

Lampiran 1. Silabus

SILABUS MATA PELAJARAN BIOLOGI SMA

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 2 Konawe Selatan

Kelas : X

- KI 1 : 1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
 KI 2 : 2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
 KI 3 : 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 fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
 KI 4 : 4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

7. Tumbuhan, ciri-ciri morfologis, metagenesis, peranannya dalam keberlangsungan hidup di bumi					
1.1.	keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup.	Plantae <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ciri-ciri umum plantae. ▪ Tumbuhan lumut. ▪ Tumbuhan paku. 	Mengamati <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengamati gambar hutan hujan tropis dengan berbagai jenis tumbuhan Menanya <ul style="list-style-type: none"> • Terdapat berbagai jenis 	Tugas <ul style="list-style-type: none"> • Membuat gambar/foto/pembatas buku/alas makan/cover buku/kartu ucapan/suvenir 	6 minggu x 3 JP <ul style="list-style-type: none"> • Charta dunia tumbuhan • Charta/video ciri-ciri khusus dunia tumbuhan • Ensiklopedi/teksbook/buku referensi ilmiah
1.2.	Menyadari dan				

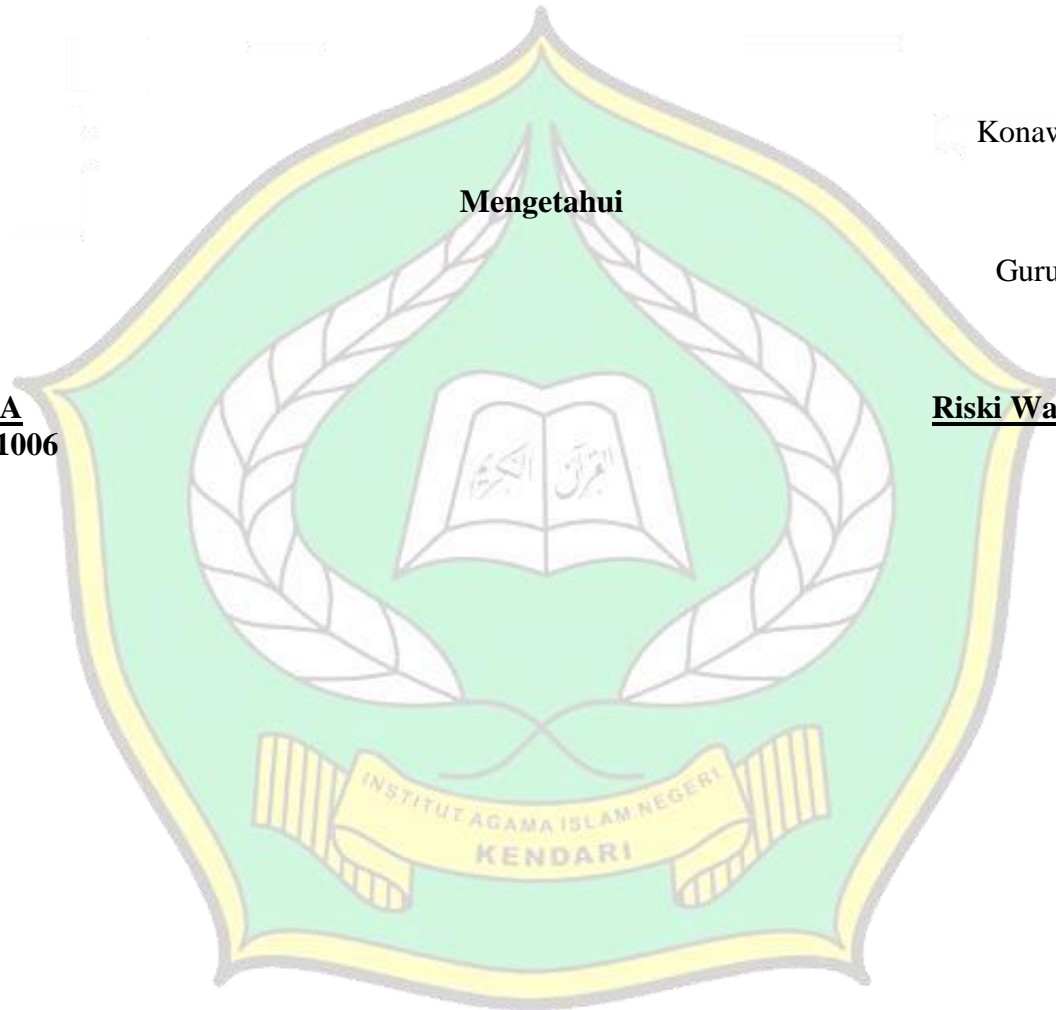
	mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tumbuhan biji (Spermatophyta) ▪ Manfaat dan peran tumbuhan dalam ekosistem, manfaat ekonomi, dan dampak turunnya keanekaragaman tumbuhan bagi ekosistem 	<p>tumbuhan, bagaimana mengenali nama dan mengelompokkannya?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apa ciri-ciri masing-masing kelompok? • Apa manfaat keberadaan tumbuhan di muka bumi? <p>Mengumpulkan Data (Eksperimen/Eksplorasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan contoh tumbuhan yang dibawa siswa (lumut, paku, tumbuhan biji) membandingkan ciri-ciri Plantae • Mengidentifikasi alat reproduksi lumut dan paku dari lingkungan sekitar • Mengamati alat reproduksi tumbuhan biji (angiospermae dan gymnospermae) melalui obyek nyata atau gambar. • Membuat bagan metagenesis pada lumut, paku-pakuan, gymnospermae dan angiospermae, membandingkan dengan gambar/charta • Mengumpulkan informasi peran Plantae pada berbagai bidang (industri, kesehatan, pangan, dll) (PR). <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengaitkan konsep berbagai keanekaragaman hayati dengan metode pengelompokan berdasarkan ciri morfologi dan metagenesis tumbuhan. <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merangkum Bab dan disusun dalam suatu laporan yang dibentuk dalam buku kreatif menggunakan bahan-bahan bekas atau hiasan 	<p>berbasis pada keindahan bentuk dan warna tumbuhan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produk membuat cerita dunia tumbuhan sesuai kemampuannya, dalam bentuk komik, ilustrasi, lagu, cerita, atau laporan investigasi untuk menunjukkan pemahaman <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ketekunan dalam kegiatan pengamatan <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laporan tertulis <p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kosa-kata, konsep baru berkaitan dengan dunia tumbuhan • Charta tentang penggolongan lumut. Paku, dan 		
1.3.	Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya					
2.1.	Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan					

	dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium		daun/bunga kering sehingga memiliki nilai seni yang tinggi	spermatopita		
2.2.	Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar		<ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan laporan tertulis hasil pengamatan berbagai tumbuhan • Membuat tulisan tentang peran tumbuhan dalam hal menjaga keseimbangan alam yaitu berperan dalam siklus air, menjaga permukaan lahan, penyerapan karbondioksida dan penghasilan oksigen bumi • Membuat laporan upaya pemanfaatan yang tidak seimbang dengan pelestarian • Melakukan diskusi problem solving dengan rantai makanan dan jaring-jaring kehidupan dengan berubahnya keanekaragaman tumbuhan di suatu ekosistem dan menganalisis dampaknya dari sudut: lingkungan alam, ekonomi, masyarakat, dan kesejahteraan masyarakat 			
3.7.	Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan pengamatan morfologi dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan peranannya dalam kelangsungan kehidupan di bumi.					
4.7.	Menyajikan data tentang morfologi dan peran tumbuhan pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk laporan tertulis.					

--	--	--	--	--	--	--

Kepala Sekolah

Ishak Paway, S. Pd.,M.A
NIP. 1976081820000031006



Mengetahui

Konawe Selatan, Januari 2023

Guru Mata Pelajaran

Riski Wahyuningsih, S.Pd

Lampiran 2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Lampiran 2.1 RPP Kelas Eksperimen

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMA N 2 KONSEL
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas /Semester : X/Genap
Materi Pokok : *Spermatophyta* (Tumbuhan Berbiji)

A. Kompetensi Inti:

- KI.1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianut
- KI.2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai, santun, responsive dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi berbagai permasalahan dalam interaksi secara efektif dengan lingkungan sosial serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI.3: Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian serta menerapkan pengetahuan prosedur ada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI.4: Mengolah, menalar dan menyaji dalam rana konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara sendiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.7 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan kedalam divisio berdasarkan pengamatan morfologi dan metagenesis	3.7.1 Mengidentifikasi ciri-ciri tumbuhan berbiji (<i>spermatophyta</i>)
	3.7.2 Mengklasifikasikan tumbuhan berbiji (<i>spermatophyta</i>)
	3.7.3 Memberikan contoh tumbuhan berbiji

tumbuhan serta mengaitkan peranannya kedalam kelangsungan kehidupan dibumi.	(<i>spermatophyta</i>)
4.7 Menyajikan data tentang morfologi dan peran tumbuhan pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk laporan tertulis.	3.7.4 Menjelaskan reproduksi tumbuhan <i>spermatophyta</i> 3.7.5 Menjelaskan peranan <i>spermatophyta</i> dalam kehidupan sehari-hari

C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat mengidentifikasi ciri-ciri tumbuhan berbiji (*spermatophyta*)
2. Peserta didik dapat mengklasifikasikan tumbuhan berbiji (*spermatophyta*)
3. Peserta didik dapat memberikan contoh tumbuhan berbiji (*spermatophyta*)
4. Peserta didik dapat menjelaskan reproduksi tumbuhan *spermatophyta*
5. Peserta didik dapat menjelaskan peranan *spermatophyta* dalam kehidupan sehari-hari

D. Pendekatan dan Metode Pembelajaran

1. Model : *Problem Based Learning* (PBL)
2. Pendekatan : Saintifik
3. Metode : Pengamatan, Pemecahan masalah, Diskusi dan Tanya jawab

E. Sumber Belajar/Bahan Ajar

1. Buku pelajaran Biologi kelas X, Kemendikbud Tahun 2018
2. Google/Internet
3. LKPD berbasis PBL
4. Power point
5. Papan Tulis
6. Lembar penilaian siswa

F. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan Pertama (3x45 Menit)

