

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS ALAM
TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS MAHASISWA
DALAM MENGIDENTIFIKASI TUMBUHAN
ANGIOSPERMAE DI THE LEHU GARDEN**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas dan Memenuhi Syarat Mencapai
Gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Biologi

Oleh :

LUTHFIA INDARU

71200515002

Program Studi Pendidikan Biologi

Jenjang Strata-1 (S1)



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, Karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh Model pembelajaran Berbasis Alam Terhadap Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa Dalam Mengidentifikasi Tumbuhan *Angiospermae* Di The Lehu Garden”**.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Sumatera Utara Medan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian skripsi ini, sangat banyak mendapat bantuan, bimbingan dan saran dari berbagai pihak, untuk itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Safrida SE, M.Si., sebagai Rektor Universitas Islam Sumatera Utara Medan.
2. Ibu Dr. Julia Maulina, M.Si., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Sumatera Utara Medan.
3. Bapak Drs. H. Sularno, M.P, sebagai ketua Program Studi Pendidikan Biologi.
4. Ibu Dra. Nurhasnah Manurung, M.Pd., sebagai Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan saran dan arahan sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini.

5. Bapak Pandu Prabowo Worsedirejo, S.Pd., M.Pd., sebagai Dosen Pembimbing II yang telah banyak membantu, memberikan saran dan arahan sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen FKIP UISU Medan, khususnya Dosen Program Studi Pendidikan Biologi yang telah banyak meluangkan waktu serta tenaga dalam membekali penulis ilmu pengetahuan.

Penulis menyadari bahwa dalam menyusun proposal ini masih banyak kekurangan dan kesalahan baik dari segi penulisan dan tutur bahasanya dikarenakan minimnya ilmu pengetahuan dan pengalaman penulis dalam penelitian ini. Akhir kata mudah-mudahan proposal ini dapat bermanfaat untuk dunia pendidikan dan semoga Allah memberikan Rahmat dan Karunia- Nya kepada kita semua dan untuk segala kekurangan penulis mengharapkan kritik dan saranya yang bersifat membangun demi perbaikan kedepan. Amiin Ya Robbal'alamin.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Medan,

Hormat Saya

Luthfia Indaru

Npm : 71200515002

LEMBAR PERSEMBAHAN



Sembah sujud dan syukur kepada Allah SWT.

Taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi yang sangat sederhana ini dapat terselesaikan. Shalawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Nabiullah Muhammad SAW. Ku persembahkan karya sederhana ini kepada manusia yang sangat kukasihi dan ku sayangi didunia ini

Ibunda Ernawita, S.Pd dan Ayahanda Yoyon Indaru, S.Pd

Sebagai tanda bukti hormat dan terimakasih yang tiada terhingga, kupersembahkan karya kecil ini kepada Ibu dan Ayah yang tiada hentinya memberikan semangat, kasih sayang, dorongan dan nasehat serta pengorbanan yang tiada terhingga, dan yang tiada mungkin dapat dibalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat ibu dan ayah bahagia, karena kusadar selama ini belum bisa berbuat lebih.

Terimakasih juga kepada Adikku tersayang Fatihul Muchtar Ali Indaru yang telah memberikan motivasi dan semangat untukku, walaupun dia adalah musuh terbesar dalam uang jajan selama 17 tahun ini, namun dia juga merupakan tujuan utamaku untuk menyelesaikan skripsi ini, karena dialah tanggung jawabku

untuk mendidik dan menjaganya. Terimakasih atas dukungan dan semangat atas keberhasilan ini.

Terimakasih ku ucapkan untuk Raga Abdi Setia yang juga turut serta dalam membantu dan menemaniku selama penyusunan skripsi ini. Dan juga beribu terimakasih ku ucapkan untuk Khofifah Intan Maharani, terimakasih atas do'a, dorongan dan bantuan yang telah diberikan selama menjalani perkuliahan hingga skripsi ini selesai.

Terimakasih kepada teman-teman seperjuangan FKIP UISU yang telah banyak membantu penulis dalam penelitian dan penulisan skripsi ini.

Terimakasih untuk semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan namanya. Terimakasih atas semua nasehat, motivasi dan ilmunya sehingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan.

Dan yang terakhir, kepada Luthfia Indaru, terimakasih sudah memilih untuk tetap berusaha menyelesaikan apa yang telah dimulai.

