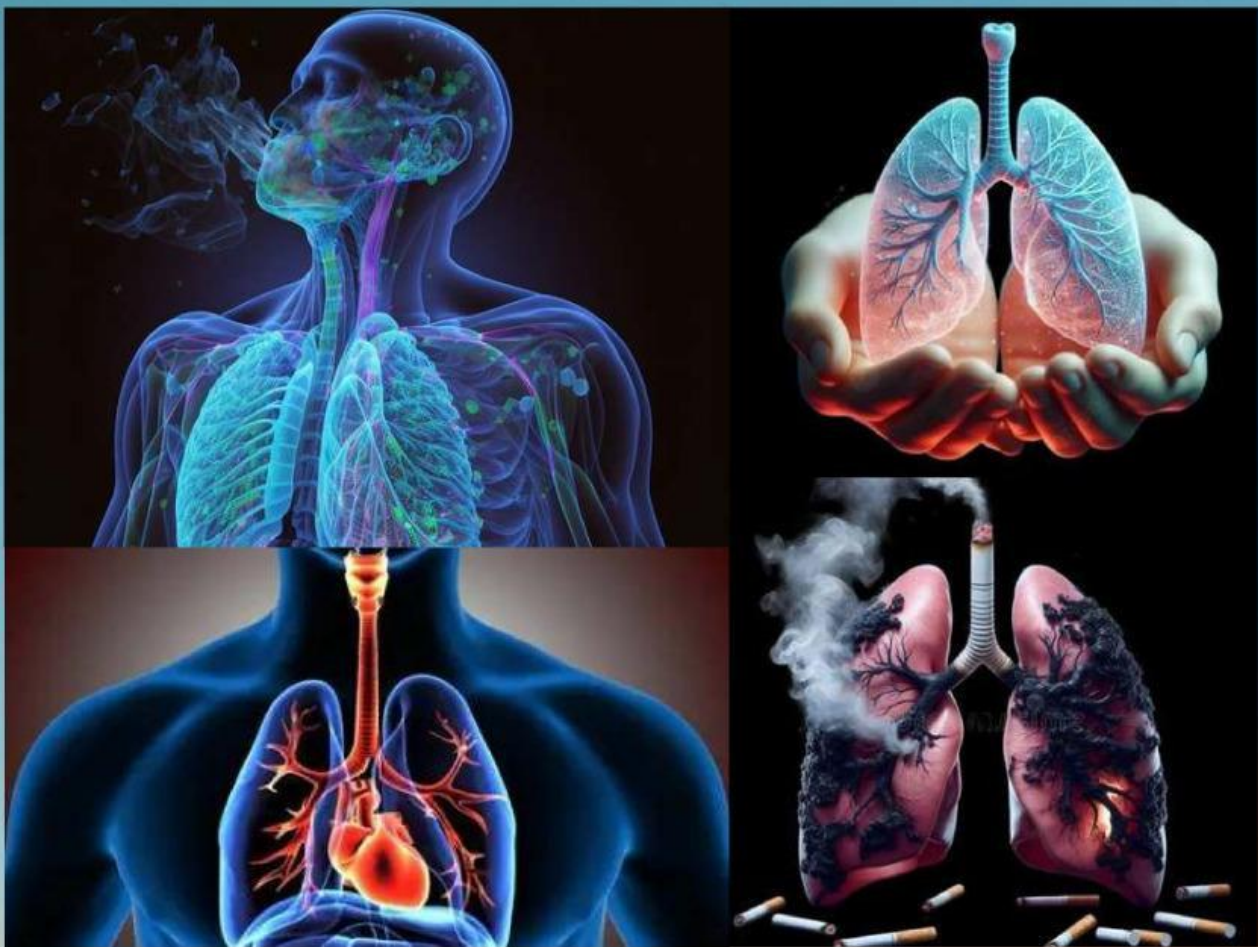


# E-LKM

# SISTEM PERNAPASAN



Penulis:

Henny Riris Pakpahan

Prof. Dr. Lufri, M.S.

Dr. Heffi Alberida, M.Si

Dr. Rahmawati D., M.Pd.

Dean Roslaini S.Pd., M.M

**KELAS XI  
SMA/MA**

**E-LKPD BERBASIS INKUIRI TERBIMBING  
MATERI SISTEM PERNAPASAN**

**Disusun Oleh  
Henny Riris Pakpahan**

**Dosen Pembimbing  
Prof. Dr. Lufri, M.S.**

**Validator  
Dr. Heffi Alberida, M.Si.  
Dr. Rahmawati D., M.Pd.**

**DEPARTEMEN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2026**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga bahan ajar berupa Lembar Kerja Murid Elektronik (e-LKM) berbasis inkuiri terbimbing untuk materi Sistem Pernapasan dapat terselesaikan dengan baik. e-LKM ini dirancang untuk digunakan sebagai sumber belajar peserta didik dalam pembelajaran Biologi Fase F di sekolah yang menerapkan Kurikulum Merdeka. Peserta didik diharapkan dapat memahami materi Sistem Pernapasan dengan lebih mudah melalui berbagai kegiatan pembelajaran yang terintegrasi dalam e-LKM ini. Model pembelajaran inkuiri terbimbing ini juga diharapkan mampu menambah pengetahuan, mengasah kemampuan berpikir kritis, serta meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

Peneliti menyadari bahwa dalam penyusunan e-LKM ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat peneliti harapkan sebagai masukan untuk evaluasi dan perbaikan, sehingga e-LKM Biologi materi Sistem Pernapasan dapat menjadi semakin baik. Besar harapan peneliti semoga e-LKM ini memberikan manfaat yang maksimal dan dapat digunakan secara optimal bagi peserta didik, guru, serta seluruh pihak di lingkungan sekolah.