Kegiatan	Sintaks	Langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> Memberikan salam, menyapa, berdoa untuk memulai kegiatan, dan mengkondisikan kelas. Guru memberikan soal pretest. Guru memotivasi dan memberi apersepsi dengan memberi pertanyaan yang berkaitan dengan topik/subtopik Plantae. Memberikan acuan kegiatan pembelajaran yang akan dibahas, yaitu tentang ciri-ciri tumbuhan berbiji (<i>Spermatophyta</i>) Penyampaian tujuan pembelajaran dengan mengidentifikasi indikator pembelajaran. 	(30 Menit)
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> Orientasi Peserta didik terhadap masalah 	<ul style="list-style-type: none"> Guru menjelaskan indikator pembelajaran kemudian memberikan konsep dasar, petunjuk atau arah, referensi yang diperlukan dalam pembelajaran Melakukan <i>brainstorming</i> dimana peserta didik dihadapkan pada pengamatan gambar, video animasi misalnya menanya:  <i>Mengapa pohon pinus tidak berdaging?</i> <i>Dari gambar tersebut ciri-ciri yang dimiliki oleh pohon pinus tergolong kedalam tumbuhan spermatophyta atau tidak?</i> 	(120 Menit)
	<ul style="list-style-type: none"> Mengorganisasikan peserta 	<ul style="list-style-type: none"> Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan 	

	didik	<p>mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah ciri-ciri tumbuhan berbiji (<i>Spermatophyta</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dikelompokkan secara heterogen, masing-masing mengkaji lembar kegiatan peserta didik (LKPD) yang telah di berikan pada masing-masing kelompok. • Peserta didik mendiskusikan hal-hal yang harus dikerjakan, konsep-konsep yang harus didiskusikan dan pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab untuk memecahkan masalah 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Membimbing dan menyelidiki masalah 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik berdiskusi dalam kelompok mengumpulkan informasi untuk menciptakan dan membangun ide mereka sendiri dalam merumuskan masalah terkait materi dalam lembar kegiatan/aktivitas belajar. • Peserta didik mengidentifikasi alternatif solusi terkait masalah yang dirumuskan. • Guru membimbing dan memfasilitasi peserta didik dalam memecahkan masalah. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Mengembangkan dan menyajikan hasil 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab pertanyaan dalam lembar kegiatan/aktivitas belajar dan menyajikannya dalam bentuk laporan tertulis. • Peserta didik mempresentasikan laporan pembahasan hasil temuan dan penarikan kesimpulan 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dibimbing guru melakukan analisis terhadap pemecahan masalah yang telah ditemukannya. • Mendiskusikan hasil pengamatan dengan memperhatikan pertanyaan- 	

		<p>pertanyaan pada lembar kegiatan.</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyimpulkan: Ciri-ciri tumbuhan berbiji (<i>Spermatophyta</i>). Peserta didik membuat dan menyampaikan laporan dan kesimpulan hasil diskusi. Guru melakukan evaluasi hasil belajar mengenai materi yang telah dipelajari peserta didik. 	
		<ul style="list-style-type: none"> Melakukan umpan balik/refleksi dan review mengenai materi yang telah dikembangkan. Peserta didik menjawab pertanyaan/kuis dan mengumpulkan hasil aktivitas belajarnya. Guru memberikan penghargaan pada individu/kelompok peserta didik yang berkinerja baik dan memberikan penugasan untuk mempelajari materi pertemuan berikutnya, serta mengucapkan salam penutup 	(30 Menit)

Pertemuan Kedua (3x45 menit)

Kegiatan	Sintaks	Langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> Memberikan salam, menyapa, berdoa untuk memulai kegiatan, dan mengkondisikan kelas. Guru memotivasi dan memberi apersepsi dengan memberi pertanyaan yang berkaitan dengan topik/subtopik Plantae. Memberikan acuan kegiatan pembelajaran yang akan dibahas, yaitu mengklasifikasikan tumbuhan berbiji (<i>spermatophyta</i>), contoh tumbuhan berbiji (<i>spermatophyta</i>) 	(30 Menit)

		<ul style="list-style-type: none"> • Penyampaian tujuan pembelajaran dengan mengidentifikasi indikator pembelajaran. 	
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Orientasi Peserta didik terhadap masalah 	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan indikator pembelajaran kemudian memberikan konsep dasar, petunjuk atau arah, referensi yang diperlukan dalam pembelajaran • Melakukan <i>brainstorming</i> dimana peserta didik dihadapkan pada pengamatan gambar, video animasi misalnya menanya: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Mengapa pohon pinus dikelompokkan padatumbuhan berbiji terbuka?</i> • <i>Mengapa pohon salak dikelompokkan padatumbuhan berbiji tertutup?</i> 	(120 Menit)
	<ul style="list-style-type: none"> • Mengorganisasikan peserta didik 	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah mengklasifikasikan tumbuhan berbiji (<i>spermatophyta</i>), tumbuhan berbiji (<i>spermatophyta</i>) • Peserta didik dikelompokkan secara heterogen, masing-masing mengkaji lembar kegiatan/aktivitas non-eksperimen. • Peserta didik mendiskusikan hal-hal yang harus dikerjakan, konsep-konsep yang harus didiskusikan dan pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab untuk memecahkan masalah 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Membimbing dan menyelidiki masalah 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik berdiskusi dalam kelompok mengumpulkan informasi untuk menciptakan membangun ide mereka sendiri dalam merumuskan masalah terkait materi dalam lembar kegiatan peserta didik (LKPD) yang telah di berikan pada masing-masing kelompok. • Peserta didik mengidentifikasi alternatif solusi terkait masalah yang dirumuskan. • Guru membimbing dan memfasilitasi peserta didik dalam memecahkan masalah. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Mengembangkan dan menyajikan hasil 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab pertanyaan dalam lembar kegiatan/aktivitas belajar dan menyajikannya dalam bentuk laporan tertulis. • Peserta didik mempresentasikan laporan pembahasan hasil temuan dan penarikan kesimpulan 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dibimbing guru melakukan analisis terhadap pemecahan masalah yang telah ditemukannya. • Mendiskusikan hasil pengamatan dengan memperhatikan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kegiatan. • Menyimpulkan: mengklasifikasikan tumbuhan berbiji (<i>spermatophyta</i>), contoh tumbuhan berbiji (<i>spermatophyta</i>) • Peserta didik membuat dan menyampaikan laporan dan 	

