



# GROWE-E LKPD

Program Pendidikan Pertanian Global



## TAHAP 4

# WONDER LAB



## BUILD (MERANCANG)

### Bangun Pertanian Tebu Industrial Global

### SURAT TANTANGAN DARI DINAS PERTANIAN LUMAJANG

Tim Eco Explorer!

Kalian ditantang untuk merancang perkebunan tebu industrial yang mampu menghasilkan panen tinggi TANPA merusak jaring-jaring makanan.

Gunakan teknologi modern dan kearifan lokal untuk menciptakan pertanian yang produktif, lestari, dan membanggakan Lumajang!

Selamat berkarya!

Dinas Pertanian Lumajang



### MISI WONDER LAB

Rancang perkebunan tebu industrial yang menghasilkan panen tinggi **TANPA** merusak jaring-jaring makanan.

### TARGET KEBERHASILAN RANCANGANMU



Populasi tikus terkendali



Predator alami tetap hidup



Pestisida kimia seminimal mungkin



Transfer energi tetap berjalan



Produksi tebu tinggi



Teknologi bekerja efisien

### ATURAN WONDER LAB

Sumber daya terbatas!

Gunakan hanya:

- 1 Drone Pemantau Hama
- 2 Sensor IoT
- 1 Pagupon Burung Hantu
- 1 Refugia
- 1 Pupuk Kompos Limbah Tebu
- 1 Pabrik Gula

### INVENTARIS LAB

(DRAG UNTUK MERANCANG)

**1** **TEBU**

Fungsi:

- Produsen utama
- Sumber energi bagi ekosistem
- Bahan baku gula

**2** **DRONE PEMANTAU HAMA**

Fungsi:

- Mendeteksi hama lebih cepat
- Mengurangi penyemprotan pestisida

**3** **SENSOR IoT**

Fungsi:

- Mengukur kelembapan tanah & udara
- Menghemat air
- Data real-time

**4** **TRAKTOR CERDAS**

Fungsi:

- Mengolah lahan lebih efisien
- Hemat bahan bakar
- Mengurangi emisi

**5** **PAGUPON BURUNG HANTU**

Fungsi:

- Habitat burung hantu
- Mengendalikan tikus secara alami

**6** **REFUGIA**

Fungsi:

- Tempat perlindungan serangga baik
- Menjaga keanekaragaman hayati

**7** **PUPUK KOMPOS LIMBAH TEBU**

Fungsi:

