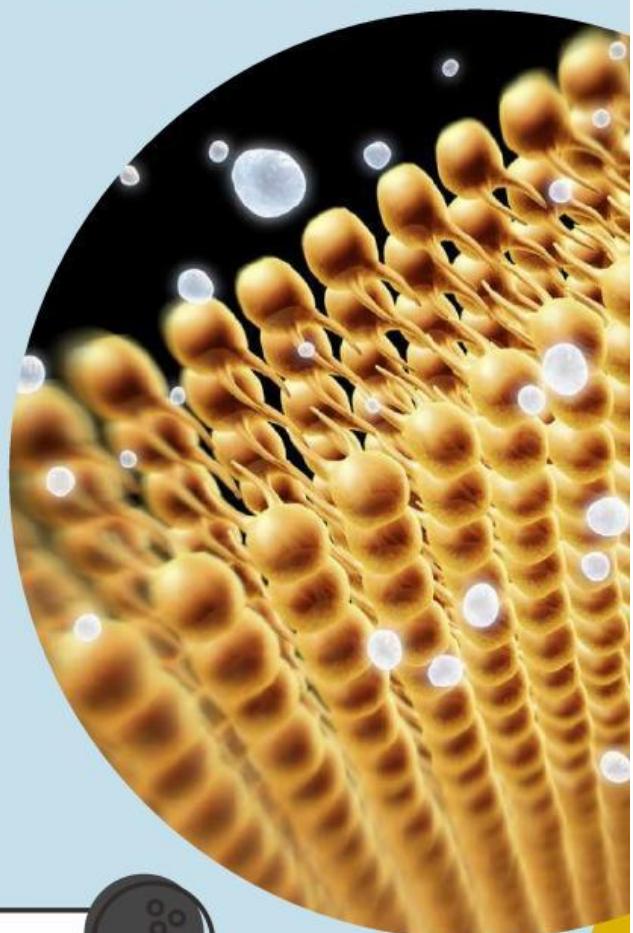
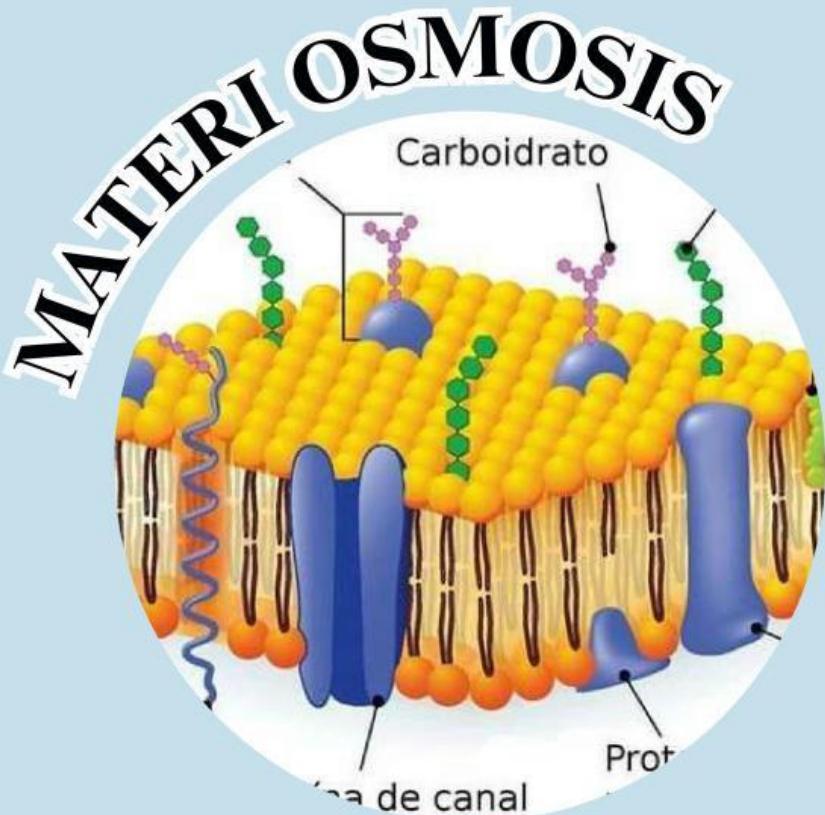


# E-LKPD Berbasis Inkuirি Terbimbing

# TRANSPOR PASIF

Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik



Kelompok:.....

