GROWE-E LKPD

Program Pendidikan Pertanian Glokal

TAHAP 4
WONDER LAB

BUILD (MERANCANG)

Bangun Pertanian Tebu Industrial Glokal

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

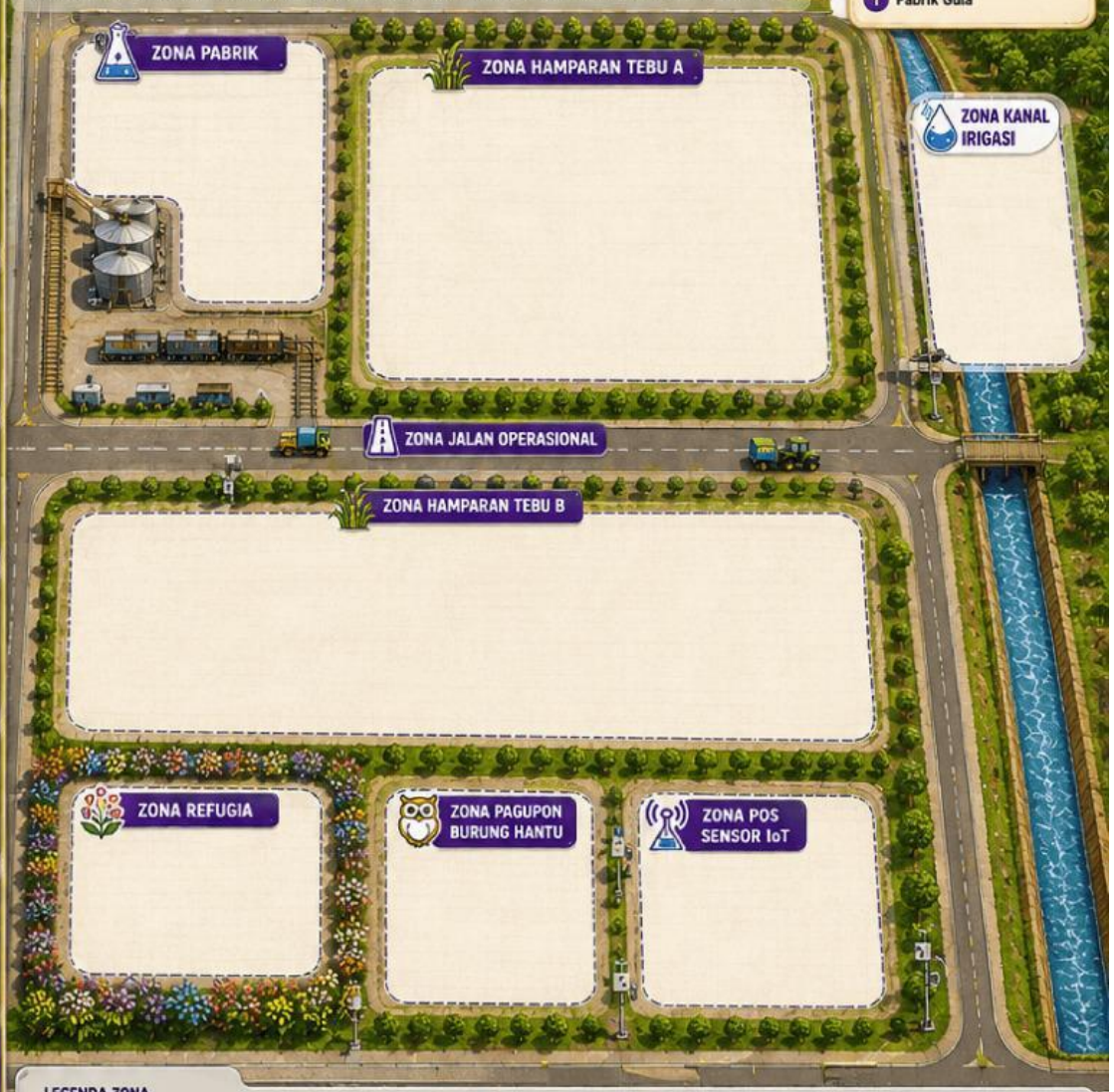
6 REFUGIA
Fungsi:
- Tempat perlindungan serangga baik
- Menjaga keanekaragaman hayati