MOTTO

Setiap masing-masing manusia memiliki takdir dan perjalanan hidup yang telah ditentukan oleh Allah SWT. Cepat bukan berarti hebat. Terlambat bukan berarti gagal dan bukan menjadi alasan untuk menyerah, setiap manusia memiliki proses yang berbeda. Percaya saja pada prosesmu, pasti akan membuahkan hasil yang tidak akan mengecewakan.

(Luthfia Indaru)

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR`	ii
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Pembatasan Masalah	7
D. Perumusan Masalah.....	7
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II KAJIAN TEORITIS, KERANGKA BERFIKIR DAN PERUMUSAN HIPOTESIS	10
A. Kajian Teoritis.....	10
1. Hakikat Belajar dan Hasil Belajar Biologi	10
2. Pembelajaran Berbasis Alam	18
3. Materi Tumbuhan <i>Angiospermae</i>	20
4. Literasi Sains	22
B. Kerangka Konseptual	28
C. Perumusan Hipotesis	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	31
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	31
B. Populasi dan Sampel Penelitian	31
C. Variabel Penelitian	32
D. Desain dan Metode Penelitian	32
E. Prosedur Penelitian.....	34

F. Instrument Penelitian dan teknik pengumpulan Data.....	35
1. Test Literasi Sains	35
2. Lembar Observasi Literasi sains	37
3. Angkert (Respon Mahasiswa)	38
G. Uji Coba Instrument	39
1. Tingkat Kesukaran Soal.....	40
2. Daya Pembeda Soal.....	41
3. Uji Validitas Soal	42
4. Uji Reabilitas Soal.....	42
H. Teknik Analisis Data	43
1. Uji Normalitas	44
2. Homogenitas	45
3. Uji Hipotesis.....	46
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	49
A. Hasil Penelitian	49
B. Homogenitas	51
C. Hipotesis	52
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	53
A. Simpulan.....	53
B. Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	55

DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1. Populasi Seluruh Mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP UISU	31
3.2. Desain Penelitian	33
3.3. Klasifikasi indeks Presentase Nilai Literasi Sains Mahasiswa.....	36
3.4. Format Observasi	37
3.5. Kriteria Skor Gain.....	44
4.1 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Pre-Test mahasiswa	50
4.2 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Post test mahasiswa	51

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. RPP Morfologi Tumbuhan	55
Lampiran 2.Skenario Pembelajaran	62
Lampiran 3. Soal Pretest dan Posttest	65
Lampiran 4. Format Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	75
Lampiran 5. Daftar nilai Pre-test dan Post-Test	76
Lampiran 6. Validitas	77
Lampiran 7. Hipotesis	78

DAFTAR PUSTAKA

- Agnafia, D.N. (2019). Analisa kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Biologi. *Florea : Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 4553.
- Aini, K. &. (2020). Konstruksi Lingkungan Belajar Dan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Biologi Umum. *Jurnal Program Studi Pendidikan Biologi*.
- Arfani, L. (2018). Mengurai hakikat pendidikan, belajar dan pembelajaran. *Pelita bangsa pelestari pancasila*, 11 (2).
- Aripin, I. (2018) Konsep dan Aplikasi Mobile E-Learning dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Bio Education*, 01-09.
- Bawamenewi, A. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Memprafasekan Puisi”Aku” Berdasarkan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL). *Jurnal review pendidikan dan pengajaran*, 310-323.
- Tjitrosoepomo, G. 2005. Morfologi Tumbuhan. Gajah Mada. University Press. Yogyakarta. Van Schaik, C.P. 198
- Alam, D.P., S, Utari dan S, Karim. 2015. *Rekonstruksi Rancangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Sains Melalui Analisis Kesulitan Literasi Sains Siswa SMP Kelas VII pada Topik Gerak Lurus*. Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains 2015 (SNIPS 2015). Diakses dari http://portal.fi.itb.ac.id/snips2015/files/snips_2015_dyna_purnama_alam_f604_a54987754e9feeb155f2d881d1fe.pdf. Pada tanggal 20 Desember 2018.
- Ali, L.U., A.A. Suastra, dan I.A.R. Sudiatmika. 2013. Pengelolaan Pembelajaran IPA ditinjau dari Hakikat Sains pada SMP di Kabupaten Lombok Timur. *E- Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. Vol.3, No 1. 11 hlm.
- Anjarsari, P. 2013. *Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu (Implementasi Kurikulum 2013)*. Makalah PPM “ Workshop Pengembangan.
- Perangkat Pembelajaran Sains Terpadu untuk Meningkatkan Kognitif, Keterampilan Proses, Kreativitas, serta Menerapkan Konsep Ilmiah SIswa SMP. Yogyakarta: Tidak diterbitkan.