		<p>kesimpulan hasil diskusi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru melakukan evaluasi hasil belajar mengenai materi yang telah dipelajari peserta didik. 	
		<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan umpan balik/refleksi dan review mengenai materi yang telah dikembangkan. • Peserta didik menjawab pertanyaan/kuis dan mengumpulkan hasil aktivitas belajarnya. • Guru memberikan penghargaan pada individu/kelompok peserta didik yang berkinerja baik dan memberikan penugasan untuk mempelajari materi pertemuan berikutnya, serta mengucapkan salam penutup 	(30 Menit)

Pertemuan ketiga (3x45 Menit)

Kegiatan	Sintaks	Langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan salam, menyapa, berdoa untuk memulai kegiatan, dan mengkondisikan kelas. • Guru memotivasi dan memberi apersepsi dengan memberi pertanyaan yang berkaitan dengan topik/subtopik <i>Plantae</i>. • Memberikan acuan kegiatan pembelajaran yang akan dibahas, yaitu menjelaskan reproduksi tumbuhan <i>spermatophyta</i>, dan peranan <i>spermatophyta</i> dalam kehidupan sehari-hari. • Penyampaian tujuan pembelajaran dengan mengidentifikasi indikator pembelajaran. 	(30 Menit)

<p>Kegiatan Inti</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Orientasi Peserta didik terhadap masalah 	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan indikator pembelajaran kemudian memberikan konsep dasar, petunjuk atau arah, referensi yang diperlukan dalam pembelajaran • Melakukan <i>brainstorming</i> dimana peserta didik dihadapkan pada pengamatan gambar, video animasi misalnya menanya: 	<p>(120 Menit)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Mengorganisasikan peserta didik 	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah menjelaskan reproduksi tumbuhan <i>spermatophyta</i>, dan peranan <i>spermatophyta</i> dalam kehidupan sehari-hari • Peserta didik dikelompokkan secara heterogen, masing-masing mengkaji lembar kegiatan/aktivitas non-eksperimen. • Peserta didik mendiskusikan hal-hal yang harus dikerjakan, konsep-konsep yang harus didiskusikan dan pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab untuk memecahkan masalah 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Membimbing dan 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik berdiskusi dalam kelompok 	



• Berdasarkan gambar diatas bagaimanakah cara tumbuhan tersebut untuk berreproduksi agar menghasilkan tumbuhan

	menyelidiki masalah	<p>mengumpulkan informasi untuk menciptakan membangun ide mereka sendiri dalam merumuskan masalah terkait materi dalaml embar kegiatan/aktivitas belajar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengidentifikasi alternatif solusi terkait masalah yang dirumuskan. • Guru membimbing dan memfasilitasi peserta didik dalam memecahkan masalah. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Mengembangkan dan menyajikan hasil 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab pertanyaan dalam lembar kegiatan peserta didik (LKPD) yang telah di berikan pada masing-masing kelompok. • Peserta didik mempresentasikan laporan pembahasan hasil temuan dan penarikan kesimpulan 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dibimbing guru melakukan analisis terhadap pemecahan masalah yang telah ditemukannya. • Mendiskusikan hasil pengamatan dengan memperhatikan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kegiatan. • Menyimpulkan : menjelaskan reproduksi tumbuhan <i>spermatophyta</i>, dan peranan <i>spermatophyta</i> dalam kehidupan sehari-hari. • Peserta didik membuat dan menyampaikan laporan dan kesimpulan hasil diskusi. • Guru melakukan evaluasi hasil belajar mengenai materi yang telah dipelajari 	

		peserta didik.	
		<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan umpan balik/refleksi dan review mengenai materi yang telah dikembangkan. • Peserta didik menjawab pertanyaan/kuis dan mengumpulkan hasil aktivitas belajarnya. • Guru memberikan soal postes • Guru memberikan penghargaan pada individu/kelompok peserta didik yang berkinerja baik dan memberikan penugasan untuk mempelajari materi pertemuan berikutnya, serta mengucapkan salam penutup 	(30 Menit)

G. Penilaian Hasil Belajar

Teks Penilaian	Instrumen Penilaian
Tes tertulis penguasaan literasi kuantitatif	Tes soal pilihan ganda pretest dan posttest
Observasi pelaksanaan pembelajaran	Lembar observasi pelaksanaan pembelajaran
Observasi aktifitas peserta didik selama proses pembelajaran	Lembar observasi aktifitas peserta didik selama pembelajaran

