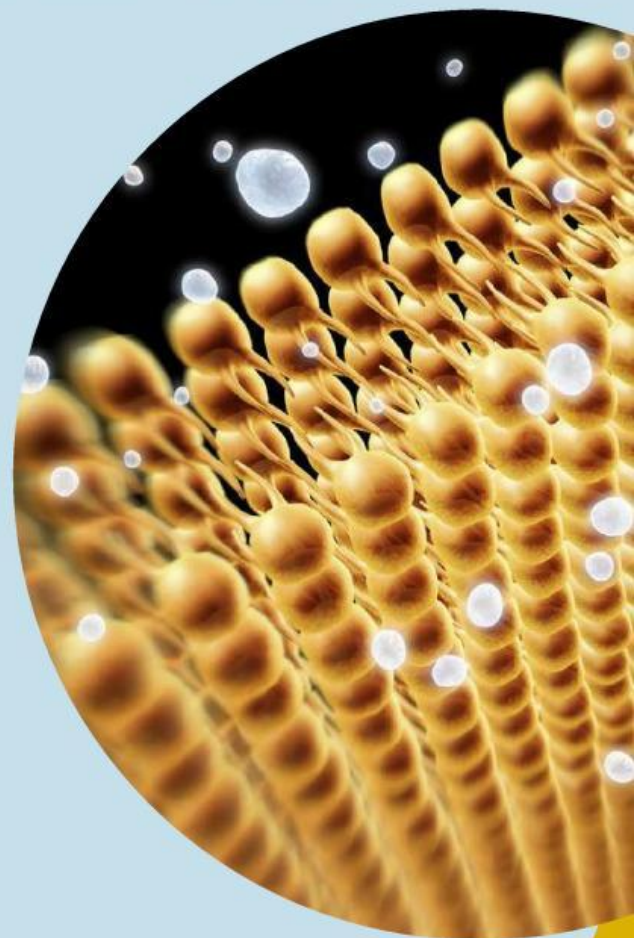
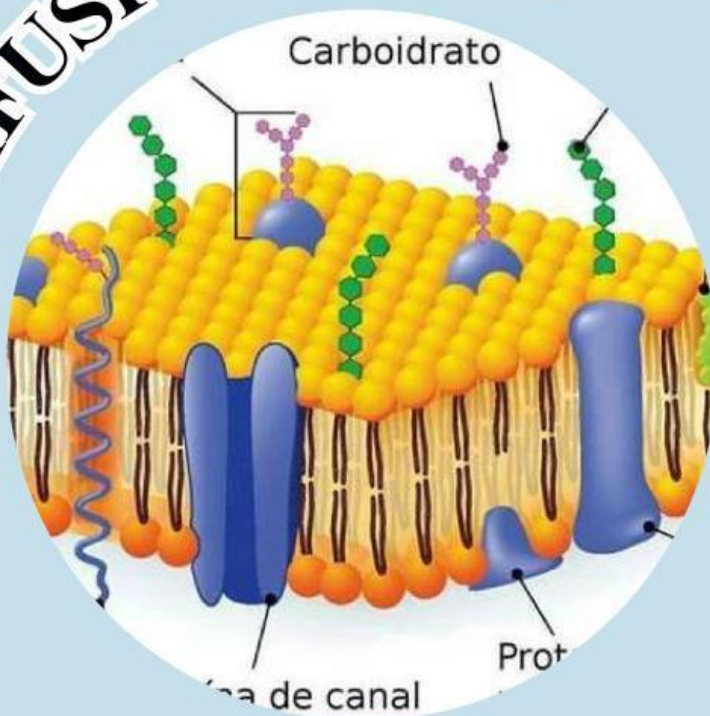