- Arikunto. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta. Jakarta. Budiningsih, Asri. 2005. *Belajar & Pembelajaran*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Bybee, R., R. McCrae dan R. Laurie. 2009. PISA 2006: An Assessment of Scientific Literacy. *Journal Of Research In Science Teaching*. Vol. 46 (8), PP. 865–883.
- Dahlia, F. 2013. *Pengaruh Pembelajaran Discovery Learning terhadap Peningkatan Literasi Sains dan Sikap Ilmiah Siswa SMP pada Materi Ekosistem*. 1-6 hlm. Skripsi diterbitkan (Online). Diakses dari <http://repository.upi.edu>. Pada tanggal 24 Maret 2019.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1. RPP Morfologi Tumbuhan

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

1. IDENTITAS

Nama Sekolah :
 Mata Pelajaran :
 Kelas :
 Semester :
 Materi Pokok/Topik :
 Alokasi Waktu :

2. KI

KOMPETENSI INTI 3 (PENGETAHUAN)	KOMPETENSI INTI 4 (KETERAMPILAN)
<p>3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan, rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk</p>	<p>4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan</p>

memecahkan masalah	
--------------------	--

3. Kompetensi Dasar Dan Indikator Pencapaian Kompetensi

KD	IPK
3.8 Mengelompokkan tumbuhan kedalam divisio berdasarkan ciri - ciri umum, serta mengaitkan peranannya dalam kehidupan	3.8.1 Mendeskripsikan ciri - ciri tumbuhan berbiji tertutup (<i>Angiospermae</i>) 3.8.2 Menjelaskan struktur tubuh <i>Angiospermae</i> 3.8.3 Menjelaskan klasifikasi pada <i>Angiospermae</i> 3.8.4 Menjelaskan siklus hidup pada <i>Angiospermae</i> 3.8.5 Memberikan contoh peranan bagi kelangsungan kehidupan di bumi
4.8. Menyajikan data hasil pengamatan dan analisis fenetik dan filogenetik tumbuhan serta peranannya dalam kehidupan	4.8.1 Menyajikan data contoh <i>plantae indonesia</i> yang memiliki nilai ekonomi tinggi untuk berbagai kebutuhan

4 Tujuan Pembelajaran

- Melalui studi literatur siswa mampu mendeskripsikan ciri – ciri tumbuhan berbiji tertutup (*Angiospermae*)
- Melalui studi literatur siswa mampu Menjelaskan struktur tubuh *Angiospermae*
- Melalui studi literatur siswa mampu Menjelaskan klasifikasi pada *Angiospermae*

- Melalui diskusi siswa mampu Menjelaskan siklus hidup pada *Angiospermae*
- Melalui diskusi siswa mampu Memberikan contoh peranan bagi kelangsungan kehidupan di bumi

5 Materi Pembelajaran

- Ciri – Ciri Tumbuhan Berbiji Tertutup (*Angiospermae*)
- Struktur Tubuh *Angiospermae*
- Klasifikasi Pada *Angiospermae*

6 Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific

Model : Problem Based Learning

Metode : Diskusi, Tanya jawab dan penugasan

7 Media Pembelajaran

Media : PPT, Gambar, LKPD

Alat : Laptop, Infokus

Kegiatan Inti	Deskripsi Kegiatan		70 Menit
Sintak Pembelajaran			
<i>Tahap penentuan pertanyaan mendasar (mengumpulkan informasi</i>	<p>Mengamati Siswa mengamati materi yang disajikan oleh guru melalui PPT terkait dengan Tumbuhan Berbiji Tertutup (<i>Angiospermae</i>)</p> <p>Menanya 1. Siswa bersama guru melakukan kegiatan tanya jawab terkait materi yang akan</p>	<p>(Integrasi ICT/TPACK Berpikir kritis-4C (Critical thinking/Abad 21, Demokrasi/PPK).</p>	

