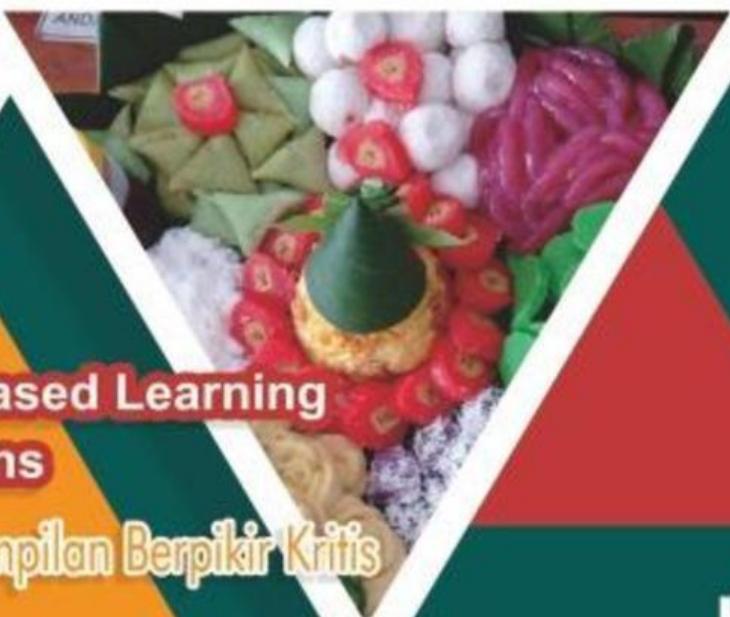
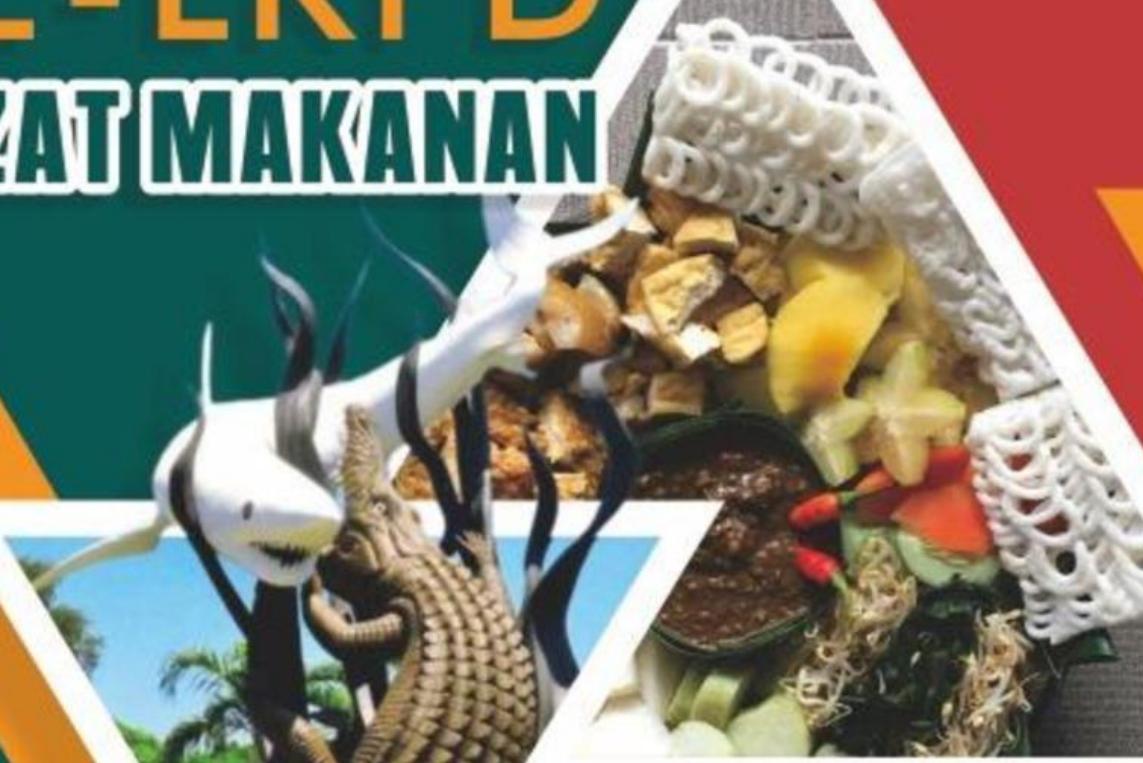