# E-LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing

# TRANSPOR PASIF

Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik

**DIFUSI OSMOSIS**



**Fase F**

**XI**

Disusun Oleh:  
Rachma Pramudia  
Umi Lutfiyatus Solikhah

**LIVEWORKSHEETS**

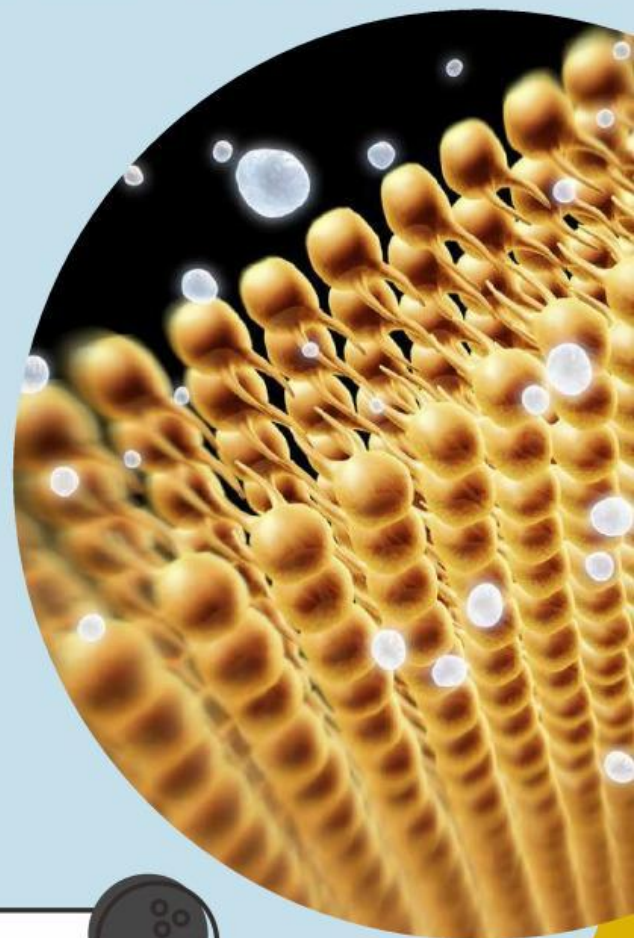
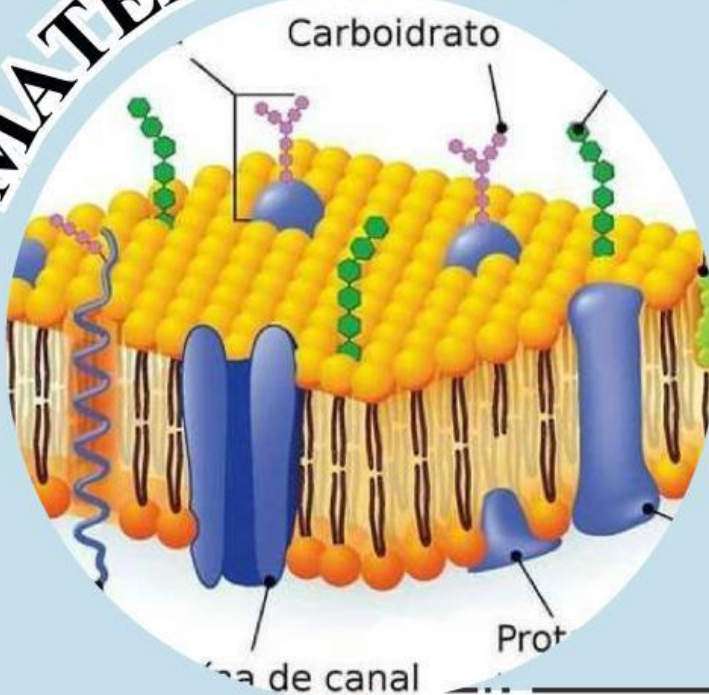


# E-LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing

# TRANSPOR PASIF

Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik

## MATERI DIFUSI



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

Kata Pengantar.....	i
Daftar isi.....	ii
Panduan Pengerjaan E-LKPD.....	iii
Panduan Penggunaan E-LKPD.....	iii
Fitur E-LKPD.....	iv
Keterkaitan Model Inkuiri Terbimbing, Indikator Berpikir Kritis dan Fitur E-LKPD.....	v
Pendahuluan.....	vi
Identitas Materi.....	vi
Capaian Pembelajaran.....	vi
Tujuan Pembelajaran.....	vi
Peta Konsep Materi.....	vii
Ringkasan Materi.....	viii
Tahap <i>Pre-fusi</i> .....	1
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
Daftar Pustaka.....	6

## 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 Inkuiri 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 Inkuiri 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



