E-LAPD
LAJU REAKSI

Nama :

Kelompok :

Disusun Oleh:
Shonya Elvana Ni'matul Khusna
Dosen Pembimbing:
Dr. Rusly Hidayah, S.Si., M.Pd.

SMA/MA

XI

LIVEWORKSHEETS

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya, Elektronik Lembar Aktivitas Peserta Didik (E-LAPD) ini dapat disusun dan diselesaikan. E-LAPD ini disusun sebagai salah satu media pembelajaran yang mengintegrasikan pendekatan *Socio Scientific Issues* (SSI) dengan keterampilan literasi sains pada materi Laju Reaksi.

E-LAPD ini dirancang untuk membantu peserta didik memahami konsep laju reaksi secara ilmiah, serta mengaitkannya dengan fenomena nyata di sekitar kehidupan sehari-hari. Pendekatan SSI dipilih agar peserta didik tidak hanya mempelajari aspek teoritis, tetapi juga dapat mengevaluasi informasi, menafsirkan data secara ilmiah, dan mengambil keputusan berdasarkan bukti dalam konteks sosial dan lingkungan.

Kami menyadari bahwa E-LAPD ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan demi penyempurnaan media pembelajaran ini. Semoga E-LAPD ini dapat memberikan manfaat bagi peserta didik, guru, dan semua pihak yang terlibat dalam proses pembelajaran kimia.

Surabaya , 24 Desember 2025

Shonya Elvana N. K

LIVEWORKSHEETS

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR i
DAFTAR ISI.....ii
PETUNJUK PENGGUNAAN E-LAPD.....1
PENDAHULUAN.....2
PETA KONSEP.....2
RUANG LINGKUP SSI.....3
KEGIATAN PESERTA DIDIK.....4
Analisis Masalah 4
Klarifikasi Masalah.....6
Fokus Masalah Awal.....7
Bermain peran.....8
Metarefleksi.....11
DAFTAR PUSTAKA.....12

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGGUNAN

Untuk menggunakan Elektronik Lembar Aktivitas Peserta Didik (E-LAPD) ini sebagai sumber belajar, maka perhatikan petunjuk di bawah ini:

1. Gunakan handphone/laptop yang sudah terkoneksi dengan internet.
2. Cermati tujuan pembelajaran yang ada pada LAPD ini.
3. Gunakan sumber belajar lain untuk menambah pengetahuan dan pengalaman.
4. Lakukan kegiatan secara runtut.
5. Baca dan pahami petunjuk serta langkah langkah kegiatan pada Lembar aktivitas Peserta Didik Elektronik (E-LAPD) dengan cermat.
6. Amati dan analisilah masalah yang diberikan dengan seksama.
7. Tanyakan kepada gurumu apabila ada yang belum dipahami.
8. Apabila telah selesai, rapihkan lalu kumpulkan untuk dinilai oleh guru.

LIVEWORKSHEETS

PENDAHULUAN

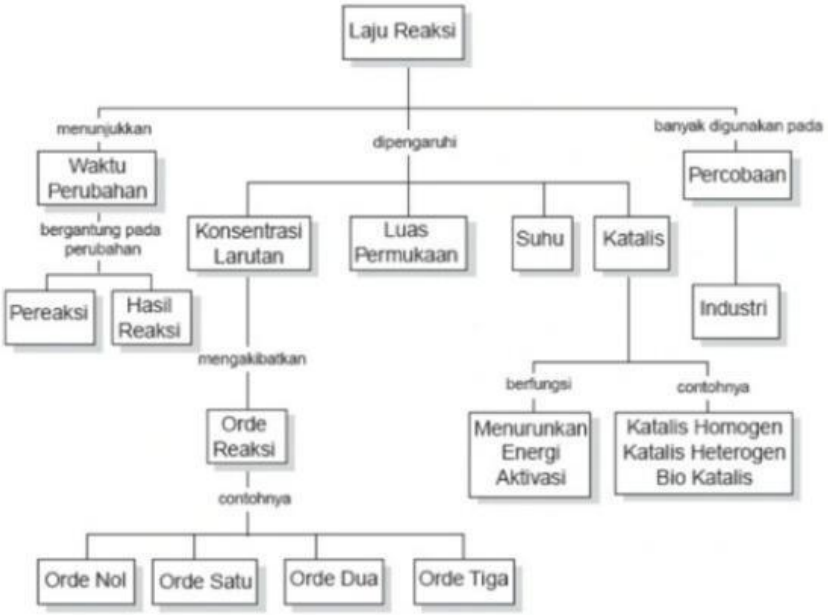
Capaian pembelajaran :

