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

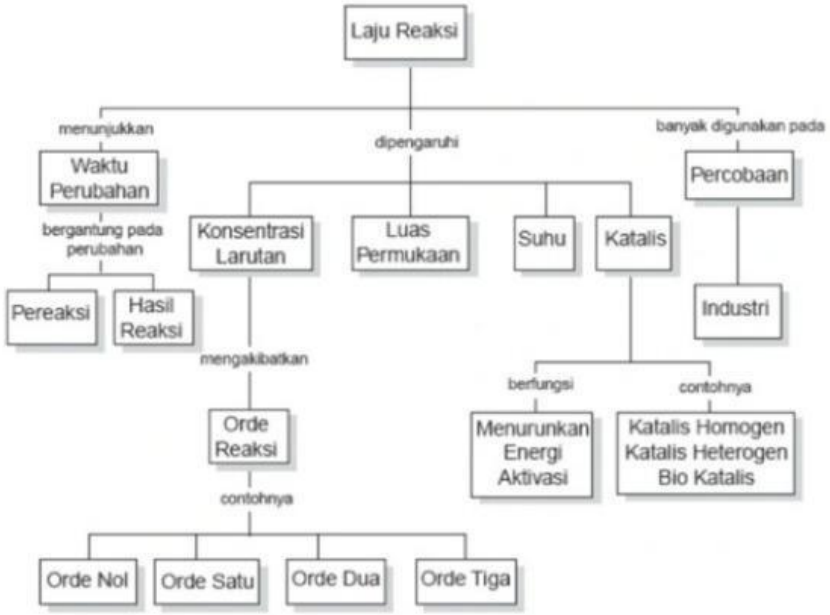
Capaian pembelajaran :

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!

FROZEN FOOD, AMANKAH?



Gambar 1. Frozeen food

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:

LIVEWORKSHEETS

ANALISIS MASALAH

Berdasarkan analisis fenomena di atas, jawablah pertanyaan berikut!

1. Bagaimana perbedaan kondisi makanan yang disimpan dalam freezer dan yang disimpan di ruang terbuka setelah beberapa waktu?

2. Apa hubungan suhu penyimpanan dengan laju pembusukan makanan?

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 1 M
2	Gelas ukur 10 mL (1 buah)	$CaCO_3$ serbuk
3	Spatula (1 buah)	
4	*Stopwatch* (2 buah)	
5	Gelas beaker (1 buah)	
6	Penangas air (1 buah)	

Prosedur Percobaan :

1. Siapkan 2 tabung reaksi, beri label Tabung 1 (suhu ±25°C) dan Tabung 2 (suhu ±50° C)
2. Masukkan 10 mL HCl 2 M ke masing-masing tabung
3. Tabung 1 biarkan pada suhu ruang (±25°C), 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 (±25°C)	
2	Dipanaskan (±50 °C)	

Jawablah pertanyaan di bawah ini!

1. Percobaan mana yang reaksinya berjalan lebih cepat?

2. Bagaimana pengaruh suhu terhadap frekuensi tumbukan partikel?

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 data percobaan, jelaskan dampak ilmiah dan dampak sosial yang mungkin muncul jika suhu penyimpanan makanan tinggi dan menimbulkan pembusukan?

2. 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 konsumen
  - kelompok KONTRA berperan sebagai ahli gizi
- 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 harus 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

Bersama kelompokmu, analisislah artikel yang ada di bawah ini!

FROZEN FOOD SEBAGAI SOLUSI KETAHANAN PANGAN



Gambar 2. Menyimpan frozeen food

tirto.id - Frozen food menjadi pilihan banyak orang karena tergolong praktis untuk makan sehari-hari. Namun, menyimpan frozen food tidak boleh sembarangan agar jenis makanan yang satu ini tetap layak untuk dikonsumsi. Frozen food sendiri adalah jenis makanan yang diawetkan dengan cara dibekukan untuk menghalangi pertumbuhan bakteri yang bisa menyebabkan makanan cepat busuk atau basi. Jadi, kualitas, rasa, hingga kandungan nutrisinya akan terjaga lebih lama. Frozen food disukai karena praktis, tahan lama, mudah disimpan, dan bisa dimasak kapan saja tanpa perlu persiapan panjang. Bagi mereka yang sibuk dan punya aktivitas padat, frozen food bisa jadi solusi untuk menghemat waktu memasak.

Apa saja perbedaan antara frozen dan fresh food? Fresh food atau makanan segar tentunya tidak tahan lama seperti frozen food yang bisa tahan hingga berminggu-minggu atau bahan berbulan-bulan jika disimpan dengan baik di dalam freezer. Namun, perbedaannya tidak hanya itu. Misalnya, dari segi tekstur dan rasa, makanan segar biasanya masih lebih unggul dibandingkan frozen food karena tidak mengalami kristalisasi es sehingga terasa lebih alami.

Lalu, dari segi nutrisi, laman Healthline mencatat bahwa bahan makanan beku seperti sayuran bisa kehilangan sebagian nutrisi selama proses pembekuan. Akan tetapi, penurunan ini biasanya cukup kecil, dan setelah dibekukan, nutrisinya relatif stabil selama penyimpanan panjang.

Sumber :

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

Berdasarkan hasil debat, jelaskan hubungan antara suhu penyimpanan dengan laju pembusukan makanan menggunakan konsep gerak partikel dan tumbukan. Kemudian, tentukan solusi yang disepakati bersama!

LIVEWORKSHEETS

METAREFLEKSI

Pengetahuan
Kompetensi

Setelah mempelajari materi laju reaksi tentang faktor suhu, informasi apa saja yang kamu peroleh? apakah dengan mempelajari faktor suhu, 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