Kelas:

Anggota Kelompok:

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....

# Kata Pengantar

Puji syukur penyusun panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Interaktif berbasis Inkuiri Terbimbing pada Submateri Transpor Pasif untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI dapat terselesaikan.

E-LKPD ini disusun dengan kegiatan pemecahan masalah melalui praktikum yang disertai dengan indikator berpikir kritis pada setiap aktivitas yang dilakukan pada murid mengacu pada kurikulum merdeka yang digunakan pada saat ini.

Penyusun menyadari bahwa E-LKPD ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga kritik dan saran dari berbagai pihak sangat diharapkan. Tak lupa ucapan terimakasih penyusun sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan E-LKPD ini.

Penyusun

# Daftar Isi

Daftar isi.....	ii
Panduan Penggerjaan E-LKPD.....	iii
Panduan Penggunaan E-LKPD.....	iii
Fitur E-LKPD.....	iv
Keterkaitan Model Inkuiiri Terbimbing, Indikator Berpikir Kritis dan Fitur E-LKPD.....	v
Peta Konsep Materi.....	vi
Ringkasan Materi.....	vii
Tahap <i>Trans Eksploration</i> .....	1
Tahap <i>Trans Prediction</i> .....	1
Tahap <i>Trans Lab Design</i> .....	2
Tahap <i>Trans Lab Realization</i> .....	3
Tahap <i>Trans Analyze</i> .....	4
Tahap <i>Trans Summary</i> .....	6
<i>Post-fusi</i> .....	7
Daftar Pustaka.....	8



## Panduan Pengerjaan E-LKPD

1. Buatlah kelompok beranggotakan lima sampai enam orang.
2. Bacalah petunjuk kegiatan dengan cermat dan teliti.
3. Tuliskan identitas kelompok yang berisi nama lengkap dan nomor absen.
4. Diskusikan pertanyaan-pertanyaan pada E-LKPD dengan kelompok anda
5. Jawablah pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada E-LKPD ini secara langsung pada kolom yang telah tersedia
6. Mintalah bimbingan kepada guru apabila menemui kesulitan dalam memahami petunjuk dan pertanyaan dalam E-LKPD



## Panduan Penggunaan E-LKPD

1. Buka E-LKPD Interaktif Berbasis Inkuiiri Terbimbing Materi Transpor pasif melalui laptop atau *smartphone* anda melalui *google chrome* atau browser lainnya.
2. Pastikan perangkat yang Anda gunakan terhubung dengan koneksi internet agar dapat mengakses E-LKPD
3. Fitur pada E-LKPD Interaktif Berbasis Inkuiiri Terbimbing Materi Transpor Pasif, antara lain :



*Trans Eksploration*



*Trans Prediction*



*Trans Lab Design*



*Trans Lab Realization*



*Trans Anaylze*



*Trans Summary*

## Fitur-Fitur E-LKPD

### Fitur Inti



**Trans Eksploration:** Memuat suatu peristiwa nyata yang mengarahkan peserta didik untuk mencari tahu permasalahan pada suatu kasus.



**Trans Prediction:** Memuat rumusan hipotesis awal yang harus dikerjakan peserta didik sesuai dengan permasalahan pada video.



**Trans Lab Design:** Memuat simulasi transpor pasif yang dilakukan melalui virtual laboratorium untuk merancang suatu percobaan nyata.



**Trans Lab Realization:** Memuat kegiatan peserta didik yaitu percobaan transpor pasif yang dilakukan di laboratorium sesuai dengan rancangan yang telah disusun.



**Trans Analyze:** Memuat hasil percobaan dan menganalisis hasil sesuai dengan yang telah dilakukan.



**Trans Summary:** Memuat kegiatan presentasi hasil percobaan, menarik kesimpulan terkait percobaan yang telah dilakukan, serta terdapat umpan balik antar individu dan guru.

