan untuk memahami sistem pengukuran, energi alternatif, ekosistem, **bioteknologi**, keanekaragaman hayati, struktur atom, reaksi kimia, hukum-hukum dasar kimia, dan perubahan iklim sehingga responsif dan dapat berperan aktif dalam menyelesaikan masalah pada isu-isu lokal dan global. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (Sustainable Development Goals/SDGs).

PEMAHAMAN IPA (BIOLOGI)

Peserta didik memahami proses klasifikasi makhluk hidup; peranan virus, bakteri, dan jamur dalam kehidupan; ekosistem dan interaksi antarkomponen serta faktor yang mempengaruhinya; dan **pemanfaatan bioteknologi dalam berbagai bidang kehidupan**.

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik mampu menjelaskan prinsip dan tahapan kultur jaringan pada tumbuhan secara sistematis dan tepat melalui studi literatur dan diskusi kelompok.
2. Peserta didik mampu menguraikan prinsip dan tahapan kloning pada hewan dengan tepat dan sistematis.

PETUNJUK PEMBELAJARAN

1. Bentuklah kelompok yang terdiri dari 5-6 orang!
2. Bacalah dan pahamilah Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran yang akan dicapai!
3. Pahamilah seluruh langkah kegiatan secara detail!
4. Kerjakanlah E-LKPD yang telah diberikan secara berkelompok!
5. Waktu mengerjakan E-LKPD adalah 70 menit.
6. Diskusikanlah hasil diskusi kelompok saudara dan sajikan hasil diskusi kelompok melalui presentasi langsung.
7. Jika ada yang kurang dipahami, silakan bertanya kepada guru.

PETA KONSEP



RINGKASAN MATERI

Kemajuan bioteknologi telah menghadirkan berbagai teknik baru, seperti kultur jaringan pada tumbuhan dan kloning pada hewan. Teknik kultur jaringan pada tumbuhan dan kloning pada hewan menjadi contoh penerapan ilmu pengetahuan untuk menghasilkan makhluk hidup baru dengan sifat unggul. **Kultur jaringan** merupakan salah satu cara perbanyakan tanaman secara vegetatif berdasarkan sifat totipotensi. Kultur jaringan membantu menyediakan bibit pertanian yang bersifat identik dengan induknya, seragam, dan berjumlah banyak dalam waktu yang cepat. Tanaman yang biasa dikultur adalah tanaman unggul atau tanaman langka, antara lain anggrek, pisang abaca (batang semu sebagai penghasil serat), tanaman obat-obatan, tebu, kentang, wortel, mawar, krisan, atau mangga (Irnaningtyas & Sagita, 2022).

Kloning pada hewan merupakan usaha perbanyakan individu secara vegetatif. Kloning pada hewan dibedakan menjadi dua macam, yaitu:

Kloning Embrio

Kloning Transfer Inti

NONTON VIDEO YUK!



TAHAPAN KEGIATAN PEMBELAJARAN



1. READING

1. Bentuklah kelompok yang terdiri dari 5-6 orang.
2. Bacalah artikel/berita yang telah disajikan dalam bentuk link dan barcode pada E-LKPD.

2. IDENTIFYING THE PROBLEM

1. Identifikasi permasalahan yang ada dalam artikel/berita.
2. Rumuskan pertanyaan berdasarkan hasil identifikasi masalah.

3. CONSTRUCTION THE SOLUTION

1. Buatlah berbagai alternatif solusi sebanyak mungkin atas permasalahan yang telah dirumuskan sebelumnya.
2. Solusi alternatif berupa solusi yang menerapkan prinsip bioteknologi.

PETUNJUK PEMBELAJARAN

4. SOLVING THE PROBLEM

1. Tentukanlah solusi paling efektif berdasarkan berbagai alternatif solusi yang telah disusun sebelumnya.
2. Solusi yang dipilih hasil dari pertimbangan berbagai aspek.

5. REVIEWING THE PROBLEM

1. Setiap kelompok menyajikan hasil penggerjaan di depan kelas secara bergantian.
2. Diskusikan kelebihan dan kekurangan solusi yang disampaikan kelompok presenter dengan tanggapan dari kelompok lain.

6. EXTENDING THE PROBLEM SOLVING

1. Evaluasi solusi yang telah dipresentasikan berdasarkan hasil diskusi dan tanggapan serta saran dari kelompok lain.
2. Buatlah solusi baru hasil evaluasi dan hubungkan solusi tersebut dalam menyelesaikan permasalahan lain yang serupa.