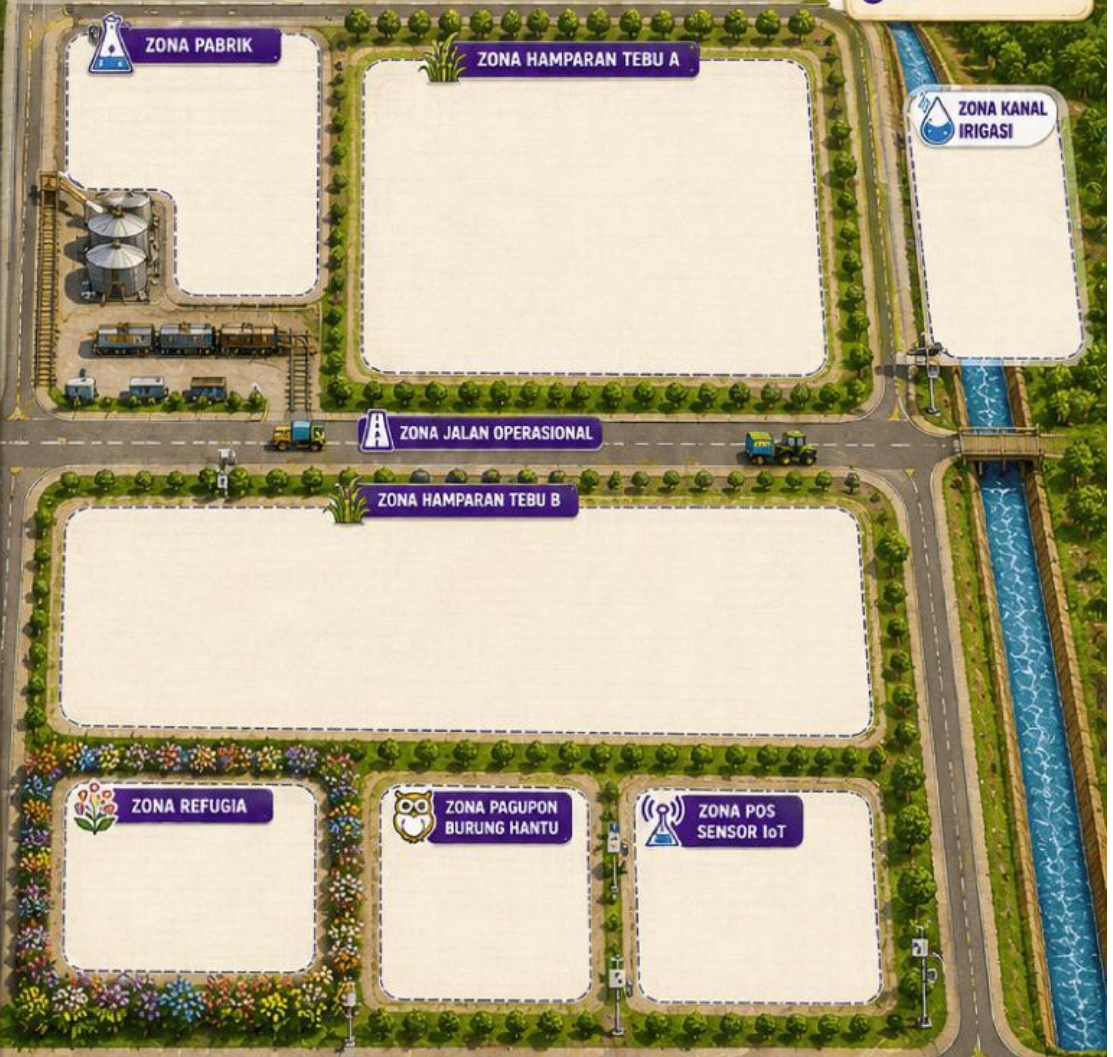
- Menstabilkan tanah
- Menahk gula
- Mengurangi limbah
- Meningkatkan kesuburan

**TIPS SUKSES**

Letakkan setiap inventaris di zona yang paling tepat agar tujuan rancanganmu tercapai!

### KANVAS RANCANGAN: LAHAN PERTANIAN GLOKAL MASA DEPAN

Susun inventaris di zona yang menurutmu paling tepat untuk menciptakan ekosistem pertanian yang seimbang dan produktif!



### LEGENDA ZONA



**ZONA PABRIK**  
Area pengolahan dan industri gula



**ZONA TEBU**  
Hamparan tebu utama



**ZONA KANAL IRIGASI**  
Sumber & distribusi air



**ZONA JALAN OPERASIONAL**  
Alas transportasi dan logistik



**ZONA REFUGIA**  
Habitat serangga baik & bunga



**ZONA PAGUPON**  
Tempat burung hantu berteduh



**ZONA POS SENSOR IoT**  
Lokasi pemasangan sensor

### TEAM MISSION



Bersama kita cerdas, bersama kita lestari, bersama kita berdaya saing!

## ONE ECOSYSTEM • ONE TEAM • ONE SOLUTION

PROGRESS GROWE-E

1

GATHER

2

REVEAL

3

ORGANIZE

4

WONDER LAB

5

EVALUATE

6

EXTEND

# LIVEWORKSHEETS



**INGAT MISI KITA!**

Kita telah merancang perkebunan tebu industrial yang mampu menghasilkan panen tinggi TANPA merusak jaring-jaring makanan.