# E-LKPD ZAT MAKANAN



Berbasis Problem Based Learning  
Terintegrasi Etnosains

Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis

Kelas  
**XI**  
Fase F

Rufi'ah  
Dr. Raharjo, M.Si.  
Dr. Nur Ducha, S. Si., M. Si.

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan, rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga E-LKPD yang berjudul "E-LKPD Berbasis PBL Terintegrasi Etnosains Sub Materi Zat Makanan untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis" dapat terselesaikan dengan baik.

Elektronik Lembar Kegaitan Peserta Didik disusun sebagai salah satu sarana untuk menunjang pembelajaran mata pelajaran Biologi khususnya pada sub materi Zat Makanan kelas XI Fase F jenjang SMA/MA. E-LKPD ini disusun sesuai dengan standar isi Kurikulum Merdeka agar peserta didik dapat mencapai kompetensi yang diharapkan. Berdasarkan Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 033/H/KR/2022, capaian pembelajaran utama terkait materi sistem pencernaan yaitu pada akhir fase F "Peserta didik mampu menganalisis keterkaitan struktur organ pada sistem pencernaan dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem pencernaan tersebut." Dengan demikian, perlu adanya pengetahuan awal terkait zat makanan agar peserta didik dapat menuntaskan capaian pembelajaran tersebut.

Elektronik Lembar Kegaitan Peserta Didik sub materi zat makanan terintegrasi etnosains menggunakan model pembelajaran PBL untuk melatihkan keterampilan berpikir kritis peserta didik sehingga terdapat keterkaitan antara sintaks PBL dengan keterampilan berpikir kritis. E-LKPD ini memuat ringkasan materi, praktikum sebagai aktivitas peserta didik dan latihan soal. E-LKPD ini juga dilengkapi beberapa fitur meliputi *Bio-concept, Bio-news, Bio-collab, Bio-riset, Bio-solution, Bio-anava* yang diharapkan dapat menambah motivasi dan keaktifan peserta didik dalam pembelajaran.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Dr. Raharjo, M.Si. dan Dr. Nur Ducha, S.Si., M. Si. yang telah memberikan bimbingan, Dosen penguji yang telah memberikan masukan, serta seluruh pihak yang secara langsung atau tidak langsung terlibat dalam penyusunan "E-LKPD Berbasis PBL Terintegrasi Etnosains Sub Materi Zat Makanan untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis" ini. Penulis menyadari bahwa E-LKPD ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan komentar dan saran yang membangun sebagai bahan evaluasi kedepannya agar E-LKPD ini menjadi lebih baik lagi. Penulis berharap E-LKPD ini bermanfaat untuk peserta didik, pendidik, pemerhati pendidikan, pemerhati bidang biologi dan bagi semua pihak yang membutuhkannya.

Surabaya, Agustus 2023

Rufi'ah

## DAFTAR ISI

Halaman Sampul Depan.....	1
Prakata .....	2
Daftar Isi .....	3
Pendahuluan .....	4
Petunjuk Penggunaan E-LKPD .....	5
Keterkaitan Fitur E-LKPD dengan Langkah <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dan Indikator Keterampilan Berpikir Kritis .....	7
Peta Konsep.....	8