Padang, 04 Juni 2026

Penulis

## DAFTAR ISI

Gambar	Halaman
Kata Pengantar .....	i
Daftar Isi .....	ii
Petunjuk Penggunaan .....	vi
Sintaks Inkuiri Terbimbing.....	vii
Tinjauan Kompetensi.....	viii
Uraian Materi.....	2
A. Pengertian Struktur dan Fungsi.....	3
B. Mekanisme Pernapasan Manusia .....	15
C. Faktor yang Mempengaruhi Frekuensi Pernapasan .....	21
D. Kelainan dan Gangguan Pernapasan .....	31
Kegiatan 1 .....	8
Kegiatan 2 .....	16
Kegiatan 3 .....	25
Kegiatan 4.....	34
Daftar Pustaka .....	40
Sumber Gambar.....	iii
Biografi Penulis .....	42

## DAFTAR GAMBAR

No	Gambar	Halaman
1	Struktur Paru-paru .....	3
2	Struktur Hidung .....	4
3	Struktur Faring .....	4
4	Struktur Laring .....	5
5	Struktur Trakea .....	5
6	Struktur Bronkus .....	6
7	Struktur Alveolus.....	6
8	Struktur Paru-paru .....	7
9	Lapisan Pleura .....	7
10	Pernapasan Dada dan Perut .....	8
11	Lansia .....	23
12	Laki-laki dan Perempuan .....	23
13	Orang Berlari .....	23
14	Stretching/Yoga .....	24
15	Anak Demam .....	24
16	Wanita Sedih .....	24
17	Pneumonia .....	32
18	Rontgen/TBC .....	32

## DAFTAR GAMBAR

No Gambar	Halaman
19 Emfisema .....	32
20 Anak Pakai Inhaler.....	33
21 Bronkitis .....	33
22 Paru-paru Sehat dan Kanker Paru.....	33
23 Laki laki yang Sedang Berlari.....	34
24 Seorang Perempuan Sesak Napas.....	34

# PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD

## Petunjuk Untuk Murid

1. Pahami Materi: Bacalah seluruh materi dan instruksi dalam E-LKM ini dengan cermat sebelum mulai mengerjakan.
2. Metode Kerja: Tugas dapat dikerjakan secara mandiri atau berkelompok sesuai dengan instruksi dari Guru.
3. Urutan Kegiatan: Ikuti setiap tahapan kegiatan di dalam E-LKM ini secara berurutan.
4. Diskusi & Eksplorasi: Simak video yang tersedia, lalu diskusikan materi bersama teman sekelompokmu untuk menyelesaikan tugas dengan baik.
5. Solusi Kendala: Jika menemukan kesulitan, diskusikan dengan teman atau segera bertanya kepada Guru mata pelajaran.
6. Evaluasi: Jawablah seluruh pertanyaan dengan tepat untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

# SINTAKS INKUIRI TERBIMBING

1. Orientasi



Murid memperhatikan wacana, fenomena, atau informasi yang disampaikan oleh Guru untuk memulai pembelajaran.

2. Rumusan Masalah



Murid mengidentifikasi masalah terkait topik yang sedang dipelajari

3. Merumuskan Hipotesis



Murid mengajukan jawaban sementara yang nantinya dapat diuji sebagai solusi dari masalah yang telah dirumuskan.

4. Mengumpulkan Data



Murid melakukan kegiatan pengumpulan data pada e-LKM ini sesuai dengan arahan yang diberikan.

5. Menguji Hipotesis

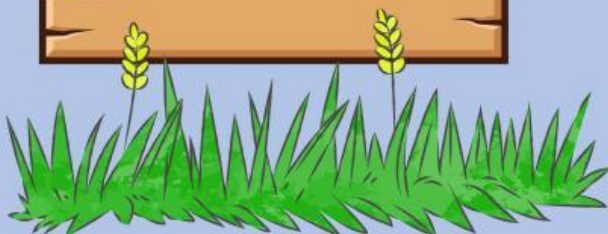


Murid menganalisis data yang telah dikumpulkan dan menggunakan data tersebut untuk menguji kebenaran hipotesis.

6. Membuat Kesimpulan



Murid membuat kesimpulan berdasarkan hasil pengujian hipotesis dan memberikan interpretasi atas hasil yang diperoleh.



# TINJAUAN KOMPETENSI



## Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase F, peserta didik memiliki kemampuan mendeskripsikan struktur sel serta bioproses yang terjadi seperti transpor membran dan pembelahan sel. **Peserta didik menganalisis keterkaitan struktur organ pada sistem organ dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ tersebut.** Peserta didik memahami fungsi enzim dan mengenal proses metabolisme yang terjadi dalam tubuh. Selanjutnya peserta didik memiliki kemampuan menerapkan konsep pewarisan sifat, pertumbuhan dan perkembangan dalam kehidupan sehari-hari dan mengevaluasi gagasan baru mengenai evolusi.

## Tujuan Pembelajaran

Setelah melaksanakan pembelajaran menggunakan e-LKM ini peserta didik mampu:

1. Menjelaskan pengertian, struktur, macam, dan fungsi organ pernapasan.
2. Mengidentifikasi mekanisme pernapasan manusia.
3. Menyebutkan faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan.
4. Menganalisis gangguan dan kelaianan pada sistem pernapasan manusia.

