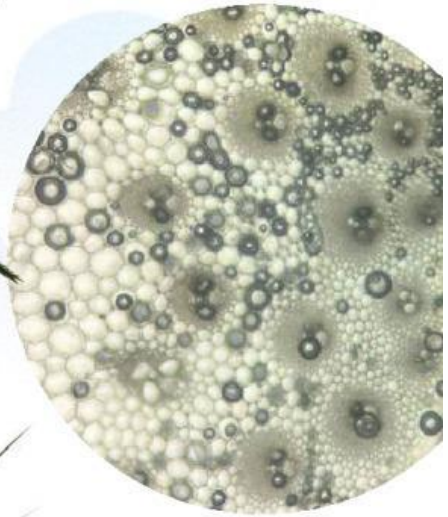
# E-LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik

## E-LKPD Berbasis Guided Inquiry

## Struktur dan Fungsi Xilem serta Floem pada Batang Monokotil






**Disusun Oleh :**

**Erniya Nurillatuz Zuhro**

**(23030204122)**

Dosen Pembimbing :

Sari Kusuma Dewi, S.Si, M.Si.

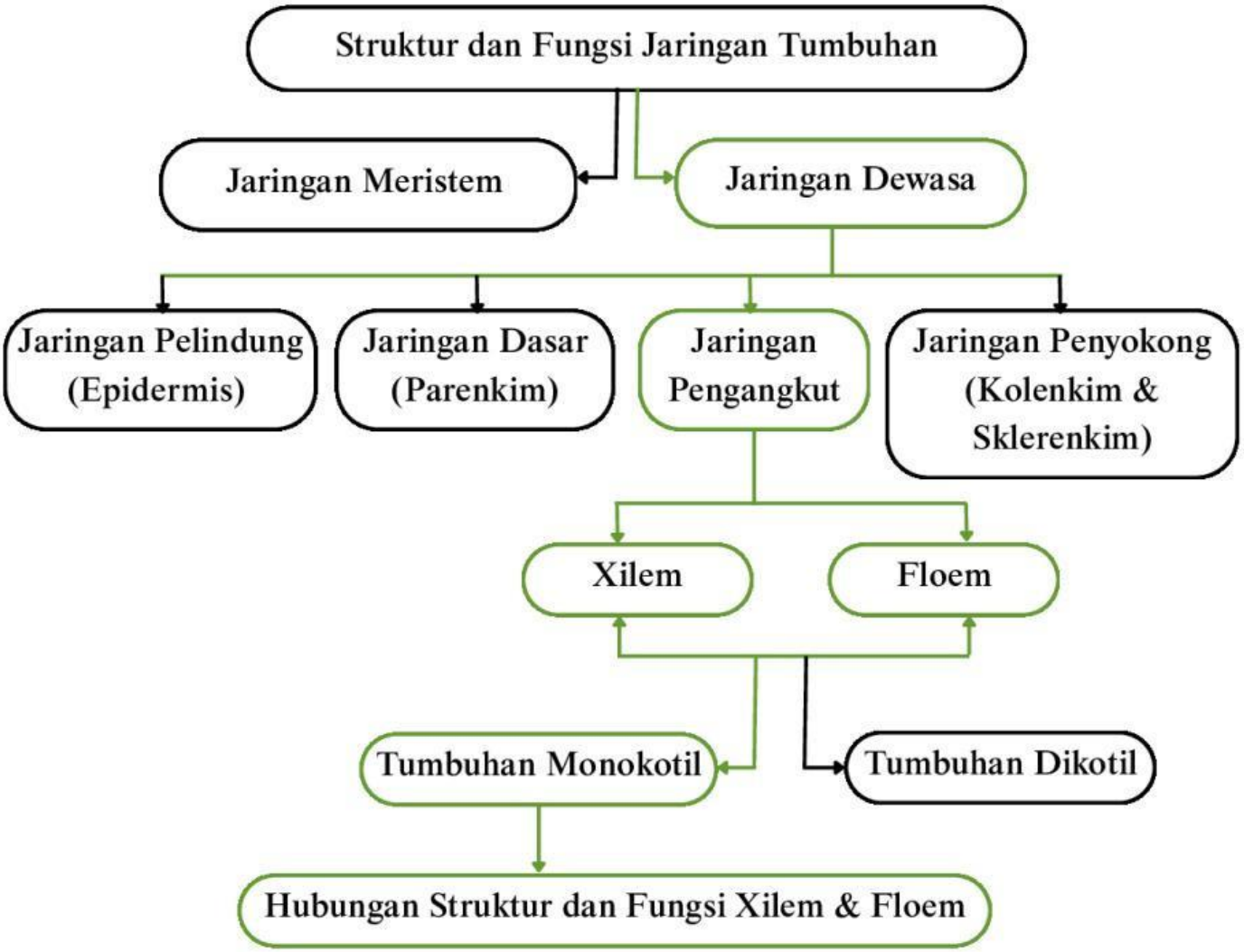

LIVEWORKSHEETS

# DAFTAR ISI

DAFTAR ISI ..... i
PETA KONSEP ..... ii
PENJELASAN FITUR ..... iii
PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD ..... 1
IDENTITAS E-LKPD ..... 2
KEGIATAN SISWA ..... 3


LIVEWORKSHEETS

# PETA KONSEP





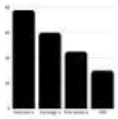
LIVEWORKSHEETS

# PENJELASAN FITUR

| Nama Fitur | Keterangan | Indikator Keterampilan Proses Sains |
|---|---|---|
| *Let's Observe*  | Let's Observe merupakan fitur yang memfasilitasi peserta didik dalam melakukan pengamatan terhadap fenomena sayuran layu dan sayuran yang tampak segar setelah direndam dalam air. Kegiatan ini disesuaikan dengan indikator KPS mengamati dan mendukung sintaks Guided Inquiry pada tahap orientasi masalah, melalui penyajian fenomena yang mendorong rasa ingin tahu peserta didik. | Mengamati |
| *Let's Explore*  | Let's Explore merupakan fitur yang memfasilitasi peserta didik dalam melakukan pengamatan terhadap gambar penampang melintang batang rumput gajah dengan memperhatikan susunan, ukuran, dan pola penyebaran berkas pengangkut yang terlihat, kemudian mencatat hasil pengamatannya pada tabel. Kegiatan ini disesuaikan dengan indikator KPS mengamati dan mendukung sintaks Guided Inquiry pada tahap pengumpulan data. | Mengamati |