### Topik 1. Kandungan Zat Gizi Pada Makanan

Identitas E-LKPD .....	9
Capaian Pembelajaran.....	11
Tujuan Pembelajaran.....	11
Kegiatan fitur " <i>Bio-consept</i> " .....	12
Kegiatan fitur " <i>Bio-news</i> " .....	17
Kegiatan Fitur " <i>Bio-collab</i> " .....	19
Kegiatan Fitur " <i>Bio-riset</i> " .....	21
Kegiatan Fitur " <i>Bio-solution</i> ".....	27
Kegiatan Fitur " <i>Bio-anava</i> " .....	28
Daftar Pustaka .....	29

### Topik 2. Kandungan Zat Aditif Makanan

Identitas E-LKPD .....	30
Capaian Pembelajaran.....	32
Tujuan Pembelajaran.....	32
Kegiatan fitur " <i>Bio-consept</i> " .....	33
Kegiatan fitur " <i>Bio-news</i> " .....	35
Kegiatan Fitur " <i>Bio-collab</i> " .....	35
Kegiatan Fitur " <i>Bio-riset</i> " .....	36
Kegiatan Fitur " <i>Bio-solution</i> ".....	40
Kegiatan Fitur " <i>Bio-anava</i> " .....	41
Daftar Pustaka .....	42

## PENDAHULUAN

Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) ini disusun untuk melatih keterampilan berpikir kritis melalui model *problem based learning* (PBL). Sintaks PBL diantaranya orientasi peserta didik terhadap masalah, mengorganisasi peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan individu atau kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) juga memuat aspek keterampilan proses sains yang akan dilatihkan, yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi. Keterampilan berpikir kritis yang dilatihkan akan membuat siswa mampu memahami suatu konsep; mengidentifikasi suatu masalah; melakukan penyelidikan; mengembangkan hasil karya serta menganalisis dan mengevaluasi pemecahan masalah berdasarkan hasil penyelidikan.

Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) tersebut terdiri atas dua topik. Topik pertama tentang kandungan zat makanan, dan topik kedua adalah zat aditif pada makanan. Lembar Kerja Peserta Didik-Elektronik (E-LKPD) tersebut ini memiliki tampilan berupa *live worksheets* sehingga mempermudah peserta didik dalam penggerjaan secara *online*. Isi E-LKPD ini terdiri dari bahan bacaan/wacana, video, gambar, serta laman terpercaya yang membahas mengenai zat makanan dan zat aditif makanan melalui kegiatan penyelidikan.

Di akhir pembelajaran, diharapkan peserta didik memiliki keterampilan berpikir kritis dan mampu menghubungkan secara langsung materi yang diperoleh dengan kehidupan nyata melalui fitur-fitur dalam E-LKPD. Fitur yang ada di dalam E-LKPD diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Selain itu, E-LKPD ini dilengkapi beberapa fitur meliputi *Bio-Concept*, *Bio-News*, *Bio-Collab*, *Bio-Riset*, *Bio-Solution*, *Bio-Anava* yang diharapkan dapat menambah motivasi dan keaktifan peserta didik dalam pembelajaran.

## PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD

Petunjuk penggunaan E-LKPD ini merupakan panduan dan ketentuan berupa alur atau langkah-langkah dalam mengakses, mengoperasikan dan mengerjakan E-LKPD dengan baik dan benar. Sebelum mengakses, mengoperasikan dan mengerjakan E-LKPD, berdoalah terlebih dahulu sesuai dengan kepercayaan masing-masing agar kegiatan pembelajaran berjalan dengan lancar. Selanjutnya bacalah petunjuk penggunaan E-LKPD sebagai berikut:



### Cara Mengakses E-LKPD

1. Duduklah dengan anggota kelompok yang telah ditentukan dengan setiap kelompok beranggotakan 5 orang.
2. Buatlah group *WhatsApp* kelompok untuk mempermudah proses diskusi.
3. Siapkan satu laptop/tablet dan satu *handphone* untuk setiap masing-masing kelompok.
4. Periksa koneksi internet dan jaringan terlebih dahulu, karena untuk mengakses E-LKPD dibutuhkan koneksi internet dan jaringan yang stabil.
5. Kunjungi laman [www.liveworksheets.com](http://www.liveworksheets.com).
6. Klik “*Student access*”.
7. Masukkan username dan password yang telah diberikan oleh guru.
8. Klik centang “*Remember me*”.
9. Klik “*Enter*”.
10. Klik “E-LKPD” yang telah tersedia.