### Fitur Tambahan

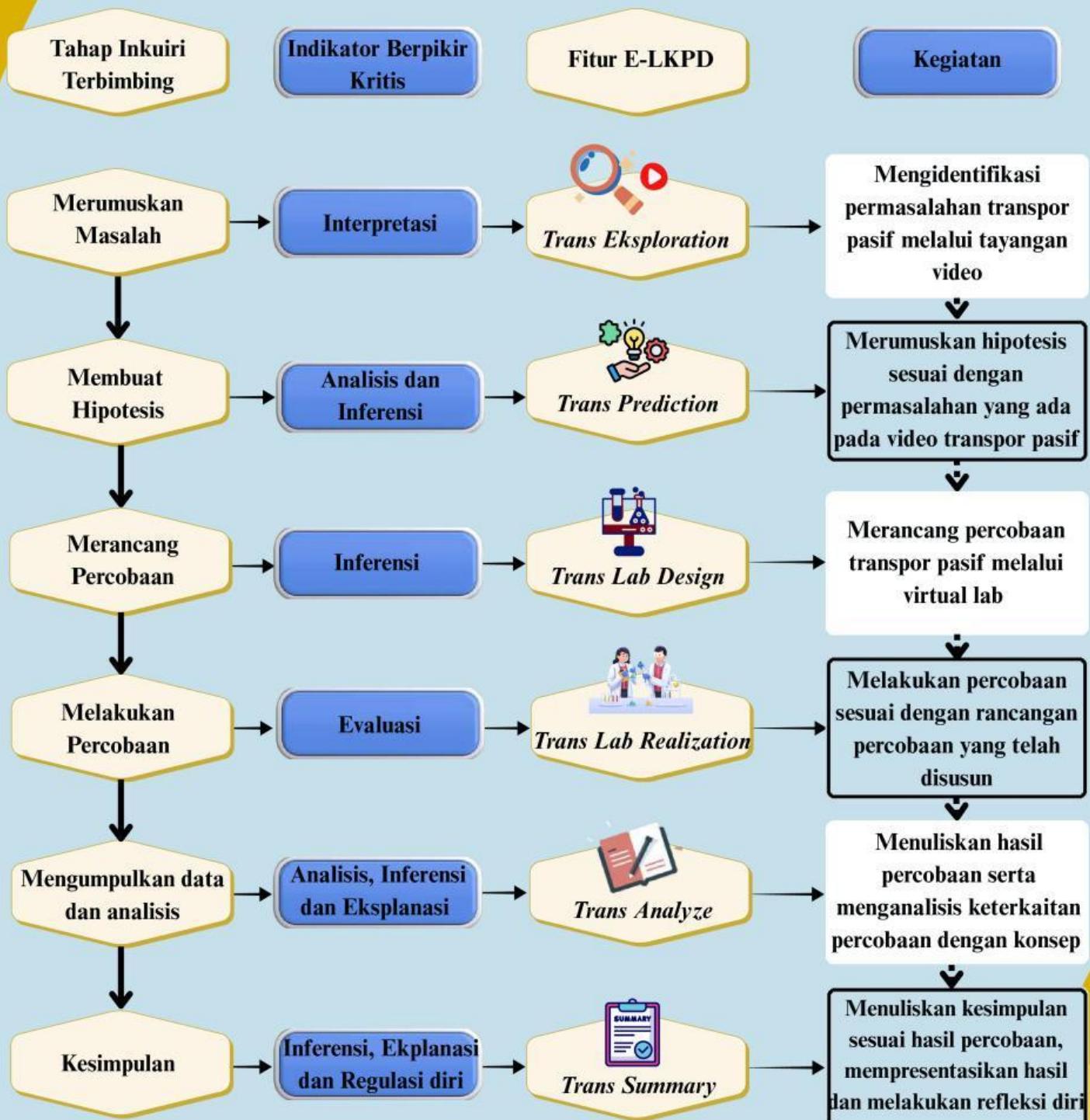


**Pre-Fusi:** Memuat perintah untuk mengerjakan soal-soal *pre-test* materi transpor pasif

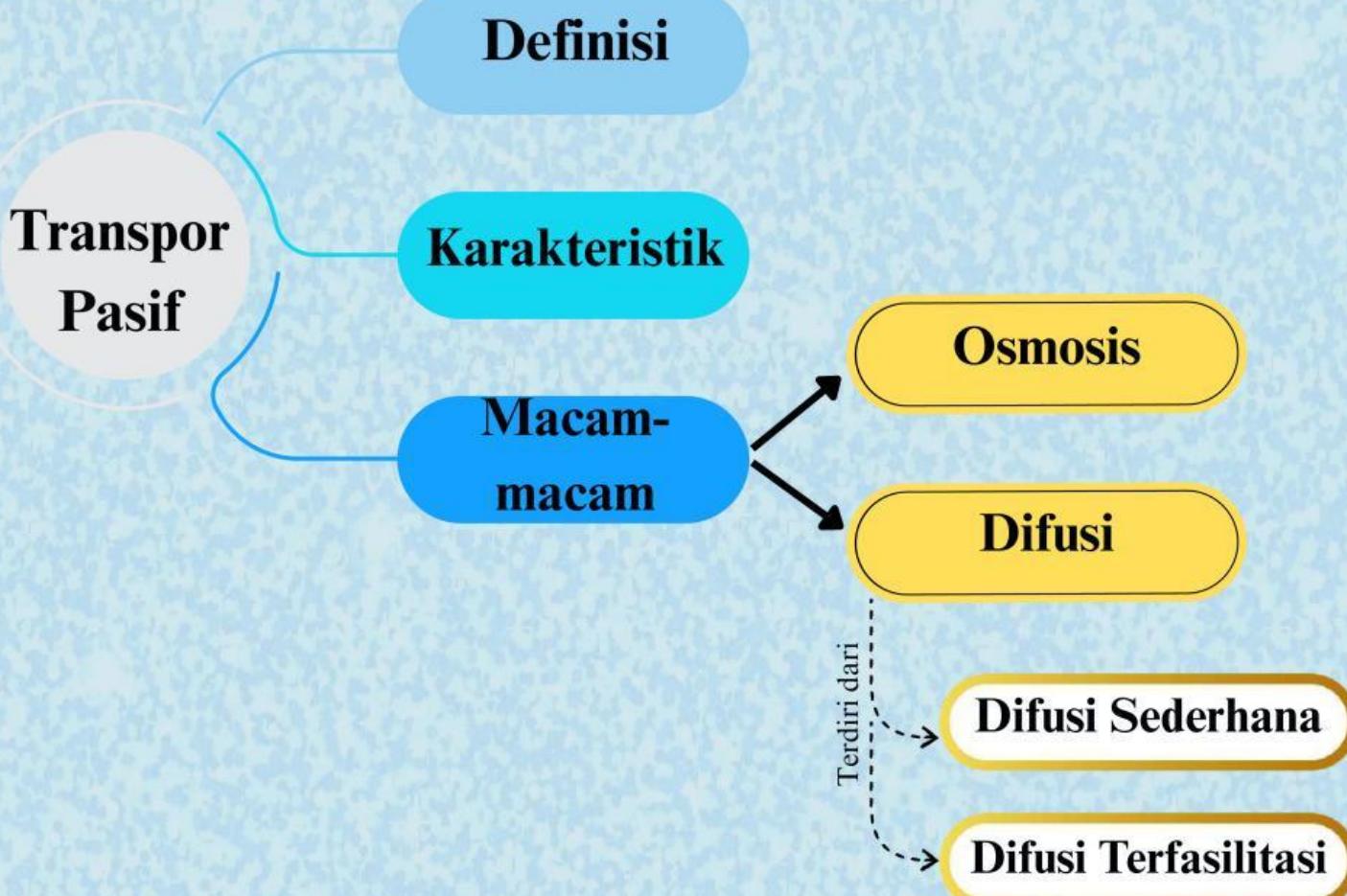


**Post-Fusi:** Memuat perintah untuk mengerjakan soal-soal *post-test* materi transpor pasif

### Hubungan Model Inkuiiri, Indikator Berpikir Kritis dan Fitur E-LKPD



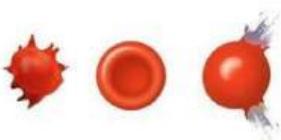
## PETA KONSEP MATERI



## RINGKASAN MATERI

Transpor pasif merupakan proses perpindahan zat melalui membran sel tanpa memerlukan energi. Proses ini terjadi akibat adanya perbedaan konsentrasi antara zat atau larutan sehingga terjadi perpindahan dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi rendah. Transpor pasif dibedakan menjadi dua macam yaitu :