	dianalisis mengenai Tumbuhan Berbiji Tertutup (<i>Angiospermae</i>)		
<i>Tahap mendesain perencanaan proyek</i>	<p>Menalar</p> <p>1. Siswa menyimak petunjuk materi yang di diskusikan meliputi :</p> <p>a. Menentukan jenis-jenis-jenis Tumbuhan Berbiji Tertutup (<i>Angiospermae</i>)</p> <p>b. Struktur tubuh Tumbuhan Berbiji Tertutup (<i>Angiospermae</i>)</p>	<p>(Rasa ingin tahu,desiplin/PPK</p> <p>Tanggungjawab/PPK</p> <p>(Creativity, Criticalthingking /Abad 21, Kerja keras, tanggungjawab/PPK</p>	
<i>Tahap menyusun jadwal</i>	<p>Mencoba</p> <p>2. Guru mengumumkan pada peserta didik bahwa proyek yang disusun harus diselesaikan pada tepat waktu</p> <p>3. Siswa mengerjakan proyek sesuai langkah-langkah yang telah mereka susun</p>	<p>(Creativity /Abad 21, Kerja keras, tanggungjawab/PPK).</p>	
<i>Tahap memonitoring peserta didik dan kemajuan proyek</i>	<p>4. Guru memonitoring kegiatan diskusi siswa dalam menyelesaikan tugas dan melakukan penilaian sikap pada siswa</p> <p>5. Guru melakukan penilaian sikap sesuai rubric yang telah dibuat</p>		

<i>Tahap menguji hasil</i>	<p>Mengkomunikasikan</p> <p>6. Siswa menuliskan hasil diskusi dan mempresentasikannya di depan kelas</p> <p>7. Dari presentasi yang telah dipaparkan, siswa lainya memberikan tanggapan atau masukan serta menyimpulkan materi diskusi tersebut</p>	<p>(Communication/Abad 21). Berpikir kritis-4C</p>	
<i>Evaluasi Pengalaman Belajar</i>	<p>8. Guru menanggapi hasil kerja dan memotivasi keberanian peserta didik dalam mempresentasikan hasil karyanya</p>	<p>Tanggungjawab/PPK). Berpikir kritis-4C</p>	
Kegiatan Penutup	<p>1. Peserta didik dengan guru bersama-sama menyimpulkan materi pembelajaran.</p> <p>2. Guru memberikan reward pada peserta didik yang paling aktif melakukan diskusi</p> <p>3. Memberikan tugas di rumah dan membaca materi yang akan disajikan pada pertemuan berikutnya.</p> <p>4. Mengakhiri pembelajaran dengan mengajak peserta didik berdoa</p>	<p>(Collaboration/Abad 21). Religius/PPK)</p>	10 Menit

8 Penilaian Hasil Belajar

Sikap	Observasi saat pembelajaran berlangsung dengan instrument terlampir
Pengetahuan	Penugasan tes tulis , instrument terlampir
Keterampilan	Unjuk kerja
Remedial	Pembelajaran remedial dilakukan bagi Peserta didik yang capaian KD nya belum tuntas Tahapan pembelajaran remedial dilaksanakan melalui remedial teaching (klasikal), atau tutor sebaya, atau tugas dan diakhiri dengan tes. Tes remedial, dilakukan sebanyak 3 kali dan apabila setelah 3 kali tes remedial belum mencapai ketuntasan, maka remedial dilakukan dalam bentuk tugas tanpa tes tertulis kembali.
Pengayaan	Bagi Peserta didik yang sudah mencapai nilai ketuntasan diberikan Pembelajaran
pengayaan	Siswa yang sudah mencapai nilai ketuntasan diberikan pembelajaran pengayaan sebagai berikut : Siswa yang mencapai nilai diberikan materi masih dalam cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan Siswa yang mencapai nilai diberikan materi melebihi cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan

Lampiran 2.Skenario Pembelajaran

Skenario Penggunaan Metode Eksplorasi dan Karakterisasi Tumbuhan

***Angiospermae* Terhadap Literasi Sains Mahasiswa di The Lehu Garden**

Jenis Sekolah : Universitas Islam Sumatera Utara

Mata Pelajaran : Morfologi Tumbuhan

Program/Jurusan : Pendidikan Biologi

Alokasi Waktu : 2 SKS

Pertemuan : 1

A. Standart Kompetensi

Menjelaskan *Angiospermae*

B. Komoetensi dasar

Mahasiswa mampu mengkarakterisasikan *Angiospermae*

C. Indikator

- Mahasiswa dapat mengkarakterisasikan *Angiospermae*

D. Tujuan Pembelajaran

- Mahasiswa mampu mengkarakterisasikan *Angiospermae*

Pertemuan 1

Langkah-langkah scenario eksplorasi dan karakterisasi tumbuhan *Angiospermae*

a. Kegiatan Awal

- Peneliti mengumpulkan seluruh Mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP UISU yang aktif pada T.A 2023/2024 di lapangan The Le Hu Garden dan memberikan salam dan arahan sebelum melakukan pembelajaran
- Sebelum memulai pembelajaran, Peneliti menyampaikan tentang Tumbuhan *Angiospermae* kepada Mahasiswa

- Peneliti memberikan motivasi kepada Mahasiswa dan mengabsen Mahasiswa. Peneliti memberikan apersepsi kepada Mahasiswa dengan mengaitkan dengan materi pembelajaran sebelumnya yang diterima di kelas
- Peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan disampaikan

b. Kegiatan Inti

- Peneliti menyampaikan materi yang akan disajikan
- Peneliti membagi Mahasiswa menjadi 2 kelompok
- Peneliti memberikan wacana/menyampaikan materi pokok sesuai dengan topik pembelajaran menggunakan metode Eksplorasi dan Karakterisasi
- Peneliti mengatakan pada Mahasiswa agar memulai pengamatan tentang tumbuhan yang ada The Le Hu Garden pada materi Tumbuhan *Angiospermae* kepada tiap-tiap kelompok, sesuai dengan topik pembelajaran Mengkarakterisasi Tumbuhan *Angiospermae* mata kuliah Morfologi Tumbuhan.
- Peneliti dan tim ahli membimbing Mahasiswa dalam melakukan pengamatan tumbuhan serta ikut serta dalam pengklasifikasian tumbuhan yang didapat
- Peneliti meminta Mahasiswa untuk melakukan diskusi dengan membahas materi yang telah diberikan
- Peneliti meminta Mahasiswa menulis hasil bahasan mereka dalam bentuk tulisan untuk disampaikan.
- Peneliti meminta Mahasiswa untuk membaca hasil kelompok

- Peneliti bersama dengan Mahasiswa membahas hal yang telah ditemukan dan menarik kesimpulan

c. Kegiatan Akhir

- Peneliti bersama Mahasiswa menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dipelajari.
- Peneliti meminta Mahasiswa untuk mempelajari dan bersiap untuk penyampaian dari kelompok selanjutnya.
- Peneliti menutup pelajaran dengan mengucapkan salam

Lampiran 3. Soal Pretest dan Posttest

Soal Pretest

Jenis Sekolah	:	Universitas Islam Sumatera Utara
Mata Pelajaran	:	Morfologi Tumbuhan
Program/Jurusan	:	Pendidikan Biologi
Jumlah Soal	:	20 Butir
Hari/Tanggal	:	
Nama	:	
NPM	:	

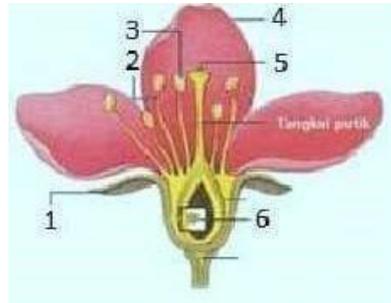
Petunjuk Soal :

Berilah tanda (X) pada salah satu jawaban a,b,c,d atau e yang kamu anggap benar.