Pada akhir fase F, peserta didik memliki kemampuan untuk merespon isu-isu global dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain mengidentifikasi, mengajukan gagasan, merancang solusi, mengambil keputusan, dan mengkomunikasikan dalam bentuk projek sederhana atau simulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia terkait dengan energi alternatif, pemanasan global, pencemaran lingkungan, nanoteknologi, bioteknologi, kimia dalam kehidupan sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemi akibat infeksi virus. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (Sustainable Development Goals/SDGs). Melalui pengembangan sejumlah pengetahuan tersebut dibangun pula akhlak mulia dan sikap ilmiah seperti jujur, objektif, bernalar kritis, kreatif, mandiri, inovatif, bergotong royong, dan berkebhinekaan global.

Tujuan pembelajaran :

1. Melalui analisis fenomena, peserta didik mampu mengidentifikasi dan menjelaskan keterkaitan fenomena tersebut dengan faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi secara tepat.
2. Melalui kegiatan praktikum, peserta didik mampu menganalisis pengaruh faktor-faktor terhadap laju reaksi berdasarkan data hasil percobaan secara tepat.
3. Melalui kegiatan diskusi, peserta didik mampu menafsirkan data dan bukti ilmiah sesuai dengan konsep laju reaksi secara tepat.

PETA KONSEP



LIVEWORKSHEETS

RUANG LINGKUP SSI

Tahapan SSI	Kegiatan Peserta Didik
Analisis Masalah	Pada tahap ini peserta didik diperkenalkan dengan suatu masalah yang menarik melalui laporan media atau strategi lain yang menyoroti kenyataan dan relevansi masalah tersebut.
Klarifikasi Masalah	Peserta didik dibantu oleh guru memahami ilmu dasar yang mendasari masalah tersebut.
Fokus Masalah Awal	Peserta didik memfokuskan diri pada kontroversi yang timbul pada isu dan masalah sosial yang terkait.
Permainan Peran	Peserta didik mengambil peran untuk terlibat dalam diskusi SSI, berupadiskusi, unjuk kerja, presentasi ataupun debat mengenai isu yang dibahas.
Metarefleksi	Peserta didik didorong untuk merefleksikan pengalaman mereka secara keseluruhan dengan masalah tersebut dan ilmu dasar yang mendasarinya.

LIVEWORKSHEETS

ANALISIS MASALAH

Konteks Kompetensi

Analisis fenomena berikut!

KEAMANAN FROZEN FOOD

Sumber: Freepik.com

TEMPO.CO, Jakarta Banyaknya makanan beku atau frozen food saat ini di satu sisi memudahkan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan makan. Mulai dari daging-daging olahan seperti nugget, sosis, termasuk juga bakso menjadi pilihan ibu rumah tangga. Namun, apakah makanan yang dibekukan ini tidak akan menghilangkan gizi yang ada dalam makanan tersebut?

Ahli gizi, Emilia E. Achmadi, mengungkapkan bahwa makanan yang disimpan dengan cara dibekukan tidak menjamin akan menghilangkan nilai gizi dari suatu bahan makanan. "Justru, dengan disimpan dibawah suhu yang rendah akan menghambat pertumbuhan jamur atau bakteri dibandingkan dengan makanan yang dibiarkan di ruangan terbuka," ungkapnya dalam peluncuran acara bakso Bonanza pada 9 Mei 2018 di Kolega x Markplus Coworking Space, Jakarta.

Namun, ada beberapa hal yang harus diperhatikan untuk menjaga kesegaran makanan frozen. Terutama, lanjut Emilia, adalah cara pengemasannya. "Saya menyarankan untuk mengemas dengan kemasan yang sangat rapat, atau pengemasan dengan jenis vaccum pack, hal ini, menurut Emilia, akan menutup masuknya oksigen ke dalam makanan. Dengan begitu, pertumbuhan bakteri juga akan berkurang.