| *Let's Classify*  | Let's Classify merupakan fitur yang memfasilitasi peserta didik dalam mengelompokkan karakteristik jaringan xilem dan floem berdasarkan struktur serta fungsinya. Kegiatan ini disesuaikan dengan indikator KPS mengklasifikasi dan mendukung proses pengolahan informasi yang diperoleh peserta didik selama kegiatan penyelidikan. | Mengklasifikasi |


LIVEWORKSHEETS

# PENJELASAN FITUR

| Nama Fitur | Keterangan | Indikator Keterampilan Proses Sains |
|---|---|---|
| *Let's Predict*  | Let's Predict merupakan fitur yang memfasilitasi peserta didik dalam memprediksi akibat kerusakan jaringan xilem terhadap proses pengangkutan air serta merumuskan hipotesis mengenai hubungan keduanya. Kegiatan ini disesuaikan dengan indikator KPS memprediksi dan merumuskan hipotesis, serta mendukung sintaks Guided Inquiry pada tahap perumusan hipotesis. | Memprediksi dan Merumuskan hipotesis |
| *Let's Analyze*  | Let's Analyze merupakan fitur yang memfasilitasi peserta didik dalam menafsirkan data hasil pengamatan gambar atau tabel mengenai susunan berkas pengangkut pada batang tumbuhan monokotil. Melalui kegiatan ini, peserta didik mengidentifikasi posisi xilem dan floem serta menghubungkan struktur jaringan dengan fungsinya. Kegiatan ini disesuaikan dengan indikator KPS menafsirkan data dan mendukung sintaks Guided Inquiry pada tahap pengolahan dan analisis data. | Menafsirkan data |
| *Let's Share*  | Let's Share merupakan fitur yang memfasilitasi peserta didik dalam menyampaikan hasil pengamatan dan analisis mengenai struktur serta fungsi jaringan xilem dan floem secara tertulis dengan menyertakan bukti dari hasil pengamatan. Kegiatan ini disesuaikan dengan indikator KPS mengomunikasikan hasil dan mendukung sintaks Guided Inquiry pada tahap penarikan kesimpulan atau penyampaian hasil penyelidikan, sesuai dengan sintaks yang digunakan dalam penelitian. | Mengomunikasikan hasil |