- Indonesia merupakan Negara dengan julukan *Mega Biodiversity Country* karena memiliki keanekaragaman hayati yang terdiri dari 10% Tumbuhan Berbunga yang ada di dunia. Salah satunya adalah Tumbuhan berbiji terbuka (*Gymnospermae*) dan tumbuhan berbiji tertutup (*Angiospermae*). Di bawah ini yang merupakan ciri khas tumbuhan biji tertutup adalah...
 - Biji tumbuhan pada permukaan megasporofit
 - Bakal bijinya diselubungi bakal buah
 - Makrosporangium dan mikrosporangium terpisah satu sama lain
 - Akarnya berupa akar tunggang dan batangnya bercabang
 - Sporofit tersusun dalam strobilus yang berumah dua
- Pada tumbuhan berbiji tertutup (*Angiospermae*) terdapat gabus pada batangnya. Pembentukan lapisan gabus pada batang tumbuhan berbiji tertutup (*Angiospermae*) dilakukan oleh...
 - Prokambium

- b. Felogen
 - c. Dermatogen
 - d. Perikambium
 - e. Feloderm
3. *Angiospermae* sering di sebut tumbuhan berbiji tertutup karena bakal bijinya ditutupi oleh...
- a. Kulit buah
 - b. Endosperm
 - c. Bakal buah
 - d. Kulit biji tebal
 - e. Berada dalam strobilus
4. Perkembangbiakan pada tumbuhan berbiji tertutup (*Angiospermae*) terbagi menjadi dua, yakni perkembangbiakan vegetative dan generatif. Dibawah ini contoh perkembangbiakan vegetative buatan pada tumbuhan *Angiospermae* dilakukan dengan cara...
- a. Anemogami
 - b. Pembuahan
 - c. Penyerbukan
 - d. Okulasi
 - e. Melebur

5. Bunga merupakan alat perkembangbiakan generatif atau organ reproduksi tumbuhan berbiji tertutup (*Angiospermae*).



Berdasarkan Gambar diatas, alat kelamin jantan dan betina tertera pada nomor...

- 2 dan 6
 - 1 dan 2
 - 3 dan 5
 - 2 dan 4
 - 5 dan 6
6. *Angiospermae* berasal dari bahasa Yunani yang terdiri dari dua kata yaitu *angeion* berarti wadah dan *spermae* berarti biji. *Angiospermae* biasa juga disebut dengan *Anthophyta*. *Anthophyta* berasal dari bahasa Yunani yang terdiri dari dua kata yaitu *anthos* berarti bunga dan *phylon* berarti tumbuhan. Sehingga tumbuhan berbiji tertutup (*Angiospermae*) merupakan tumbuhan yang ditandai dengan adanya alat perkembangbiakan generatif berupa bunga.

Dibawah ini merupakan ciri-ciri *Angiospermae* yang benar adalah...

- (1) bakal bijinya terletak didalam megasporofil
(2) tubuhnya terdiri dari akar, batang, daun dan bunga
(3) habitusnya berupa semak, perdu, pohon dan liana
- (1) bakal bijinya terletak diluar megasporofil
(2) tubuhnya terdiri dari akar, batang, dan daun

- (3) pada bunganya memiliki bagian steril yaitu sepal (mahkota bunga) dan petal (kelopak bunga)
 - c. (1) bakal bijinya terletak diluar megasporofil
 - (2) tubuhnya terdiri dari akar, batang, dan daun
 - (3) pada bunganya tidak memiliki bagian steril yaitu sepal (mahkota bunga) dan petal (kelopak bunga)
 - d. (1) bakal bijinya terletak diluar megasporofil
 - (2) tubuhnya terdiri dari akar, batang dan bunga
 - (3) habitusnya berupa semak, perdu, pohon dan liana
 - e. (1) bakal bijinya terletak didalam megasporofil
 - (2) tubuhnya terdiri dari akar, batang, daun dan bunga
 - (3) jenis kayunya lunak
7. Tumbuhan berbiji tertutup dapat tumbuh bebas di permukaan bumi. Tumbuhan ini dapat ditemukan mulai dari daerah tropis, daerah subtropis hingga daerah kutub. Tumbuhan berbiji tertutup juga dapat ditemukan di wilayah yang kekurangan air hingga daerah yang lembab ataupun berair.
- Dari penjelasan di atas, sifat dari tumbuhan berbiji tertutup (*Angiospermae*) dilihat dari...
- a. Habitat dan sifat hidupnya
 - b. Cara berkembangbiaknya
 - c. Karakteristiknya
 - d. Sifat hidup dan cara berkembangbiaknya
 - e. Habitat dan karakteristiknya

8. a. Sebagian besar berupa herba
- b. Berakar serabut
- c. Umumnya batang dan akar tidak mempunyai cambium sehingga tidak ada pertumbuhan sekunder, kecuali pada sisal (*Agave sisalana*) (d) Umumnya batangnya tidak bercabang, memiliki rambut halus, ruasruas pada batang tampak jelas

Dari uraian di atas tumbuhan ini masuk kedalam...