Itulah mengapa, Emilia menjelaskan, pembekuan menjadi salah satu alternatif yang disukai, khususnya perusahaan makanan, untuk menjaga kesegaran produk makanan mereka dengan jangka waktu yang lama

Sumber: https://www.tempo.co/gaya-hidup/makanan-beku-lebih-sehat-dari-makanan-biasa-ini-kata-ahli-gizi--928395

LIVEWORKSHEETS

ANALISIS MASALAH

Jawab pertanyaan berikut!

1. Berdasarkan fenomena di atas, masalah apa yang dapat kamu identifikasi terkait peran suhu dalam menjaga kualitas dan keamanan makanan tersebut?

2. Menurut pendapatmu, mengapa suhu menjadi faktor penting dalam memperlambat kerusakan makanan, dan apa risiko yang mungkin terjadi jika suhu penyimpanan tidak stabil?

LIVEWORKSHEETS

KLARIFIKASI MASALAH

Pengetahuan
Kompetensi

LEMBAR KERJA PRAKTIKUM

Tujuan : untuk menyelidiki pengaruh suhu terhadap laju reaksi

Alat dan Bahan :

No	Alat	Bahan
1	Tabung reaksi (2 buah)	Larutan HCl 2 M
2	Gelas ukur 100 Ml (1 buah)	$CaCO_3$ serbuk
3	Spatula (1 buah)	
4	*Stopwatch*	
5	Gelas beaker (2 buah)	
6	Penangas air (2 buah)	

Prosedur Percobaan :

1. Siapkan 2 tabung reaksi, beri label Tabung 1 (suhu ruang) dan Tabung 2 (dipanaskan)
2. Masukkan 12 mL HCl 2M ke masing-masing tabung
3. Tabung 1 biarkan pada suhu ruang, Tabung 2 panaskan menggunakan penangas air (± 50 ° C) selama 1 menit
4. Tambahkan $CaCO_3$ serbuk ke dalam masing-masing tabung
5. Amati langsung waktu yang digunakan untuk melarutkan $CaCO_3$
6. Bandingkan kecepatan reaksi antara tabung yang dipanaskan dan di suhu ruang

Hasil pengamatan :

Tabung	Suhu	Waktu larut (detik)
1	Suhu ruang	
2	Dipanaskan (± 50 ° C)	

Jawablah pertanyaan di bawah ini!

1. Percobaan mana yang reaksinya berjalan lebih cepat?

2. Bagaimana pengaruh suhu terhadap laju reaksi?

LIVEWORKSHEETS

FOKUS MASALAH AWAL

Pengetahuan
Kompetensi

Setelah memahami pengaruh suhu terhadap laju reaksi, mari kita analisis kembali fenomena frozen food dari sisi ilmiah dan sosial berikut.

1. Berdasarkan hasil percobaan dan pemahaman tentang pengaruh suhu terhadap laju reaksi, jelaskan dampak yang mungkin muncul jika masyarakat menyimpan frozen food pada suhu yang tidak tepat. Sertakan aspek ilmiah dan sosial dalam jawabanmu.

2. Bagaimana pemahaman tentang suhu dan laju reaksi dapat dijadikan dasar untuk membuat solusi nyata agar masyarakat dapat menggunakan frozen food secara aman dan bertanggung jawab? Jelaskan minimal 2 solusi yang bisa diterapkan.

3. Kondisi apa saja yang menyebabkan frozen food bisa cepat rusak atau menjadi tidak aman dikonsumsi? Gunakan data percobaan suhu dan bacaan artikel.