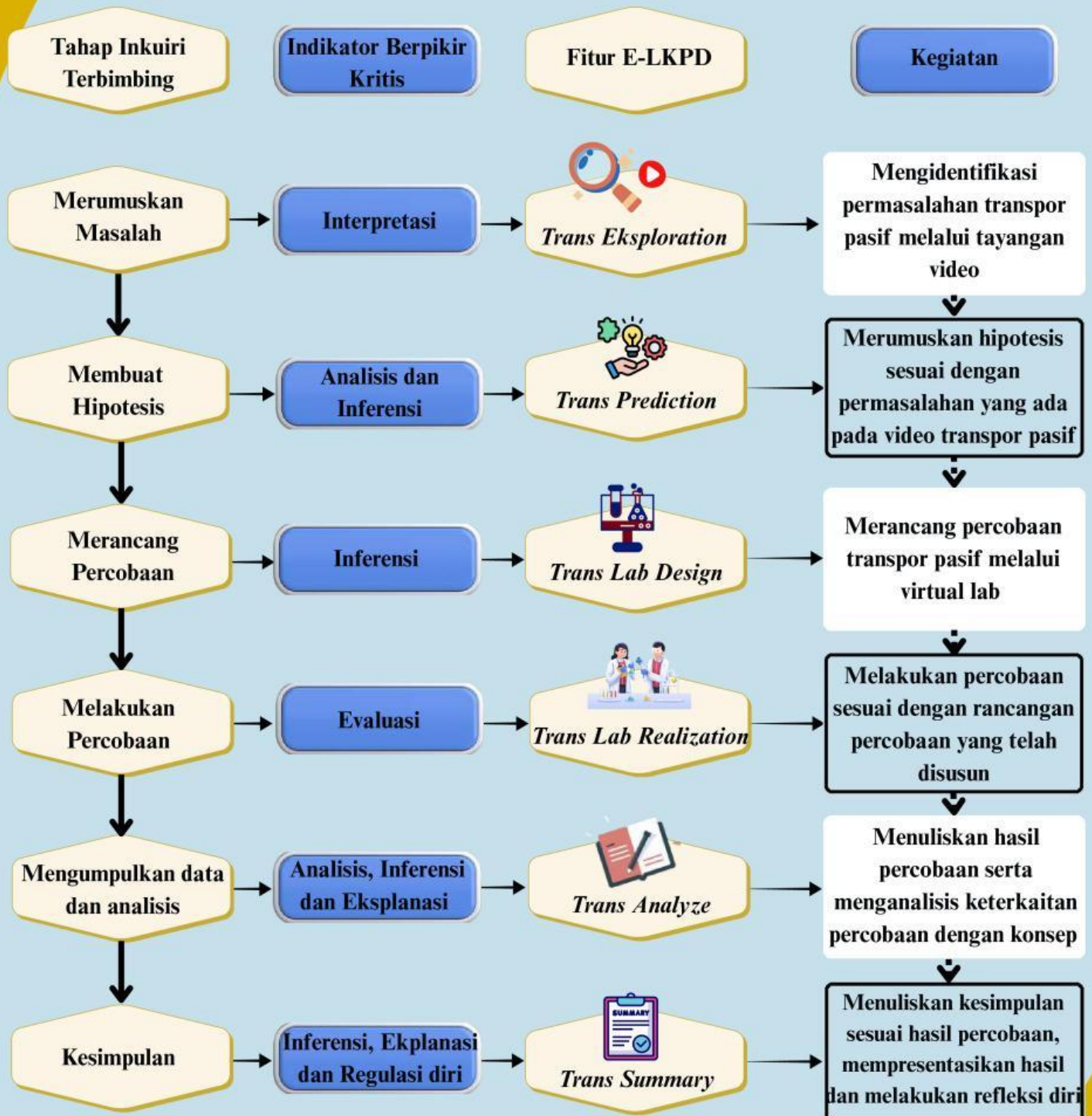
**Pre-Fusi:** Memuat perintah untuk mengerjakan soal-soal *pre-test* materi transpor pasif