Lampira 2.1 RPP Kelas Kontrol

Pertemuan 1



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI TENGGERA
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 2 KONawe SELATAN
Jln. Stasiun Radar Desa Onewila Kec. Ranomeeto. Kode Pos 93372
Website: www.sman2konsel.sch.id; Email: sman2konsel@gmail.com



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah	: SMA Negeri 2 KONSEL	Kelas/Semester	: X / 2	KD	: 3.7 dan 4.8
Mata Pelajaran	: BIOLOGI	Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit	Pertemuan ke	: 1
Materi	: Spermatophyta				

A. TUJUAN

- Mengidentifikasi ciri-ciri tumbuhan berbiji (*spermatophyta*)
- Mengklasifikasikan tumbuhan berbiji (*spermatophyta*)
- Memberikan contoh tumbuhan berbiji (*spermatophyta*)
- Menjelaskan reproduksi tumbuhan *spermatophyta*
- Menjelaskan peranan *spermatophyta* dalam kehidupan sehari-hari

B. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Media : ➤ Buku paket Biologi Kelas X	Alat/Bahan : ➤ Spidol, papan tulis
--	--

PENDAHULUAN		<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik memberi salam, berdoa, menyanyikan lagu nasional • Guru mengecek kehadiran peserta didik dan memberi motivasi • Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran tentang topik yang akan diajarkan. • Guru memberikan soal pretest • Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan langkah pembelajaran
KEGIATAN INTI	Kegiatan Literasi	Peserta didik diberi motivasi dan panduan untuk melihat, mengamati, membaca dan menuliskannya kembali. Mereka diberi bahan bacaan terkait materi <i>Ciri-ciri Tumbuhan Spermatophyta (Tumbuhan Berbiji)</i>
	Critical Thinking	Guru memberikan kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik. Pertanyaan ini harus tetap berkaitan dengan materi <i>Ciri-ciri Tumbuhan Spermatophyta (Tumbuhan Berbiji)</i>
	Collaboration	Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk mengerjakan tugas pada buku paket serta mendiskusikan, mengumpulkan informasi mengenai <i>Ciri-ciri Tumbuhan Spermatophyta (Tumbuhan Berbiji)</i>
	Communication	Peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompok atau individu secara klasikal, mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan kemudian

	ditanggapi kembali oleh kelompok atau individu yang mempresentasikan
Creativity	Guru dan peserta didik membuat kesimpulan tentang hal-hal yang telah dipelajari terkait <i>Ciri-ciri Tumbuhan Spermatophyta (Tumbuhan Berbiji)</i> Peserta didik kemudian diberi kesempatan untuk menanyakan kembali hal-hal yang belum dipahami
PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama peserta didik merefleksikan pengalaman belajar • Guru memberikan penilaian lisan secara acak dan singkat • Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya dan berdoa



Pertemuan 2



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI TENGGERA
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 2 KONawe SELATAN
Jln. Stasiun Radar Desa Onewila Kec. Ranomeeto.Kode Pos 93372
Website:www.sman2konsel.sch.id;Email:sman2konsel@gmail.com



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah	: SMA Negeri 2 KONSEL	Kelas/Semester	: X / 2	KD	: 3.7 dan 4.8
Mata Pelajaran	: BIOLOGI	Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit	Pertemuan ke	: 2
Materi	: Spermatophyta				

A. TUJUAN

- Mengidentifikasi ciri-ciri tumbuhan berbiji (*spermatophyta*)
- Mengklasifikasikan tumbuhan berbiji (*spermatophyta*)
- Memberikan contoh tumbuhan berbiji (*spermatophyta*)
- Menjelaskan reproduksi tumbuhan *spermatophyta*
- Menjelaskan peranan *spermatophyta* dalam kehidupan sehari-hari

B. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Media : ➢ Buku paket Biologi Kelas X	Alat/Bahan : ➢ Spidol, papan tulis
--	--

PENDAHULUAN		<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik memberi salam, berdoa, menyanyikan lagu nasional • Guru mengecek kehadiran peserta didik dan memberi motivasi • Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran tentang topik yang akan diajarkan • Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan langkah pembelajaran
KEGIATAN INTI	Kegiatan Literasi	Peserta didik diberi motivasi dan panduan untuk melihat, mengamati, membaca dan menuliskannya kembali. Mereka diberi bahan bacaan terkait materi <i>Klasifikasi Spermatophyta (Tumbuhan Berbiji) dan contoh tumbuhan spermatophyta</i>
	Critical Thinking	Guru memberikan kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik. Pertanyaan ini harus tetap berkaitan dengan materi <i>Klasifikasi Spermatophyta (Tumbuhan Berbiji) dan contoh tumbuhan spermatophyta</i>
	Collaboration	Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk mengerjakan tugas pada buku paket serta mendiskusikan, mengumpulkan informasi mengenai <i>Ciri Klasifikasi Spermatophyta (Tumbuhan Berbiji) dan contoh tumbuhan spermatophyta</i>
	Communication	Peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompok atau individu secara klasikal, mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan kemudian ditanggapi kembali oleh kelompok atau individu yang mempresentasikan