LIVEWORKSHEETS

BERMAIN PERAN

Konteks
Pengetahuan
Kompetensi

Deskripsi Tugas

- Peserta didik dibagi menjadi dua kelompok:
  - kelompok PRO berperan sebagai Ahli Teknologi Pangan
  - kelompok KONTRA berperan sebagai Konsumen/Pelaku Usaha Makanan
- Guru menyampaikan mosi/topik kontroversial
- Peserta didik membaca artikel frozeen food dan hasil percobaan suhu.
- Kedua tim menyampaikan argumentasi awal perihal mosi yang disampaikan. Setiap tim pro dan kontra menuliskan poin-poin argumen.
- Kedua pihak beradu argumen dan haruslah sesuai dengan tema, fakta, akurat, dan logis. Setiap kelompok menjelaskan poin-poin argumen dan saling menyanggah atau menambahkan.
- Setelah sesi debat selesai, kemudian diakhiri dengan pengambilan kesimpulan dan solusi.

Bersama kelompokmu, analisislah artikel yang ada di bawah ini!

FROZEN FOOD, AMANKAH?

Sumber: Tricoreindonesia.co

Frozen food menawarkan kepraktisan dan efisiensi waktu, tetapi nilai tersebut bisa hilang bila penyimpanannya sembarangan. Bakteri masih bisa berkembang pada suhu tidak stabil, dan makanan pun bisa mengalami kerusakan nutrisi jika tidak dibekukan secara merata. Penyimpanan yang benar bukan hanya soal awet, tapi juga menyangkut kesehatan konsumen. Suhu freezer yang ideal adalah -18°C, namun untuk makanan tertentu seperti es krim, bisa disarankan -23°C agar tekstur tetap lembut. Jika suhu naik-turun akibat sering dibuka, kualitas frozen food bisa cepat rusak. Gunakan freezer yang memiliki pengatur suhu digital, atau termometer tambahan untuk mengawasi suhu harian.

Penyimpanan frozen food bukan hanya soal membekukan makanan, tapi juga menjaga kualitas dan keamanan pangan. Dengan pemahaman tentang suhu ideal, jenis freezer yang sesuai, serta teknik pengemasan dan penataan, Anda bisa memaksimalkan umur simpan frozen food sekaligus menghindari pemborosan.

Bagi pelaku UMKM, perhatian ekstra terhadap kualitas bahan, proses pembekuan, dan pengemasan tidak hanya memperpanjang umur produk tapi juga meningkatkan reputasi bisnis. Sementara itu, bagi konsumen rumah tangga, menerapkan tips sederhana ini akan membuat dapur lebih tertata dan makanan lebih sehat. Dengan edukasi yang tepat dan kebiasaan yang baik, frozen food bisa menjadi solusi jangka panjang untuk efisiensi waktu, penghematan biaya, dan ketahanan pangan rumah tangga maupun usaha kecil.

Sumber : https://gaya.tempo.co/read/1087245/makanan-beku-lebihsehat-dari-makanan-biasa-ini-kata-ahli-gizi/full&view=ok

LIVEWORKSHEETS

BERMAIN PERAN

Sampaikan tanggapan kelompok kalian terhadap mosi di bawah ini sesuai peran masing-masing!

Mosi:
Frozen food merupakan pilihan pangan yang lebih aman bagi masyarakat karena suhu rendah mampu memperlambat laju reaksi kimia pembusukan.

Tanggapi tanggapan dari peran lain dengan tetap mengaitkan pengaruh suhu terhadap laju reaksi kimia!

LIVEWORKSHEETS

BERMAIN PERAN

Berikan kesimpulan dari hasil debat, tentukan solusi apa yang disepakati bersama oleh semua peran , jelaskan alasan ilmiah dan sosialnya!

LIVEWORKSHEETS

METAREFLEKSI

Pengetahuan
Kompetensi

Setelah mempelajari bab ini, informasi apa saja yang kamu peroleh? Apa saja manfaat yang kamu rasakan? apakah dengan mempelajari faktor suhu, apakah, mempengaruhi perilakumu dalam memilih mengonsumsi makanan beku?

LIVEWORKSHEETS

DAFTAR PUSTAKA

Sadler, T. D. (2011). Situating Socio-scientific Issues in Classrooms as a Means of Achieving Goals of Science Education. 1–9. https://doi.org/10.1007/978-94 007-1159-41.

Zeidler, D. L., Herman, B. C., & Sadler, T. D. (2019). New directions in socioscientific issues research. Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research, 1(1),1–9. https://doi.org/10.1186/s43031-019-0008-7.

LIVEWORKSHEETS