LIVEWORKSHEETS

## PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD

1. Bacalah identitas E-LKPD, tujuan pembelajaran, peta konsep, dan penjelasan fitur sebelum memulai kegiatan pembelajaran.
2. Gunakan perangkat elektronik dan pastikan terhubung dengan internet.
3. Peserta didik dibagi menjadi 4-5 kelompok.
4. Isilah identitas diri berupa nama dan kelas pada halaman yang telah disediakan.
5. Bacalah setiap petunjuk kegiatan dengan cermat dan kerjakan tugas sesuai dengan instruksi yang tersedia.
6. Tanyakan pada guru apabila mengalami kesulitan atau kendala teknis
7. Kerjakan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan


LIVEWORKSHEETS

# Identitas E-LKPD

**A. Materi Pokok**

Mata Pelajaran : Biologi
Kelas : XI
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit

**B. Capaian Pembelajaran**

Mengaitkan hubungan antara struktur dan fungsi organel di dalam sel; menerapkan prinsip-prinsip bioproses yang terjadi di dalam sel; 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.

**C. Tujuan Pembelajaran**

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran menggunakan E-LKPD berbantuan Liveworksheets berbasis Guided Inquiry, peserta didik diharapkan mampu:

1. Mengamati fenomena sayuran layu dan sayuran yang kembali segar setelah direndam dalam air serta mengidentifikasi permasalahan yang berkaitan dengan pengangkutan air pada tumbuhan.
2. Mengidentifikasi dan mencatat karakteristik jaringan pengangkut pada batang tumbuhan monokotil berdasarkan gambar atau informasi yang disajikan.
3. Mengelompokkan karakteristik jaringan xilem dan floem berdasarkan struktur dan fungsinya secara tepat.
4. Memprediksi akibat kerusakan jaringan xilem terhadap pengangkutan air pada tumbuhan serta merumuskan hipotesis yang dapat diuji.
5. Menafsirkan data hasil pengamatan mengenai letak dan pola penyebaran berkas pengangkut serta posisi xilem dan floem untuk menjelaskan hubungan struktur dan fungsi kedua jaringan tersebut.
6. Mengomunikasikan hasil identifikasi dan analisis mengenai struktur serta fungsi xilem dan floem secara tertulis berdasarkan bukti hasil pengamatan.


LIVEWORKSHEETS

# 3 Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik

**Kelas :**

**Kelompok :**

**Nama :**

## Informasi Pendukung

Pernahkah kamu melihat sayuran yang layu menjadi lebih segar setelah direndam dalam air? Atau pernahkah kamu bertanya-tanya bagaimana air yang diserap oleh akar dapat sampai ke daun dan bagian tumbuhan lainnya? Ternyata, proses tersebut berkaitan dengan keberadaan jaringan pengangkut pada tumbuhan, yaitu xilem dan floem. Xilem berperan dalam mengangkut air dan mineral dari akar menuju bagian tumbuhan lainnya, sedangkan floem berfungsi menyalurkan hasil fotosintesis dari daun ke bagian tumbuhan yang membutuhkan atau menyimpannya. Kedua jaringan ini memiliki struktur dan fungsi yang berbeda, tetapi sama-sama berperan penting dalam menunjang kehidupan tumbuhan. Pada batang tumbuhan monokotil, berkas pengangkut memiliki pola penyebaran dan susunan jaringan yang dapat diamati untuk memahami hubungan antara struktur dan fungsinya. Melalui kegiatan pembelajaran ini, kamu akan diajak mengamati fenomena yang berkaitan dengan pengangkutan air pada tumbuhan, mengidentifikasi dan mengelompokkan karakteristik xilem serta floem, membuat prediksi dan hipotesis, menafsirkan data hasil pengamatan, serta mengomunikasikan hasil analisis mengenai struktur dan fungsi jaringan pengangkut pada batang tumbuhan monokotil.