Creativity	Guru dan peserta didik membuat kesimpulan tentang hal-hal yang telah dipelajari terkait <i>Klasifikasi Spermatophyta (Tumbuhan Berbiji) dan contoh tumbuhan spermatophyta</i> Peserta didik kemudian diberi kesempatan untuk menanyakan kembali hal-hal yang belum dipahami
PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama peserta didik merefleksikan pengalaman belajar • Guru memberikan penilaian lisan secara acak dan singkat • Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya dan berdoa



Pertemuan 3



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI TENGGERA
 DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
 SMA NEGERI 2 KONawe SELATAN
 Jln. Stasiun Radar Desa Onewila Kec. Ranomeeto. Kode Pos 93372
 Website: www.sman2konsel.sch.id; Email: sman2konsel@gmail.com



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah	: SMA Negeri 2 KONSEL	Kelas/Semester	: X / 2	KD	: 3.7 dan 4.8
Mata Pelajaran	: BIOLOGI	Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit	Pertemuan ke	: 3
Materi	: Spermatophyta				

A. TUJUAN

<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi ciri-ciri tumbuhan berbiji (<i>spermatophyta</i>) • Mengklasifikasikan tumbuhan berbiji (<i>spermatophyta</i>) • Memberikan contoh tumbuhan berbiji (<i>spermatophyta</i>) • Menjelaskan reproduksi tumbuhan <i>spermatophyta</i> • Menjelaskan peranan <i>spermatophyta</i> dalam kehidupan sehari-hari

B. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Media :	Alat/Bahan :
➤ Buku paket Biologi Kelas X	➤ Spidol, papan tulis

PENDAHULUAN		<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik memberi salam, berdoa, menyanyikan lagu nasional • Guru mengecek kehadiran peserta didik dan memberi motivasi • Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran tentang topik yang akan diajarkan • Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan langkah pembelajaran
KEGIATAN INTI	Kegiatan Literasi	Peserta didik diberi motivasi dan panduan untuk melihat, mengamati, membaca dan menuliskannya kembali. Mereka diberi tayangan dan bahan bacaan terkait materi Reproduksi Spermatophyta (Tumbuhan Berbiji) dan pranana tumbuhan spermatophyta dalam kehidupan sehari-hari
	Critical Thinking	Guru memberikan kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik. Pertanyaan ini harus tetap berkaitan dengan materi Reproduksi Spermatophyta (Tumbuhan Berbiji) dan pranana tumbuhan spermatophyta dalam kehidupan sehari-hari
	Collaboration	Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk mengerjakan tugas pada buku paket serta mendiskusikan, mengumpulkan informasi mengenai Ciri Reproduksi Spermatophyta (Tumbuhan Berbiji) dan pranana tumbuhan spermatophyta dalam kehidupan sehari-hari
	Communication	Peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompok atau individu secara klasikal, mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan kemudian ditanggapi kembali oleh kelompok atau individu yang mempresentasikan

Creativity	Guru dan peserta didik membuat kesimpulan tentang hal-hal yang telah dipelajari terkait <i>Reproduksi Spermatophyta (Tumbuhan Berbiji) dan pranana tumbuhan spermatophyta dakam kehidupan sehari-hari</i> Peserta didik kemudian diberi kesempatan untuk menanyakan kembali hal-hal yang belum dipahami
PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama peserta didik merefleksikan pengalaman belajar . • Guru memberikan soal postest • Guru memberikan penilaian lisan secara acak dan singkat • Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya dan berdoa

C. PENILAIAN

- Sikap: Lembar pengamatan,	- Pengetahuan : LK peserta didik,	- Keterampilan: Kinerja kelompok
-----------------------------	-----------------------------------	----------------------------------