Sekarang jelaskan: Mengapa kamu menempatkan setiap komponen di lokasi itu? Bagaimana semuanya bekerja bersama?

**EXPLAIN (MENJELASKAN)**



**APA YANG HARUS KAMU LAKUKAN?**

- ✓ Jelaskan alasan penempatan setiap elemen di lahanmu.
- ✓ Terangkan bagaimana energi mengalir melalui jaring-jaring makanan di perkebunanmu.
- ✓ Tunjukkan bagaimana teknologi dan kearifan lokal bekerja bersama mewujudkan glocalitas sempurna!

Jelaskan rancangan pertanian tebumu secara ilmiah dan glocal!

**KOMPONEN UTAMA PERKEBUNANMU**

Pahami peran setiap elemen dalam sistem yang kamu rancang.

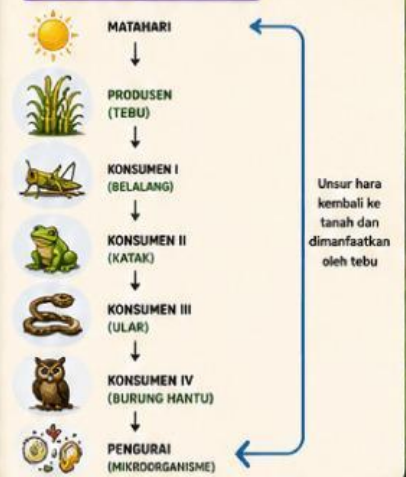


**1 TRANSFER ENERGI**

Jelaskan bagaimana energi mengalir dalam jaring-jaring makanan di perkebunan tebu yang kamu rancang. Sebutkan peran setiap komponen (tebu, serangga, katak, ular, burung hantu, dan mikroorganisme). Gunakan kalimatmu sendiri!

**Hint!**  
Energi berpindah saat satu makhluk hidup dimakan oleh makhluk hidup lain.

**CONTOH ALIRAN ENERGI**



**2 GLOKALITAS SEMPURNA**

Jelaskan bagaimana rancanganmu menunjukkan kolaborasi antara teknologi modern dan kearifan lokal untuk menciptakan perkebunan tebu yang produktif, lestari, dan ramah lingkungan. Gunakan kalimatmu sendiri!

**TEKNOLOGI & KEARIFAN LOKAL BEKERJA BERSAMA**



**RINGKASAN TRANSFER ENERGI**

Semakin tinggi tingkat trofik, energi semakin berkurang.



Catatan: Angka menunjukkan perkiraan energi yang diteruskan ke tingkat berikutnya.

**PERTANYAAN REFLEKSI**

Mengapa penting menjaga keseimbangan setiap komponen dalam perkebunan? Apa yang akan terjadi jika salah satu komponen hilang?



**INGAT!**

Penjelasan yang baik menunjukkan bahwa kamu mengerti hubungan antar komponen dan bagaimana mereka bekerja bersama.

**"Rancangan hebat lahir dari pemahaman yang dalam."  
Jelaskan dengan ilmiah, berpikir glocal, dan jadilah solusi!**



# GROWE-E LKPD

Program Pendidikan Pertanian Global



## TAHAP 4 - WONDER LAB



### DEFEND (MEMPERTAHAKAN RANCANGAN)

Pertahankan rancanganmu! Buktikan bahwa pertanianmu kuat, seimbang, dan siap menghadapi tantangan global!

#### INGAT MISI KITA!

Rancang perkebunan tebu industrial yang menghasilkan panen tinggi TANPA merusak jaring-jaring makanan.

Sekarang saatnya kamu MEMPERTAHAKAN RANCANGANMU!

Yakin rancanganmu tetap bekerja meskipun ada perubahan atau masalah?

Tunjukkan bukti, alasan ilmiah, dan solusi terbaikmu!