LIVEWORKSHEETS

# Let's Observe

**Amati Fenomena berikut dengan saksama !**

## Fenomena : Sayuran layu

Pernahkah kamu melihat sayuran yang layu setelah dibiarkan beberapa waktu? Sayuran dapat kehilangan air sehingga daunnya tampak layu. Namun, sayuran yang layu terkadang dapat kembali tampak segar setelah bagian pangkalnya direndam dalam air.
Perubahan tersebut berkaitan dengan pergerakan air dan kondisi sel tumbuhan. Lalu, bagaimana air dapat bergerak di dalam tumbuhan? Jaringan apa yang berperan dalam pengangkutan air dari akar menuju daun?



## Jawablah Pertanyaan Berikut !

1. Apa perbedaan yang terlihat pada kondisi kedua sayuran tersebut?

   _____

   _____

2. Perubahan apa yang dapat diamati pada sayuran yang awalnya layu?

   _____

   _____

3. Berdasarkan fenomena sayuran layu dan sayuran yang kembali segar setelah direndam dalam air serta jawaban yang telah kamu tuliskan, rumuskan satu pertanyaan yang ingin kamu selidiki berkaitan dengan proses pengangkutan air pada tumbuhan!

   _____

   _____

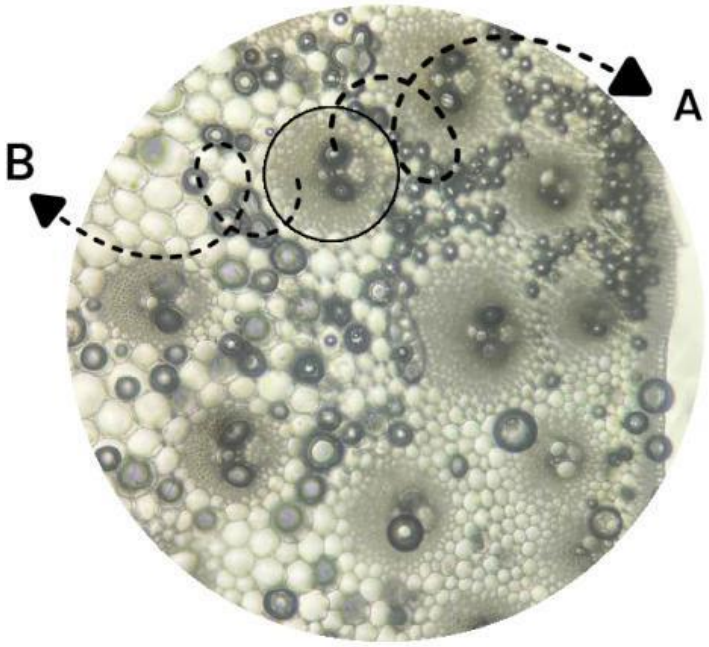

LIVEWORKSHEETS

# Let's Explore

Amati gambar dibawah ini

## Pengamatan Penampang Melintang Batang Monokotil

Amatilah gambar penampang melintang batang rumput gajah berikut dengan saksama. Perhatikan susunan berkas pengangkut yang terlihat, kemudian catat hasil pengamatanmu pada tabel berikut.