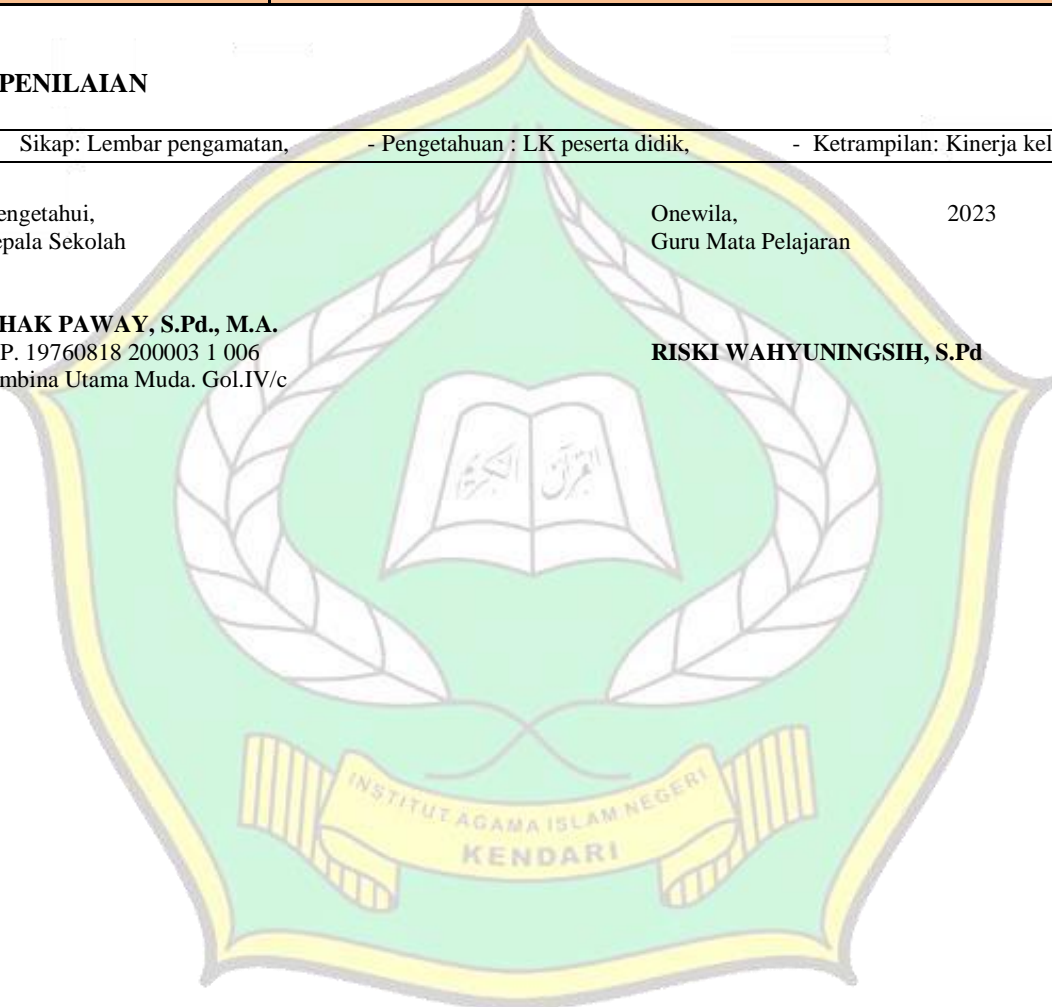
Mengetahui,
Kepala Sekolah

Onewila,
Guru Mata Pelajaran

2023

ISHAK PAWAY, S.Pd., M.A.
NIP. 19760818 200003 1 006
Pembina Utama Muda. Gol.IV/c

RISKI WAHYUNINGSIH, S.Pd



Lampiran 3. Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba

Kisi-Kisi Instrumen Pilihan Ganda

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 2 Konawe Selatan

Kelas/Semester : X/ Genap

Mata Pelajaran : Biologi


Materi Pokok : *Spermatophyta* (Tumbuhan Berbiji)

Kompetensi Dasar : 3.7 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan kedalam divisio berdasarkan pengamatan morfologi dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan peranannya kedalam kelangsungan kehidupan dibumi.

Indikator	Soal Pilihan Ganda	Jawaban	Level Kognitif
3.7.1 Mengidentifikasi ciri-ciri tumbuhan berbiji (<i>spermatophyta</i>)	1. Dibawah ini merupakan ciri-ciri tumbuhan <i>Spermatophyta</i> , kecuali.... A. Menghasilkan biji sebagai alat perkembangbiakan B. Termasuk golongan <i>cormophyta</i> berbiji C. Mempunyai alat kelamin yang jelas D. Cara hidupnya autotrof E. Termasuk golongan <i>cormophyta</i> berspora	D	C2
	2. Ciri khas yang membedakan antara tumbuhan monokotil dan dikotil terdapat dibawah ini, kecuali A. Susunan akar B. Susunan anatomi batang C. Morfologi bunga D. Sifat haploid sel kelamin E. Bangun dasar daun	D	C1
	3. Pengamatan terhadap suatu tumbuhan menunjukkan ciri, berakar tunggang, tidak berbunga sejati, berbiji, berdaun, batang bercabang, bakal biji terdapat pada strbius betina dan serbuk	C	C6

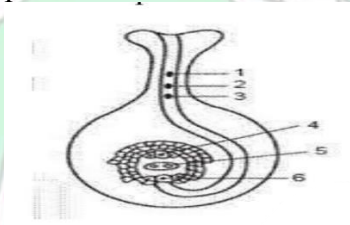
	<p>sari dalam strobilus jantan, maka tumbuhan ini dapat digolongkan kedalam....</p> <p>A. Alga B. Mycota C. Gymnospermae D. Angiospermae E. Mikotil</p>		
	<p>4. Perhatikan tumbuhan berbunga berikut!</p> <p>1. kelapa (cocos nucifera) 2. pisang (anas sativus) 3. pisang (musa paradisiaca) 4. jahe (zingiber officinale) 5. rumput (cyperus rotundus)</p> <p>Manakah ciri yang dimiliki tumbuhan di atas yaitu</p> <p>A. Akarnya tunggang B. Akar dan batangnya berkambium C. Tulang daun menyirip atau menjari D. Tulang daun sejajar atau melengkung E. Daun-daunnya kaku</p>	D	C4
	<p>5. Angiospermae disebut juga sebagai tumbuhan berbiji tertutup. Disebut berbiji tertutup karena bakal bijinya ditutupi oleh</p> <p>A. Kulit buah B. Endosperm C. Kulit biji tebal D. Bakal buah E. Berada dalam strobilus</p>	D	C5