- a. Monocotyledoneae
- b. Dicotyledoneae
- c. Gymnospermae
- d. Liliidae
- e. Liliopsida

9. (a) Sebagian besar berupa pohon
- b. Berakar tunggang dan bercabang-cabang
- c. Umumnya batang dan akar mempunyai cambium sehingga mengalami pertumbuhan sekunder
- d. Umumnya batang bercabang dan berkayu

Dari uraian di atas tumbuhan ini masuk kedalam...

- a. Monocotyledoneae
- b. Dicotyledoneae
- c. Gymnospermae
- d. Liliidae
- e. Liliopsida

10. Pada tumbuhan berbiji dengan struktur mikrosporangium, hasil proses meiosis berupa...

- a. Sporofit
- b. Saprofit
- c. Megaspore
- d. Buluh serbuk sari
- e. Mikrospora

11. Ada beberapa jenis tumbuhan yang dipisahkan dari kategori *Angiospermae*.

Yakni : pinus, tumbuhan ginkgo, tangkil/melinjo, dan pakis haji dipisahkan dari *Angiospermae*, dengan alasan...

- a. Menghasilkan spora untuk perkembangbiakannya
- b. Tidak mempunyai batang, akar, dan daun sejati
- c. Memiliki biji yang tidak dibungkus oleh bakal buah
- d. Tidak mempunyai berkas pengangkut
- e. Tidak menghasilkan biji

12. Tumbuhan berbunga (*Angiospermae*) mengalami proses unik yang disebut pembuahan ganda (fertilisasi). Pada proses ini, tabung serbuk sari melepaskan dua sel sperma. Salah satu sel sperma ini bersatu dengan sel telur untuk menghasilkan zigot diploid.

Tumbuhan *angiospermae* mengalami fertilisasi di dalam...

- a. Stigma
- b. Ovulum
- c. Stilus
- d. Karpelum

e. Ovarium

13. Jenis bunga yang memiliki mahkota, kelopak, putik dan benang sari, misalnya bunga cabai, kecubung, bunga sepatu, melati, mawar, dan bunga jeruk.

Beberapa contoh bunga tersebut termasuk bunga...

- a. Tidak sempurna
- b. Lengkap
- c. Sempurna
- d. Tidak lengkap
- e. Setengah sempurna

14. Bunga merupakan hasil perkembangbiakan dari bunga, fungsi buah pada tumbuhan yaitu sebagai tempat penyimpanan cadangan makanandan sebagai tempat bagi biji. Pada bagian bunga terdapat ovulum yang berkembang menjadi biji, sedangkan ovarium berkembang menjadi buah.

Setelah proses polinasi, apa yang terjadi pada bunga dan ovarium...

- a. Bunga akan layu dan ovarium akan menjadi buah
- b. Bunga akan gugur dan ovarium akan mati
- c. Bunga akan berkembang dan ovarium akan menjadi perikarp atau dinding buah yang mengalami penebalan
- d. Bunga akan berkembang dan ovarium akan mati
- e. Bunga akan gugur dan ovarium akan menjadi perikarp atau dinding buah yang mengalami penebalan

15. Berdasarkan jenis perantaranya, penyerbukan (polinasi) pada tumbuhan *angiospermae* terdiri atas 6 perantara, yakni : anemogami, entonigami, ornitogami, kiropterogami, antropogami dan hidrogami.

Dibawah ini, manakah pernyataan yang benar dari makna anemogami pada tumbuhan *angiospermae*...

- a. Penyerbukan yang dibantu oleh angin
- b. Penyerbukan yang dibantu oleh serangga
- c. Penyerbukan yang dibantu oleh burung
- d. Penyerbukan yang dibantu oleh kelelawar
- e. Penyerbukan yang dibantu oleh manusia

16. Berdasarkan jenis perantaranya, penyerbukan (polinasi) pada tumbuhan *angiospermae* terdiri atas 6 perantara, yakni : anemogami, entonigami, ornitogami, kiropterogami, antropogami dan hidrogami.

Dibawah ini, manakah pernyataan yang benar dari makna ornitogami pada tumbuhan *angiospermae*...