Keterangan :
A = Xilem
B = Floem

**Tabel Hasil Pengamatan**

| Bagian yang diamati | Hasil pengamatan |
|---|---|
| Susunan berkas pengangkut | |
| Ukuran berkas pengangkut yang terlihat | |
| Pola penyebaran berkas pengangkut | |


LIVEWORKSHEETS

# Let's Classify

**Kelompokkan pernyataan berikut ke dalam kategori yang sesuai !**

Bacalah setiap pernyataan berikut dengan saksama. Kelompokkan pernyataan berdasarkan karakteristik jaringan yang sesuai dengan cara menuliskan pernyataan ke dalam kolom yang tersedia. Tentukan apakah setiap pernyataan termasuk karakteristik jaringan xilem atau floem!

| Karakteristik Jaringan Xilem | Karakteristik Jaringan Floem |
| --- | --- |
| | |

- Memiliki dinding sel sekunder yang tebal dan mengandung lignin.
- Sebagian besar sel penyusunnya mengalami kematian saat mencapai tahap dewasa.
- Memiliki dinding sel relatif tipis dan tidak mengalami penebalan sekunder berlignin.
- Tersusun atas unsur trakea, trakeid, serat, dan sel parenkim.
- Berfungsi mengangkut air dan mineral dari akar menuju bagian tumbuhan lainnya.
- Tersusun atas unsur tapis, sel pengiring, serat, dan sel parenkim.
- Sebagian besar sel penyusunnya tetap hidup saat mencapai tahap dewasa.
- Berfungsi mengangkut hasil fotosintesis dari daun menuju bagian tumbuhan lainnya


LIVEWORKSHEETS

# Let's Predict

**Buatlah prediksi dan hipotesis berdasarkan informasi yang kamu miliki**

## Prediksi

Menurutmu, apa yang akan terjadi jika jaringan xilem pada batang monokotil mengalami kerusakan ?

_____

_____

_____

## Hipotesis

Berdasarkan prediksimu, rumuskan hipotesis yang dapat diuji!

_____

_____

_____

## Petunjuk Penyusunan Hipotesis

Hipotesis merupakan dugaan sementara yang menjelaskan hubungan antara suatu kondisi dengan akibat yang mungkin ditimbulkan.
Untuk membantumu merumuskan hipotesis, perhatikan pola kalimat berikut:

**Kerusakan jaringan ... dapat menyebabkan ... karena ...**

Gunakan pengetahuanmu mengenai fungsi jaringan xilem untuk menyusun dugaan sementara yang logis dan dapat diuji.


LIVEWORKSHEETS

# Let's Analyze

**Gunakan hasil pengamatanmu pada kegiatan Let's Explore untuk menjawab pertanyaan berikut!**

Bacalah kembali hasil pengamatan terhadap penampang melintang pada batang rumput gajah. Kemudian, analisis informasi yang telah kamu peroleh untuk menjawab pertanyaan berikut.

**Pertanyaan**

1. Berdasarkan hasil pengamatan, bagaimana pola penyebaran berkas pengangkut pada batang tumbuhan tersebut? Jelaskan berdasarkan bukti yang kamu temukan!

_____

2. Jelaskan Bagaimana posisi xilem dan floem dalam satu berkas pengangkut pada batang monokotil berdasarkan gambar yang telah kamu amati?

_____

3. Berdasarkan hasil pengamatan dan informasi yang telah kamu peroleh, bagaimana hubungan antara karakteristik struktur xilem dan floem dengan fungsi masing-masing jaringan dalam proses pengangkutan pada tumbuhan?

_____



LIVEWORKSHEETS

# Let's Share

**sampaikan hasil analisis dari pemahamanmu dengan jelas!**

Setelah menyelesaikan kegiatan Let's Explore, Let's Classify, dan Let's Analyze, diskusikan kembali hasil penyelidikan kelompokmu. Kemudian, lakukan kegiatan berikut.

## Petunjuk Kegiatan

1. Perhatikan kembali gambar penampang batang monokotil yang telah diamati pada kegiatan Let's Explore.
2. Tuliskan hasil analisis kelompokmu mengenai karakteristik struktur dan fungsi xilem serta floem berdasarkan hasil pengamatan dan informasi yang telah diperoleh.
3. Presentasikan hasil penyelidikan kelompokmu di depan kelas.

## Hasil Penyelidikan Kelompok

| Hasil Penyelidikan | Hasil Diskusi |
|---|---|
| Ciri-Ciri Struktur Xilem | |
| Fungsi Xilem | |
| Ciri-Ciri Struktur Floem | |
| Fungsi Floem | |
| hubungan Struktur dengan fungsi Xilem dan Floem | |


LIVEWORKSHEETS