

E-LKM ETNO-STEM

Berbasis Tradisi Menumbai

SISTEMATIKA TUMBUHAN TINGGI

Tim Pengembang

- Rizky Nanda Kurnia Ilahi
- Prof. Dr. Firdaus L.N, M. Si
- Dr. Wan Syafii, M. Si

LIVEWORKSHEETS

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan ke hadirat Allah Swt., karena atas rahmat dan karunia-Nya, penyusunan Lembar Kerja Mahasiswa Elektronik (*e*-LKM) ini dapat diselesaikan dengan baik.

E-LKM ini disusun sebagai perangkat pembelajaran pendamping mata kuliah Sistematika Tumbuhan Tinggi. Materi dalam *e*-LKM ini dirancang melalui pendekatan Etno-STEM yang memadukan kajian ilmiah sistematika tumbuhan dengan kearifan lokal masyarakat Melayu Riau, yaitu Tradisi Menumbai pada ekosistem Pohon Sialang dan Kepungan Sialang. Melalui rangkaian kegiatan dalam LKM ini diharapkan mahasiswa tidak hanya memahami konsep morfologi dan klasifikasi tumbuhan Dikotil secara ilmiah, tetapi juga mampu menumbuhkan kesadaran konservasi serta apresiasi terhadap kearifan lokal dalam menjaga keanekaragaman hayati.

Penulis menyadari bahwa penyusunan *e*-LKM ini tidak terlepas dari bimbingan, arahan, dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan masukan selama proses penyusunan bahan ajar ini.

Penulis menyadari bahwa *e*-LKM ini masih jauh dari kesempurnaan, baik dari segi substansi materi, penyajian, maupun teknis penulisan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan *e*-LKM ini di masa yang akan datang. Semoga *e*-LKM ini dapat memberikan manfaat bagi mahasiswa dalam memahami sistematika tumbuhan tinggi serta berkontribusi dalam upaya pelestarian kearifan lokal dan keanekaragaman hayati.

Pekanbaru, 02 November 2026

Tim Pengembang

LIVEWORKSHEETS

DAFTAR ISI

Kata Pengantar i

Daftar Isi ii

Petunjuk Penggunaan iii

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah iv

Peta Konsep v

Kegiatan Pembelajaran Pertemuan 10 1

- Fase 1 · Menetapkan Kasus (Etnosains) 1
- Fase 2 · Menganalisis Kasus (*Science*) 2
- Fase 3 · Menemukan Informasi (*Technology*) 3
- Fase 4 · Menentukan Langkah Penyelesaian (*Engineering*) 4
- Fase 5 · Membuat Kesimpulan (*Mathematics*) 5
- Fase 6 · Presentasi 6
- Fase 7 · Refleksi 6

Kegiatan Pembelajaran Pertemuan 11 8

- Fase 1 · Stimulation / Pemberian Rangsangan (Etnosains) 8
- Fase 2 · Problem Statement / Identifikasi Masalah (*Science*) 9
- Fase 3 · Data Collection / Pengumpulan Data (*Technology*) 10
- Fase 4 · Data Processing / Pengolahan Data (*Engineering*) 11
- Fase 5 · Verification / Pembuktian (*Mathematics*) 12
- Fase 6 · Generalization 13

Kegiatan Pembelajaran Pertemuan 12 14

- Fase 1 · Penentuan Pertanyaan Mendasar (Etnosains) 15
- Fase 2 · Mendesain Perencanaan Proyek (*Science*) 16
- Fase 3 · Menemukan Informasi (*Technology*) 17
- Fase 4 · Memonitoring Proyek (*Engineering*) 18
- Fase 5 · Menguji Hasil (*Mathematics*) 19
- Fase 6 · Evaluasi 20
- Fase 7 · Refleksi 21

Glosarium 22

Referensi 23

Profil Tim Pengembang 24

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK
PENGGUNAAN

1. Akses lembar kerja dengan mengunjungi situs berikut liveworksheets.com
2. Login sebagai *Student Access*
3. Klik Register As A Student, masukkan *Group Code* dari dosen
4. Isilah *Username*, *Password*, dan Nama Lengkap.
5. Buka *My Workbooks* terbuka, lalu klik e-LKM yang akan dipelajari.
6. Baca petunjuk pada kegiatan pembelajaran secara runtut.
6. Jawab semua pertanyaan dengan berdiskusi bersama anggota kelompok.
6. klik FINISH jika sudah selesai.