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



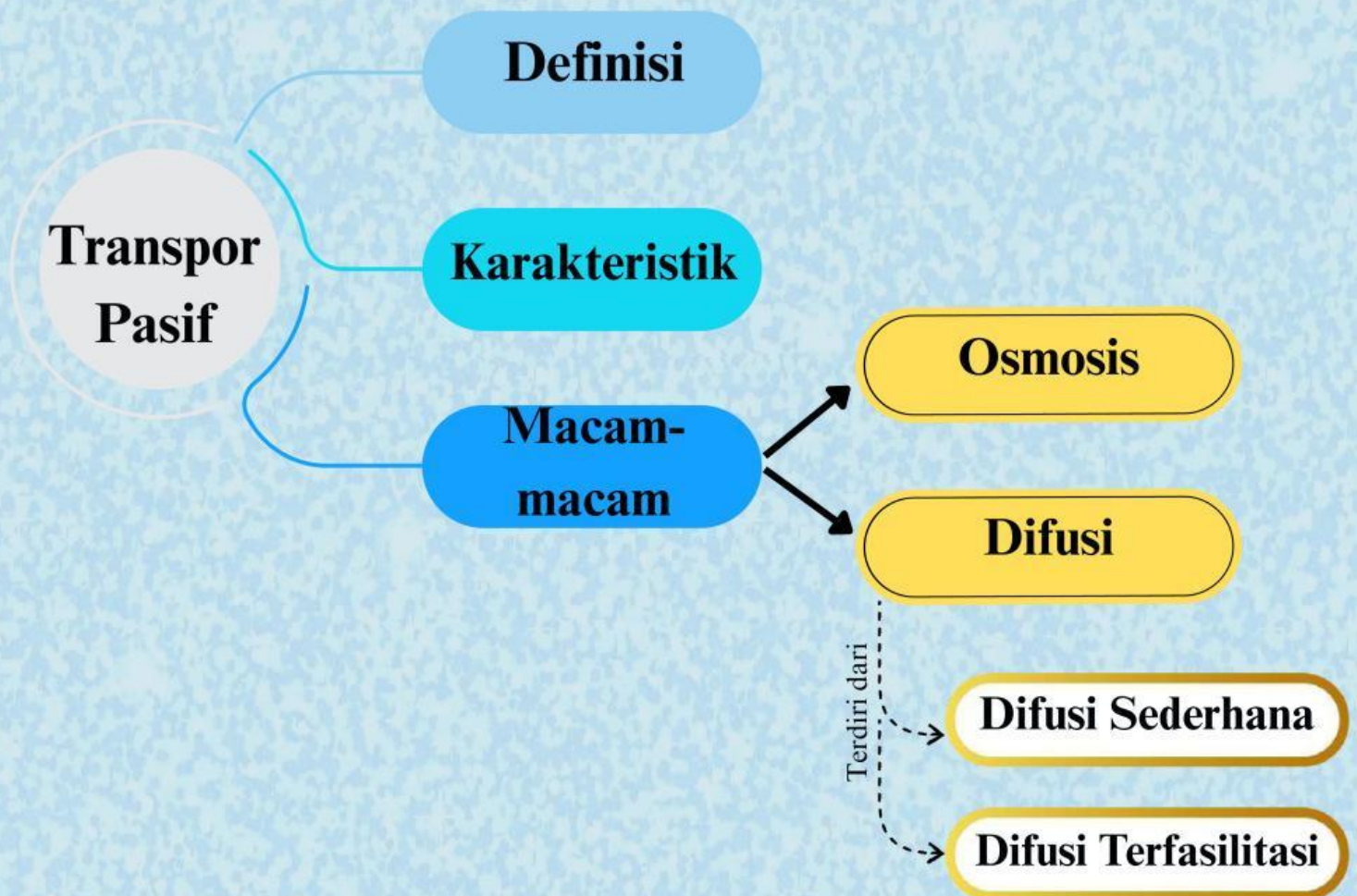
## Hubungan Model Inkuiri, Indikator Berpikir Kritis dan Fitur E-LKPD