#### KRITERIA RANCANGAN UNGGUL



##### KESEIMBANGAN EKOSISTEM

Predator alami hidup, hama terkendali, aliran energi tetap berjalan.



##### PRODUKTIVITAS TINGGI

Tebu tumbuh subur, panen maksimal, kualitas gula baik.



##### TEKNOLOGI EFEKTIF

Teknologi tepat guna, hemat sumber daya, memudahkan pemantauan.



##### KEARIFAN LOKAL

Memanfaatkan kearifan lokal secara bijak dan berkelanjutan.



##### KEBERLANJUTAN

Dapat dipertahankan untuk jangka panjang tanpa merusak lingkungan.

#### 1 SCENARIO CHALLENGE!

Jawablah bagaimana rancanganmu tetap bekerja ketika menghadapi perubahan berikut.



##### A. PRODUKSI NAIK 200%

Permintaan gula melonjak tajam. Kamu diminta meningkatkan produksi tebu 200%.

##### PERTANYAAN:

- Apa yang akan terjadi pada jaring-jaring makanan di lahanmu?
- Apa strategi yang kamu lakukan agar keseimbangan tetap terjaga?



##### B. HAMA BARU MUNCUL

Sebuah hama baru menyerang tebu dan berkembang sangat cepat.

##### PERTANYAAN:

- Apa dampaknya bagi ekosistem?
- Bagaimana teknologi dan kearifan lokal dapat membantumu mengatasi hama ini?



##### C. MUSIM KEMARAU PANJANG

Curah hujan turun drastis, ketersediaan air menipis.

##### PERTANYAAN:

- Apa yang terjadi pada tebu dan komponen ekosistem lainnya?
- Bagaimana strategi irigasi dan teknologi membantumu bertahan?

#### 2 BUKTI ILMIAH RANCANGANMU

Jelaskan bagaimana rancanganmu memenuhi kriteria di samping. Berikan alasan ilmiah untuk setiap point!



Keseimbangan Ekosistem



Produktivitas Tinggi



Teknologi Efektif



Kearifan Lokal



Keberlanjutan

#### 3 ALIRAN ENERGI DAN KESEIMBANGAN

Jelaskan bagaimana energi tetap mengalir dari produsen hingga pengurai pada rancanganmu meskipun terjadi gangguan!



#### 4 HITUNG DAN ANALISIS!

Jika produksimu meningkat, berapa perkiraan hasil panen tebu? Lengkapi tabel prediksimu!

Kondisi	Luas Lahan (ha)	Hasil Panen (ton/ha)	Total Hasil Panen (ton)	Dampak Ekosistem (baik / buruk / netral)
Kondisi Awal (rancanganmu)				
Produksi Naik 200%				
Hama Baru Muncul				
Musim Kemarau Panjang				

#### 5 SOLUSI DAN INOVASI

Tuliskan minimal 3 inovasi atau solusi terbaikmu agar rancangan tetap kuat, seimbang, dan berkelanjutan di masa depan!

- 
- 
- 

#### PRESENTASI & MEMPERTAHANAN

Siapkan presentasi kelompokmu! Jelaskan:

- Rancangan utama pertanianmu
- Bukti ilmiah dan data pendukung
- Strategi menghadapi setiap tantangan
- Mengapa rancanganmu adalah yang terbaik!



#### PENILAIAN DIRI

Berilah tanda centang (✓) pada pernyataan yang sesuai dengan usahamu hari ini!

	Belum	Cukup	Baik	Sangat Baik
✓ Saya memahami hubungan jaring-jaring makanan.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ Saya dapat menjelaskan mengapa rancangan saya efektif.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ Saya menggunakan teknologi dan kearifan lokal dengan tepat.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ Saya siap mempertahankan rancangan saya di depan teman-teman.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### TEAM MISSION

Rancangan hebat lahir dari pemahaman yang dalam, bukti ilmiah yang kuat, dan kerja sama yang solid!



### ONE ECOSYSTEM • ONE TEAM • ONE SOLUTION