LIVEWORKSHEETS

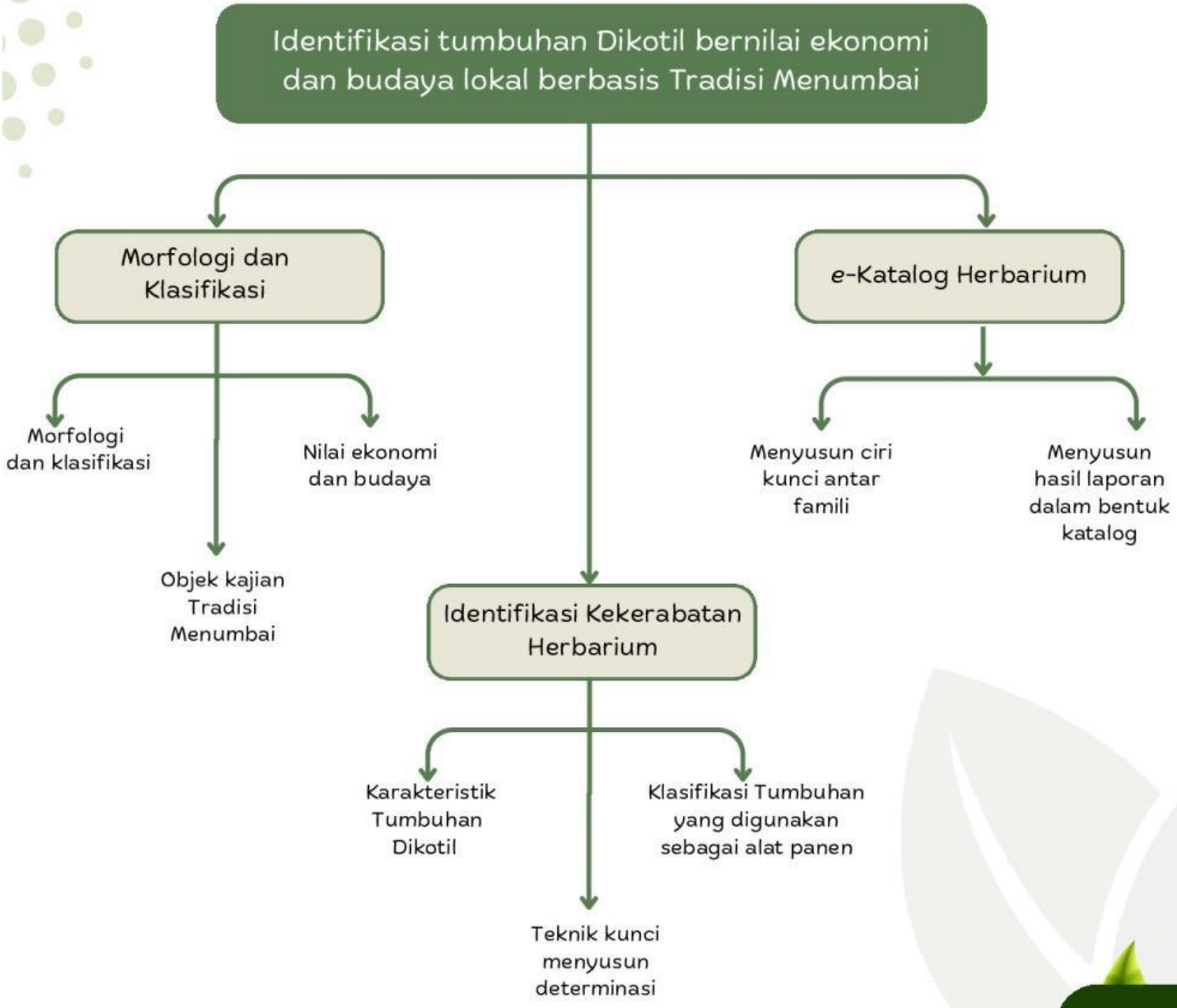
Capaian Pembelajaran
Mata Kuliah

Capaian Pembelajaran (CP)

1 CPMK 3	Mengetahui jenis-jenis tumbuhan yang banyak dimanfaatkan dalam kehidupan manusia dan budaya penduduk setempat (CPL 7)
2 CPL7	Menerapkan pengetahuan biologi dasar dan cabang biologi untuk memecahkan masalah biologi.
3 Sub CPMK10	Mahasiswa mampu mengidentifikasi jenis-jenis tumbuhan Dikotil yang dimanfaatkan secara ekonomi dan budaya lokal Indonesia beserta karakteristik taksonnya. (CPMK3)

LIVEWORKSHEETS

PETA KONSEP



LIVEWORKSHEETS

Pengantar Materi Pembelajaran

Ayo baca materi berikut!