KEGIATAN PEMBELAJARAN



1. READING

1. Bentuklah kelompok yang terdiri dari 5-6 orang.
2. Bacalah artikel/berita yang telah disajikan dalam bentuk link atau barcode pada E-LKPD di bawah ini.

KASUS 1

CNBC Indonesia > Opini > Berita Opini

Segera Lakukan Aksi Nyata Upaya Konservasi Tumbuhan Langka Indonesia

Wawan Sujarwo, CNBC Indonesia

30 Oktober 2024 17:35



Foto: Bibit sansevieria. (Dokumentasi penulis)



SCAN QR-CODE ATAU KLIK LINK INI YA!

<https://www.cnbcindonesia.com/opini/20241030141556-14-584239/segera-lakukan-aksi-nyata-upaya-konservasi-tumbuhan-langka-indonesia>

KASUS 2



The screenshot shows a website header with a green background featuring fruit illustrations. The header includes a logo, the text 'DIREKTORAT JENDERAL HORTIKULTURA' and 'KEMENTERIAN PERTANIAN', a language switcher for 'Indonesian', and a navigation menu with links to 'BERANDA', 'TENTANG KAMI', '3DIH', 'PERIZINAN', 'STATISTIK', and 'PERPUSTAKAAN'. Below the header, the main title 'Populer di Luar Negeri, Kementan Pacu Peremajaan Tanaman Salak Sleman' is displayed in large, bold, black text. Underneath the title, there is a note: '*Rilis Kementan, 11 Oktober 2019*' and 'Nomor : 964/R-KEMENTAN/10/2019'. To the right of the text is a small image of a Salak tree in a garden setting.



SCAN QR-CODE ATAU KLIK LINK INI YA!

[https://hortikultura.pertanian.go.id/
populer-di-luar-negeri-kementan-
pacu-peremajaan-tanaman-salak-
sleman/](https://hortikultura.pertanian.go.id/populer-di-luar-negeri-kementan-pacu-peremajaan-tanaman-salak-sleman/)



2. IDENTIFYING THE PROBLEM

1. Berdasarkan wacana pada halaman 6, identifikasi masalah utama dalam teks tersebut! Jelaskan!
2. Rumuskan pertanyaan berdasarkan hasil identifikasi masalah!

❖ KERJAKAN PADA KOLOM JAWABAN DI BAWAH INI ❖



3. CONSTRUCTION THE SOLUTION

3. Catatlah hasil penyelesaian berdasarkan informasi atau data dari literatur. Buatlah solusi sebanyak mungkin! Solusi alternatif berupa solusi yang menerapkan prinsip bioteknologi.

▼ KERJAKAN PADA KOLOM JAWABAN DI BAWAH INI ▼



4. SOLVING THE PROBLEM

4. Berdasarkan solusi yang telah ditemukan, pilih solusi yang paling efektif untuk diterapkan berdasarkan pertimbangan berbagai aspek! Jelaskan alasannya!

✓ KERJAKAN PADA KOLOM JAWABAN DI BAWAH INI ✓



5. REVIEWING THE PROBLEM

Siapkan produk hasil karya dan presentasikan produk tersebut kepada orang lain, peserta didik mengidentifikasi masalah utama, menetapkan prioritas di antara detail dan melibatkan implikasi yang tidak dinyatakan, memahami ide kompleks dan perspektif untuk menambahkan dan mengembangkan suatu objek, gagasan, maupun produk yang dikembangkan, sehingga gagasan tersebut menjadi lebih lengkap dan lebih menarik.



6. EXTENDING THE PROBLEM SOLVING

Lakukan evaluasi dan refleksi melalui identifikasi dan membandingkan berbagai argumen untuk menghasilkan ringkasan baru yang kohesif, serta terampil dalam menggabungkan bagian menjadi satu keutuhan! Catat poin penting yang Anda dapat dari kelompok lain dan digunakan untuk melengkapi gagasanmu.

5. Buatlah solusi baru berdasarkan hasil evaluasi!
6. Bagaimana solusi yang telah dipilih dapat diterapkan untuk mengatasi masalah lain?

✓ KERJAKAN PADA KOLOM JAWABAN DI BAWAH INI ✓

DAFTAR PUSTAKA

- Campbell, N. A., Reece, J. B., & Mitchell, L. G. (2008). *Biologi Jilid 3 Edisi Kelima*. Jakarta: Erlangga.
- Irnaningtyas, & Sagita, S. (2022). *IPA BIOLOGI untuk SMA/MA KELAS X*. Jakarta: Erlangga.
- Mahanal, S., & Zubaidah, S. (2017). Model Pembelajaran *RICOSRE* yang Berpotensi Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kreatif. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 2(5), 676–685. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v2i5.9180>