### Cara Mengoperasikan E-LKPD

1. Lembar Kerja Peserta Didik-Elektronik (E-LKPD) berbasis PBL terintegrasi etnosains sub materi zat makanan berupa *live worksheets*, sehingga dapat mempermudah penggerjaan secara *online*.
2. Konten video, gambar dan tulisan dalam E-LKPD dapat diakses secara langsung.
3. Lembar Kerja Peserta Didik-Elektronik (E-LKPD) memuat dua topik bahasan, setiap topik bahasan dengan alokasi waktu  $2 \times 45$  menit.
4. Isilah terlebih dahulu identitas kelompok meliputi nama sekolah, kelas, nama kelompok dan anggota kelompok pada kolom yang telah tersedia di halaman identitas E-LKPD.
5. Bacalah dan pahami penjelasan materi yang tersedia dengan seksama.
6. Selama kegiatan pembelajaran, perhatikan setiap panduan atau instruksi yang terdapat pada setiap kegiatan belajar dalam E-LKPD.
7. Diskusikanlah dengan anggota kelompokmu untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada dalam setiap kegiatan dengan baik dan benar.
8. Dalam melakukan praktikum bersikaplah dengan cermat dan hati-hati sesuai dengan petunjuk praktikum agar tidak terjadi hal yang tidak diinginkan.
9. Kerjakan semua tahapan kegiatan yang ada dalam E-LKPD, karena setiap kegiatan dalam E-LKPD melatih keterampilan berpikir kritis.
10. Tuliskan setiap jawaban di tempat yang telah disediakan.
11. Jika kalian mengalami kesulitan dalam memahami instruksi, mintalah bantuan guru untuk memberikan pengarahan.
12. Setelah selesai mengerjakan E-LKPD, silahkan klik tombol “Finish!!”.

## Keterkaitan Fitur E-LKPD dengan Sintaks *Problem Based Learning* dan Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

Fitur E-LKPD	Langkah <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis
 <b>Bio Concept</b> Fitur ini memfasilitasi peserta didik untuk membaca konsep tentang zat makanan dan zat aditif makanan		
 <b>Bio News</b> Fitur ini memfasilitasi peserta didik untuk melakukan kegiatan melihat video dan menjawab pertanyaan	<b>Langkah 1</b> Orientasi peserta didik terhadap masalah	Interpretasi Analisis
 <b>Bio Collab</b> Fitur ini memfasilitasi peserta didik berkumpul dalam kelompok kooperatif untuk menelaah bacaan artikel tentang kearifan lokal berupa makanan tradisional rujak cingur. Peserta didik diminta untuk merumuskan permasalahan dan persiapan untuk penyelidikan.	<b>Langkah 2</b> Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	Interpretasi Analisis
 <b>Bio Riset</b> Fitur ini memfasilitasi peserta didik untuk melakukan kegiatan penyelidikan secara berkelompok untuk mencari solusi dari permasalahan yang diajukan.	<b>Langkah 3</b> Membimbing penyelidikan individu atau kelompok	Interpretasi Analisis Evaluasi Eksplanasi Inference
 <b>Bio Solution</b> Fitur ini memfasilitasi peserta didik untuk melakukan pengembangan hasil karya sebagai solusi terhadap permasalahan yang akan disajikan dalam diskusi kelas.	<b>Langkah 4</b> Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Interpretasi Eksplanasi Evaluasi
 <b>Bio Anava</b> Fitur ini memfasilitasi peserta didik untuk mempresentasikan hasil karya mereka pada diskusi kelas. Seian itu peserta didik melakukan analisis dan evaluasi terhadap keefetifan dari solusi yang diajukan.	<b>Langkah 5</b> Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Analisis Evaluasi

## PETA KONSEP