SCAN ME

READ MORE



Apa hubungannya Sistematika Tumbuhan Tinggi dan Tradisi Menumbai?

Ilmu sistematika kita pakai buat mengenali Pohon Sialang (tumbuhan Dikotil). Kalau pohonnya dijaga, tradisi panen madunya juga bakal terus hidup!



Ayo kemukakan pendapatmu disinii

Sebelum kita mulai, apa yang terlintas di pikiran Kamu ketika mendengar kata 'Pohon Sialang' dan 'Tradisi Menumbai'? Tuliskan pendapat awal Kamu dengan mengeklik tombol (+) setelah melakukan scan pada barcode disamping

SCAN HERE

LIVEWORKSHEETS

FASE 1 Orientasi Kasus (Etnosains)

Selamat datang di Lembar Kerja Digital Pertemuan 10. Melalui *e*-LKM ini, kita akan mengkaji bagaimana konsep taksonomi tumbuhan khususnya kelas Magnoliopsida (Dikotil) dapat kita pelajari secara kontekstual melalui kearifan lokal Riau.

Saksikan tayangan video berikut.



Tradisi Menumbai tidak akan bertahan tanpa adanya ekosistem yang menopangnya. Silakan klik tautan di bawah ini untuk membaca artikel terkait komponen dalam Tradisi Menumbai.

Systems Thinking Skills

Bagaimana dampak alih fungsi lahan terhadap keanekaragaman hayati populasi kepungan Sialang dan pohon Sialang, serta dampaknya terhadap pelaksanaan Tradisi Menumbai?



LIVEWORKSHEETS

FASE 2 Menganalisis Kasus (*Science*)

Berdasarkan artikel dan video yang sudah kalian amati,
yuk kita bedah ekosistem Tradisi Menumbai

Sterculia gilva Mig.	
Pentace triptera Mast.	
Palaquium spp.	
Barringtonia spicata Bl.	
Cratoxylum arborescens	
Flacourtia rukam	
Dysoxylum alliaceum	



Berdasarkan artikel yang telah ditelusuri, kelompokkan komponen ekosistem penyusun Tradisi Menumbai ke dalam golongan familinya. Kemudian tuliskan ciri morfologinya.

LIVEWORKSHEETS

FASE 3 Menemukan Informasi (*Technology*)

Sekarang saatnya untuk mencari referensi ilmiah, jurnal, atau artikel tepercaya mengenai etnobotani dalam Tradisi Menumbai. Mari kumpulkan data-data penting untuk memecahkan kasus ini.

Systems Thinking Skills

Question

Masyarakat adat memanen madu di pohon yang tingginya bisa mencapai puluhan meter tanpa menebang pohonnya. Mereka menggunakan alat bantu panjat tradisional yang disebut "semangkat".

Berdasarkan penelusuran yang telah dilakukan dan diskusi bersama anggota kelompok, bagaimana sebenarnya cara kerja teknik semangkat ini? Jelaskan mengapa penggunaan semangkat dinilai sebagai teknologi yang ramah lingkungan dan terbukti tidak merusak anatomi batang (terutama jaringan kambium) tumbuhan Dikotil Pohon Sialang?

Answer

LIVEWORKSHEETS

FASE 4 Menentukan Langkah Penyelesaian (Engineering)



Mari jadikan teknologi rekayasa (*Engineering*) masyarakat adat sebagai landasan berpikir kita!

Systems Thinking Skills

Question

Masyarakat adat menggunakan alat panjat tradisional (seperti semangkat, tunam, atau lantak kayu) untuk memanen madu di pohon Sialang yang tingginya puluhan meter. Hebatnya, rekayasa alat ini dirancang sangat presisi sehingga tidak merusak pohon inangnya.