1. Osmosis merupakan perpindahan molekul pelarut melalui membran semipermeabel dari daerah konsentrasi pelarut tinggi (hipotonik) ke daerah konsentrasi pelarut lebih rendah (hipertonik). Berikut merupakan beberapa contoh peristiwa osmosis:



a. Sel darah merah

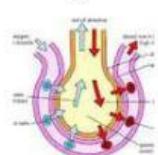
sumber: depositphoto by vistaprint



b. Sawi putih direndam dalam pewarna

sumber: gurusiana.id

2. Difusi merupakan perpindahan zat terlarut dari daerah yang memiliki konsentrasi tinggi ke daerah yang memiliki konsentrasi rendah. Berikut merupakan beberapa contoh peristiwa difusi :



a. Pertukaran O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub>  
sumber: biology education



b. Menyemprotkan parfum  
sumber: rri.co.id by Agnes Ramadhani

- Difusi sederhana : difusi sederhana merupakan proses perpindahan molekul atau ion secara langsung melintasi lapisan lipid ganda membran sel dari konsentrasi tinggi menuju konsentrasi yang lebih rendah.
- Difusi terfasilitasi : difusi terfasilitasi merupakan perpindahan zat dengan bantuan protein transpor yang terdapat pada membran sel dari konsentrasi tinggi menuju konsentrasi rendah.



### Trans Eksploration

Merumuskan Masalah dapat melatih  
indikator Interpretasi

Setelah mengerjakan test pada fitur pre-fusi, selanjutnya simaklah video di bawah ini dengan seksama!  
Diskusikan bersama kelompok dan analisislah permasalahan yang ada pada video.



Scan barcode berikut untuk melihat tayangan video di samping!



Berdasarkan video permasalahan osmosis tersebut, tuliskan rumusan masalah pada kolom di bawah ini!

#### Rumusan masalah

Contoh: Bagaimana konsentrasi larutan gula dapat memengaruhi bentuk sel



### Trans Prediction

Membuat Hipotesis dapat melatih  
indikator Analisis dan Inferensi

Berdasarkan permasalahan yang ada pada Bio-Eksplorasi rumuskan hipotesis yang menjadi dugaan sementara untuk percobaan osmosis pada kolom di bawah ini!

#### Rumusan hipotesis

Contoh:  $H_0$  : konsentrasi larutan gula tidak berpengaruh terhadap bentuk sel  
 $H_a$  : konsentrasi larutan gula berpengaruh terhadap bentuk sel



## Trans Lab Design

Merancang Percobaan dapat melatih  
Indikator Inferensi

Ikuti prosedur penggerjaan Bio-test sesuai dengan langkah-langkah di bawah ini!

1. Siapkan alat elektronik seperti laptop atau *handphone*!
2. Gunakan alat elektronik tersebut untuk membuka *virtual lab* melalui *barcode* atau *link* di samping.
3. Pilihlah topik percobaan osmosis!
4. Rancanglah percobaan osmosis menggunakan *virtual lab*.



<https://gqr.sh/cEBt>

Tuliskan rancangan percobaan osmosis yang Anda lakukan melalui *virtual lab* dengan kalimat Anda sendiri pada tabel di bawah ini!

Alat percobaan osmosis	
Bahan percobaan osmosis	
Prosedur percobaan osmosis	



### Trans Lab Realization

Melakukan Percobaan dapat melatih  
Indikator Evaluasi

Ikuti prosedur penggerjaan Bio-*Realization* sesuai dengan langkah-langkah di bawah ini!

1. Lakukan praktikum osmosis secara berkelompok yang terdiri atas 5 orang.
2. Siapkan alat dan bahan yang dibutuhkan sesuai dengan rancangan percobaan yang telah dirancang pada fitur Bio-*Test*.
3. Pakailah jas laboratorium sebagai alat pelindung diri!
4. Lakukan praktikum osmosis sesuai dengan alur rancangan percobaan yang telah dirancang.
5. Tuliskan hasil praktikum osmosis pada fitur Bio-*Output*.

Setelah melakukan kegiatan praktikum difusi pada fitur Bio-*Realization*, bacalah prosedur penggerjaan kuis di bawah ini!

1. Siapkan *handphone* Anda yang telah terhubung dengan jaringan internet.
2. Lakukan penggerjaan kuis secara individu dengan *scan barcode* atau *link* di bawah ini.
3. Pada kuis berikut Anda akan menentukan contoh peristiwa osmosis dan difusi yang terjadi di lingkungan sekitar.

SCAN HERE



<https://nadherSide.my.canva.site/kuis-difusi-osmosis>



Kuis support by: Canva AI

Setelah mengerjakan kuis, lanjutkan kegiatan bersama kelompok dengan menuliskan hasil percobaan difusi pada fitur Bio-*Output*!



**Trans>Analyze**

Mengumpulkan Data dan Analisis

dapat melatih Indikator Analisis, Inferensi dan Eksplanasi

Tuliskan hasil percobaan pada tabel dibawah ini.

