



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

E-LKPD

BERBASIS **RICOSRE**

BIOTEKNOLOGI
KONVENSIONAL

DISUSUN OLEH: ALVIONA RISA ANANDA

KELAS

X

FASE E

 **LIVEWORKSHEETS**

E-LKPD

BERBASIS *RICOSRE*

BIOTEKNOLOGI KONVENSIONAL



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 *RICOSRE* 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 *RICOSRE* 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 mempengaruhi; dan **pemanfaatan bioteknologi dalam berbagai bidang kehidupan**.

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik mampu membandingkan bioteknologi konvensional dan modern berdasarkan ciri khas prosesnya dengan tepat melalui studi literatur dan diskusi kelompok.
2. Peserta didik mampu mengidentifikasi jenis dan peran mikroorganisme dalam bioteknologi konvensional melalui diskusi kelompok dengan akurat.



PETUNJUK PEMBELAJARAN

1. Bentuklah kelompok yang terdiri dari 5-6 orang!
2. Bacalah dan pahami Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran yang akan dicapai!
3. Pahami 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

Bioteknologi adalah ilmu yang menerapkan prinsip ilmiah dan kerekayaan untuk penanganan dan pengolahan bahan mentah, baik organik maupun anorganik dengan bantuan makhluk hidup, seperti mikroorganisme, sel hewan, dan tumbuhan untuk meningkatkan potensi makhluk hidup serta menghasilkan produk dan jasa bagi kepentingan hidup manusia (Irnaningtyas & Sagita, 2022).

Bioteknologi Konvensional

Prinsip bioteknologi adalah penggunaan makhluk hidup atau bagian-bagiannya, terutama mikroorganisme yang memiliki enzim. Mikroorganisme yang dimanfaatkan dalam bioteknologi pada umumnya berasal dari golongan jamur, bakteri, dan ganggang (alga). Pemanfaatan mikroorganisme dalam bioteknologi, antara lain untuk mengubah dan menghasilkan bahan makanan/minuman; memproduksi protein sel tunggal (PST), zat-zat organik, enzim, vitamin, obat-obatan, dan energi; membasmi hama tanaman; mengolah limbah; serta memisahkan logam dari bijihnya (Irnaningtyas & Sagita, 2022).

Bioteknologi Modern

**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 pengerjaan 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

> NEWS

Minim Perhatian, Perajin Tempe di Subang Keluhkan Harga Kedelai

Kamis, 9 Mei 2024 - 14:21 WIB

Oleh : Yugo ErosPRI



Perajin tempe Sidiq saat memproduksi tempe.



SCAN QR-CODE ATAU KLIK LINK INI YA!

<https://jabar.viva.co.id/news/22838-minim-perhatian-perajin-tempe-di-subang-keluhkan-harga-kedelai?page=2>

KASUS 2

Bahan Baku Susah, Produsen Tape Pilih Turunkan Produksi

Safitri - Kamis, 17 Maret 2022 | 13:58 WIB



TAK KUASA PRODUKSI: Produsen tape di Bondowoso mengeluhkan mahalnya harga bahan dasar pembuatan tape, yakni singkong. Selain itu, stok singkong juga mulai turun di pasaran.



SCAN QR-CODE ATAU KLIK LINK INI YA!

<https://radarjember.jawapos.com/bondowoso/791111165/bahan-baku-susah-produsen-tape-pilih-turunkan-produksi>



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>