Berdasarkan hasil diskusi kelompokmu, jelaskan mekanisme kerja alat panen tersebut! Mengapa rekayasa alat ini ramah lingkungan dan tidak merusak jaringan (seperti kambium dan pembuluh tapis) pada anatomi batang tumbuhan Dikotil?

Answer

LIVEWORKSHEETS

FASE 5 Membuat Kesimpulan *(Mathematics)*



Kerja keras analisis kalian hampir mencapai puncaknya! Sekarang, mari kita tarik kesimpulan dari seluruh temuan di fase-fase sebelumnya. Kita akan membuktikan bahwa menjaga kelestarian alam itu bisa dihitung secara matematis, namun nyawa makhluk hidup di dalamnya tak ternilai harganya.

Systems Thinking Skills

Question

Berdasarkan estimasi (misalnya: 1 pohon Sialang mampu menghasilkan rata-rata 50 kg madu per musim, dengan harga jual madu Rp150.000/kg), hitung dan uraikanlah:

1. Berapa potensi kerugian ekonomi jangka panjang bagi masyarakat jika satu kawasan Kepungan Sialang (yang berisi 10 Pohon Sialang produktif) mengalami kerusakan dan Tradisi Menumbai tidak dilaksanakan?
2. Berapa estimasi denda adat (kalkulasi denda berdasarkan hukum adat) yang dijatuhkan kepada pelaku perusakan jika terdapat 5 orang yang melakukan perusakan terhadap 3 pohon Sialang?

Answer

LIVEWORKSHEETS

FASE 6 Presentasi



Majulah ke depan kelas dan presentasikan Peta Konsep Etno-STEM yang telah kelompok Anda rancang, beserta gagasan solusi konservasi yang kalian tawarkan untuk menyelamatkan Tradisi Menumbai.



FASE 7 Refleksi

Anda telah berhasil memecahkan kasus kompleks yang melibatkan Sains, Teknologi, Rekayasa, Matematika, dan Kearifan Lokal (Etno-STEM) Sebagai penutup, mari kita evaluasi pengalaman belajar hari ini.

Silakan klik tautan Google Form di bawah ini untuk menuliskan secara detail mengenai pemahaman baru dan hasil pembelajaran yang kalian dapatkan hari ini.



LIVEWORKSHEETS

Glosarium

Apetalae	Kelompok Dikotil klasik yang tidak memiliki daun mahkota.
Apis dorsata	Lebah hutan raksasa penghasil madu yang bersarang di Pohon Sialang
Dendrogram	Diagram bercabang menyerupai pohon yang menunjukkan tingkat kesamaan atau hubungan kekerabatan antar-takson
Herbarium	Koleksi spesimen tumbuhan awetan yang diberi label
Kepungan Sialang	Vegetasi di sekeliling Pohon Sialang yang dijaga adat sebagai pakan dan penyangga habitat lebah
Konservasi	Upaya melindungi, memelihara, dan memulihkan sumber daya hayati
Kunci determinasi	Alat identifikasi berisi pasangan pernyataan berlawanan untuk menemukan nama takson
Menumbai	Tradisi masyarakat Melayu Riau memanen madu lebah dari Pohon Sialang dengan aturan adat
Nektar	Cairan manis dari bunga yang menjadi pakan lebah
Pohon Sialang	Pohon tinggi tempat lebah hutan bersarang
POWO	*Plants of the World Online*, basis data taksonomi tumbuhan
Takson	*Satuan klasifikasi makhluk hidup, seperti famili, genus, atau spesies*

LIVEWORKSHEETS

Referensi

1. Judd, W. S., Campbell, C. S., Kellogg, E. A., Stevens, P. F., & Donoghue, M. J. (2016). Plant Systematics: A Phylogenetic Approach (4th ed.). Sinauer Associates.
2. Simpson, M. G. (2010). Plant Systematics (2nd ed.). Academic Press.
3. Tjitrosoepomo, G. (2005). Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta). Gadjah Mada University Press.
4. Rohlf, F. J. NTSYSpc: Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis System. Exeter Software.
5. Royal Botanic Gardens, Kew. Plants of the World Online (POWO). https://powo.science.kew.org/

LIVEWORKSHEETS