Judul Percobaan		
Hasil Pengamatan		
Jenis Larutan	Sebelum Percobaan	Sesudah Percobaan

Panduan mengunggah **dokumentasi percobaan osmosis**.

1. Lakukan dokumentasi terhadap percobaan osmosis sebelum dan sesudah diberi perlakuan
2. Unggah hasil dokumentasi tersebut dengan *scan barcode* atau *link google drive* yang telah disediakan pada tabel di bawah ini.
3. Rename dokumentasi dengan ketentuan sebagai berikut: Kelompok\_sebelum/sesudah percobaan osmosis

Sebelum Percobaan	Sesudah Percobaan
 <a href="https://gqr.sh/qMHv">https://gqr.sh/qMHv</a>	 <a href="https://gqr.sh/fVX6">https://gqr.sh/fVX6</a>



### TransAnalyze

Mengumpulkan Data dan Analisis dapat melatih  
Indikator Analisis, Inferensi dan Eksplanasi

Jawablah pertanyaan dibawah ini berdasarkan data yang telah Anda peroleh!



1. Apa yang akan terjadi pada potongan kentang jika direndam dalam air biasa dan air garam ?

2. Mengapa potongan kentang yang direndam dalam larutan garam akan mengalami perubahan berat ?

3. Berdasarkan hasil percobaan osmosis pada potongan kentang, tentukan larutan mana yang bersifat hipotonis dan hipertonis !

4. Mengapa larutan yang digunakan pada percobaan tersebut tidak ada yang bersifat isotonis? !

5. Bandingkan tekstur potongan kentang setelah direndam dalam air biasa dan air garam!



## Trans Summary

Kesimpulan dapat melatih

Indikator Inferensi, Eksplanasi dan Regulasi Diri

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan menjodohkan pasangan yang tepat.

Hubungkan pernyataan pada kolom kiri dengan pilihan jawaban pada kolom kanan!

Air bergerak dari konsentrasi rendah zat terlarut ke tinggi zat terlarut melalui membran semipermeabel.

Difusi

Larutan yang memiliki konsentrasi zat terlarut lebih tinggi daripada sel sehingga sel kehilangan air.

Osmosis

Zat terlarut berpindah dari konsentrasi tinggi ke rendah

Larutan  
Hipertonis

Setelah menjawab pertanyaan di atas, buatlah kesimpulan yang memuat beberapa poin sesuai tabel dibawah ini !

## KESIMPULAN

Keterangan	Difusi	Osmosis
Definisi		
Arah Pergerakan		
Molekul yang Bergerak		
Energi yang diperlukan		

Setelah menyimpulkan hasil percobaan difusi dan osmosis, selanjutnya presentasikan E-LKPD kalian secara berkelompok di depan kelas!



## Trans Summary

Kesimpulan dapat melatih

Indikator Inferensi, Eksplanasi dan Regulasi Diri

Setelah mengikuti pembelajaran menggunakan E-LKPD berbasis Inkuiiri Terbimbing pada materi “Transpor Pasif”, silahkan isi tabel refleksi dibawah ini.

Isilah kolom dibawah ini menggunakan tanda centang ( ) pada angka yang sesuai dengan kondisi yang Anda alami,

1 = Tidak setuju

3 = Cukup setuju

2 = Cukup setuju

4 = Sangat setuju

No.	Indikator Berpikir Kritis	Ketercapaian			
		1	2	3	4
1	Saya mampu menuliskan permasalahan yang ada pada video yang disajikan				
2	Saya mampu menentukan hipotesis awal sesuai dengan permasalahan pada video				
3	Saya mampu merancang percobaan osmosis dan difusi melalui virtual lab				
4	Saya mampu melakukan percobaan osmosis dan difusi sesuai dengan rancangan percobaan				
5	Saya mampu menuliskan hasil percobaan serta menganalisis melalui soal-soal osmosis dan difusi				
6	Saya mampu menuliskan kesimpulan berdasarkan percobaan osmosis dan difusi, mempresentasikan hasil percobaan serta merefleksi diri				



## Post-Fusi

Ayo kerjakan post-fusi melalui *google form* di bawah ini dengan jujur untuk mengukur tingkat pemahaman Anda dalam waktu 15 menit secara individu.

Link Google form: <https://forms.gle/5gTP9FjqRELekMrM9>