7 PUPUK KOMPOS LIMBAH TEBU
Fungsi:
- Mendukung tanah
- Hemat gula
- Mengurangi limbah
- Mikringkatkane baikit

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 — Akses 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

GROWE-E LKPD
Program Pendidikan Pertanian Glokal

TAHAP 4 – WONDER LAB

EXPLAIN (MENJELASKAN)

Jelaskan rancangan pertanian tebumu secara ilmiah dan glokal!

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?

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 glokalitas sempurna!

KOMPONEN UTAMA PERKEBUNANMU

Pahami peran setiap elemen dalam sistem yang kamu rancang.

TEBU	DRONE	SENSOR IoT	PAGUPON BURUNG HANTU	REFUGIA	PUPUK KOMPOS LIMBAH TEBU	PABRIK GULA
Produsen utama sumber energi.	Memantau hama secara udara, mengurangi pestisida.	Mengukur kelembapan, suhu, dan data lahan secara real-time.	Menjadi rumah burung hantu, predator alami tikus.	Tempat perlindungan serangga baik dan keanekaragaman hayati.	Mengembalikan unsur hara dan memperbaiki tanah.	Mengolah tebu menjadi gula dan produk bernilai tambah.

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

MATAHARI
↓
PRODUSEN (TEBU)
↓
KONSUMEN I (BELALANG)
↓
KONSUMEN II (KATAK)
↓
KONSUMEN III (ULAR)
↓
KONSUMEN IV (BURUNG HANTU)
↓
PENGURAI (MIKROORGANISME)

Unsur hara kembali ke tanah dan dimanfaatkan oleh tebu

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

TEKNOLOGI MODERN

- Drone pemantauan hama
- Sensor IoT real-time
- Irigasi cerdas & hemat air
- Energi terbarukan

KEARIFAN LOKAL

- Pagupon burung hantu
- Refugia tanaman berbunga
- Kompos dari limbah tebu
- Menjaga keanekaragaman hayati

HASIL AKHIR:
Produktivitas Tinggi + Ekosistem Seimbang
Lingkungan Lestari + Masyarakat Sejahtera

RINGKASAN TRANSFER ENERGI

Semakin tinggi tingkat trofik, energi semakin berkurang.

100%	10%	1%	0,1%	0,01%	
PRODUSEN (TEBU)	KONSUMEN I (BELALANG)	KONSUMEN II (KATAK)	KONSUMEN III (ULAR)	KONSUMEN IV (BURUNG HANTU)	PENGURAI (MIKROORGANISME)

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 glokal, dan jadilah solusi!

LIVEWORKSHEETS

GROWE-E LKPD

Program Pendidikan Pertanian Glokal

TAHAP 4 – WONDER LAB

DEFEND (MEMPERTAHANKAN RANCANGAN)

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

INGAT MISI KITA!

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

Sekarang saatnya kamu MEMPERTAHANKAN 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 lahammu?
- 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

Jelaskah bagaimana rancanganmu memenuhi kriteria di samping. Berikan alasan ilmiah untuk setiap poin!

- 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!

PRODUSEN (TEBU) → KONSUMEN I (BELALANG) → KONSUMEN II (KATAK) → KONSUMEN III (ULAR) → KONSUMEN IV (BURUNG HANTU) → PENGURAI (MIKROORGANISME)

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!

1.
2.
3.

PRESENTASI & PEMPERTAHANAN

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.				
Saya dapat menjelaskan mengapa rancangan saya efektif.				
Saya menggunakan teknologi dan kearifan lokal dengan tepat.				
Saya siap mempertahankan rancangan saya di depan teman-teman.				

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

ONE ECOSYSTEM • ONE TEAM • ONE SOLUTION

LIVEWORKSHEETS