Identitas Materi	
Submateri	Transpor Pasif
Kelas/Fase	XI / Fase F
Waktu	4 x 45 menit (4 JP)
Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran E-LKPD
<p>Pada akhir fase F, peserta didik memiliki kemampuan mengaitkan hubungan antara struktur dan fungsi organel di dalam sel; <b>menerapkan prinsip-prinsip bioproses yang terjadi di dalam sel</b>; menganalisis keterkaitan antar sistem organ dalam tubuh untuk merespons stimulus internal dan eksternal; menerapkan prinsip pewarisan sifat; mengaitkan mekanisme evolusi dengan proses terjadi keanekaragaman dan kelangsungan hidup organisme; menerapkan prinsip pertumbuhan dan perkembangan; serta menganalisis proses bioteknologi modern.</p>	Peserta didik dapat mengidentifikasi dan menjelaskan terkait permasalahan yang disajikan dalam video pembelajaran
	Peserta didik dapat merumuskan hipotesis awal sebagai landasan perancangan eksperimen sesuai dengan permasalahan pada video pembelajaran
	Peserta didik dapat merancang percobaan transpor pasif dengan bantuan virtual lab
	Peserta didik dapat melakukan percobaan sesuai dengan prosedur yang telah dirancang
	Peserta didik dapat menganalisis keterkaitan hasil percobaan dengan konsep transpor pasif melalui soal-soal
	Peserta didik dapat menyimpulkan hasil percobaan serta merefleksikan bersama guru dan teman



## 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

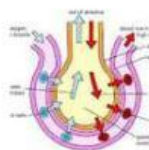
sumber: [depositphoto by vistaprint](#)



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.





### Pre-fusi

Ayo kerjakan *pre-fusi* melalui google form yang telah disediakan dengan jujur untuk mengukur pengetahuan awal Anda dalam waktu 15 menit secara individu.

Link google form : <https://forms.gle/xGbDmY8CGKprjTcu6>



### 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 permasalahan difusi pada video tersebut, tuliskan rumusan masalah pada kolom di bawah ini!

#### Rumusan masalah

Contoh: Bagaimana pengaruh suhu terhadap volume gas dalam balon?



### Trans Prediction

Merumuskan Hipotesis dapat melatih indikator **Analisis dan Inferensi**

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

#### Rumusan hipotesis

Contoh:  $H_0$  : Suhu tidak memengaruhi volume gas dalam balon  
 $H_a$  : Suhu memengaruhi volume gas dalam balon



## Trans Lab Design

Merancang Percobaan dapat melatih indikator **Inferensi**

Ikuti prosedur pengerjaan 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 difusi!
4. Rancanglah percobaan difusi menggunakan *virtual lab*.



<https://gqr.sh/cEBt>

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

Alat percobaan difusi	
Bahan percobaan difusi	
Prosedur percobaan difusi	



**Trans Lab Realization**

Melakukan Percobaan dapat melatih  
indikator **Evaluasi**

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

1. Lakukan praktikum difusi 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 difusi sesuai dengan alur rancangan percobaan yang telah dirancang.
5. Tuliskan hasil praktikum difusi pada fitur *Bio-Output*.

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

1. Siapkan *handphone* Anda yang telah terhubung dengan jaringan internet.
2. Lakukan pengerjaan kuis secara individu dengan *scan barcode* atau *link* di bawah ini.
3. Kuis berikut digunakan menilai sejauh mana Anda memahami hasil percobaan difusi. Kerjakan dengan jujur dan sungguh-sungguh.



<https://nadherside.my.canva.site/kuis-benar-salah-materi-difusi>



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 difusi pada tabel di bawah ini.

Judul Percobaan	
Hasil Pengamatan	
Sebelum Percobaan	Sesudah Percobaan

Panduan mengunggah dokumentasi percobaan difusi.

1. Lakukan dokumentasi terhadap percobaan difusi 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 difusi

Sebelum Percobaan	Sesudah Percobaan
 <a href="https://gqr.sh/3nYq">https://gqr.sh/3nYq</a>	 <a href="https://gqr.sh/RWWt">https://gqr.sh/RWWt</a>





## Trans Analyze

Mengumpulkan Data dan Analisis dapat melatih indikator **Analisis, Inferensi dan Eksplanasi**



Jawablah pertanyaan dibawah ini berdasarkan data yang telah Anda peroleh!

1. Jelaskan peran air dan tinta pada percobaan difusi yang Anda lakukan!

2. Jelaskan tujuan kegiatan menghitung waktu yang dibutuhkan saat percobaan difusi!

3. Apa yang terjadi saat tinta ditetaskan pada cawan petri yang berisi air?

4. Apakah terjadi pergerakan pada percobaan difusi yang Anda lakukan? Jelaskan alasannya!

5. Analisislah faktor penyebab terjadinya difusi sesuai dengan hasil percobaan Anda!