- a. Penyerbukan yang dibantu oleh angin
- b. Penyerbukan yang dibantu oleh serangga
- c. Penyerbukan yang dibantu oleh burung
- d. Penyerbukan yang dibantu oleh kelelawar
- e. Penyerbukan yang dibantu oleh manusia

17. Berdasarkan jenis perantaranya, penyerbukan (polinasi) pada tumbuhan *angiospermae* terdiri atas 6 perantara, yakni : anemogami, entonigami, ornitogami, kiropterogami, antropogami dan hidrogami.

Dibawah ini, manakah pernyataan yang benar dari makna entonigami pada tumbuhan *angiospermae*...

- a. Penyerbukan yang dibantu oleh angin
- b. Penyerbukan yang dibantu oleh serangga
- c. Penyerbukan yang dibantu oleh burung
- d. Penyerbukan yang dibantu oleh kelelawar
- e. Penyerbukan yang dibantu oleh manusia

18. Berdasarkan jenis perantaranya, penyerbukan (polinasi) pada tumbuhan *angiospermae* terdiri atas 6 perantara, yakni : anemogami, entonigami, ornitogami, kiropterogami, antropogami dan hidrogami.

Dibawah ini, manakah pernyataan yang benar dari makna hidrogami pada tumbuhan *angiospermae*...

- a. Penyerbukan yang dibantu oleh angin
- b. Penyerbukan yang dibantu oleh serangga
- c. Penyerbukan yang dibantu oleh burung
- d. Penyerbukan yang dibantu oleh air
- e. Penyerbukan yang dibantu oleh manusia

19. Berdasarkan jenis perantaranya, penyerbukan (polinasi) pada tumbuhan *angiospermae* terdiri atas 6 perantara, yakni : anemogami, entonigami, ornitogami, kiropterogami, antropogami dan hidrogami.

Dibawah ini, manakah pernyataan yang benar dari makna antropogami pada tumbuhan *angiospermae*...

- a. Penyerbukan yang dibantu oleh angin
- b. Penyerbukan yang dibantu oleh serangga

- c. Penyerbukan yang dibantu oleh burung
- d. Penyerbukan yang dibantu oleh kelelawar
- e. Penyerbukan yang dibantu oleh manusia

20. Berdasarkan jenis perantaranya, penyerbukan (polinasi) pada tumbuhan *angiospermae* terdiri atas 6 perantara, yakni : anemogami, entonigami, ornitogami, kiropterogami, antropogami dan hidrogami.

Dibawah ini, manakah pernyataan yang benar dari makna kiropterogami pada tumbuhan *angiospermae*...

- a. Penyerbukan yang dibantu oleh angin
- b. Penyerbukan yang dibantu oleh serangga
- c. Penyerbukan yang dibantu oleh burung
- d. Penyerbukan yang dibantu oleh kelelawar
- e. Penyerbukan yang dibantu oleh manusia

Lampiran 4. Format Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Indikator	Skor					Skor					Presentase nilai rata –rata
	Kelompok 1					Kelompok 2					
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
Antusiasme Mahasiswa selama kegiatan	5					5					100%
Kemampuan Mahasiswa dalam bekerja sama dalam kelompok		4					4				80%
Kemampuan mengajukan pertanyaan atau memberikan komentar		4				5					90%
Peningkatan rasa ingin tahu Mahasiswa dalam materi	5					5					100%

$$\text{Persentase nilai rata – rata (NR)} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimum}} \times 100 \text{ (Sudijno, 2008)}$$

Kriteria Taraf Keberhasilan

90% ≤ NR ≤ 100% : Sangat Baik

80% ≤ NR < 90% : Baik

70% ≤ NR < 80% : Cukup

60% ≤ NR < 70% : Kurang

NR < 60% : Sangat Kurang

Keterangan :

1. Skor 5 = Jika semua anggota kelompok sudah melaksanakan item pertanyaan.
2. Skor 4 = Jika 4 orang anggota kelompok sudah memahami dan melaksanakan item pertanyaan.
3. Skor 3 = Jika 3 orang anggota kelompok sudah memahami dan melaksanakan item pertanyaan.
4. Skor 2 = Jika 2 orang anggota kelompok sudah memahami dan melaksanakan item pertanyaan.
5. Skor 1 = Jika 1 orang anggota kelompok sudah memahami dan melaksanakan item pertanyaan.