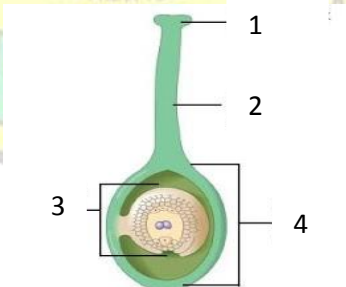
	<p>6. Pernyataan yang benar mengenai tumbuhan Gymnospermae adalah....</p> <p>A. Mempunyai ciri khas bakal bijinya tidak dilindungi oleh satu atau beberapa daun buah.</p> <p>B. Kelompok tumbuhan yang paling primitive</p> <p>C. Hidup di pegunungan atau rawa-rawa</p> <p>D. Mempunyai daun kecil-kecil atau berbentuk jarum atau sisik</p> <p>E. Memiliki spora</p>	A	C4
	<p>7. Perbedaan antara gymnospermae dan angiospermae yang mudah di kenal adalah....</p> <p>A. Organ biji</p> <p>B. Morfologi daun</p> <p>C. Percabangan batang</p> <p>D. Sistem perakaran</p> <p>E. Sistem ikatan pembuluh</p>	A	C4
	<p>8. Perhatikan pernyataan dibawah ini!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Perkembangbiakannya menggunakan hifa 2) Perkembangbiakannya menggunakan strobilus 3) Perkembangbiakannya menggunakan bunga 4) Perkembangbiakannya menggunakan biji 5) Perkembangbiakannya menggunakan spora 6) Perkembangbiakannya menggunakan sorus <p>Ciri khusus dari sub-divisi Gymnospermae dan angiospermae apabila dilihat dari cara perkembangbiakannya adalah....</p> <p>A. 2 dan 3</p> <p>B. 1 dan 3</p> <p>C. 4 dan 5</p> <p>D. 6 dan 5</p> <p>E. 2 dan 6</p>	A	C4

<p>3.7.2 Mengklasifikasikan tumbuhan berbiji (<i>spermatophyta</i>)</p>	<p>9. Perhatikan gambar di bawah ini</p>  <p>Gambar di atas termasuk ke dalam kelas.....</p> <p>A. Cicadinae B. Ginkgoinae C. Coniferae D. Gnetinae E. Dicotyledone</p>	<p>D</p>	<p>C2</p>
	<p>10. Gymnospermae dan angiospermae tergolong dalam divisi Spermatophyta karena....</p> <p>A. Menghasilkan bunga B. Menghasilkan biji C. Menghasilkan gamet D. Menghasilkan strobilus E. Menghasilkan buah</p>	<p>B</p>	<p>C1</p>
	<p>11. Perhatikan data tumbuhan berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Berumah dua 2) Ada yang bercabang dan ada yang tidak 3) Pertulangan daun menyirip 4) Bunga bersusun berkarang <p>Data di atas, tumbuhan tersebut tergolong ke dalam kelas ...</p> <p>A. Cycadinae B. Ginkgoinae C. Gnetinae D. Coniferae E. Monokotyledone</p>	<p>A</p>	<p>C1</p>

	<p>12. Pinus termasuk dalam golongan tumbuhan conifer, karena mempunyai...</p> <p>A. Daun yang kecil dan kaku seperti jarum</p> <p>B. Bunga jantan dan bunga betina</p> <p>C. Strobilus jantan dan betina</p> <p>D. Bunga berbentuk kerucut</p> <p>E. Bunga sempurna</p>	C	C2
	<p>13. Tumbuhan berbiji tertutup dari kelas dikotil berdasarkan ada tidaknya daun mahkota bunga dibagi menjadi 3 subkelas, yaitu ...</p> <p>A. Piperaceae, cannaceae, dan fagaceae</p> <p>B. Monokotil, monoklamida, dan dialipetala</p> <p>C. Monoklamida, simpetala, dan dialipetala</p> <p>D. Dialipetala, monoklamida, dan cycadinae</p> <p>E. Piperceae, cycadinae, Dialipetala</p>	C	C3
	<p>14. <i>Cycas rumphii</i> merupakan tumbuhan yang memiliki ciri -ciri seperti tumbuhan pada umumnya, jika dilihat dari pengelompokannya termasuk tumbuhan dalam kelas....</p> <p>A. Cycadinae</p> <p>B. Monokotyledone</p> <p>C. Gnetinae</p> <p>D. Coniferae</p> <p>E. Ginkgophyta</p>	A	C3

<p>3.7.3 Memberikan contoh tumbuhan berbiji (<i>spermatophyta</i>)</p>	<p>15. Dikotil merupakan tumbuhan yang memiliki biji berkeping dua. Contoh tumbuhan yang masuk kedalam kelompok dikotil yaitu,...</p> <p>A. Padi B. Kacang -kacangan C. Jagung D. Kelapa E. Melinjo</p>	<p>B</p>	<p>C4</p>
	<p>16. Gymnospermae merupakan tumbuhan biji terbuka, dimana bakal bijinya tidak dilindungi oleh daun buah, berdasarkan pernyataan tersebut dibawah ini yang termaksud dalam golongan tumbuhan Gymnospermae adalah...</p> <p>A. Alang-alang, pakis haji, dammar, cemara B. Damar, pinus, cemara, pisang C. Pinang, pakis haji, cemara, pinus D. Pinus, damar, pakis haji, melinjo E. Damar, melinjo, alang-alang, pakis haji</p>	<p>D</p>	<p>C6</p>
	<p>17. Monokotil merupakan tumbuhan yang memiliki biji berkeping satu. Contoh tumbuhan yang masuk kedalam kelompok monokotil yaitu,...</p>	<p>A</p>	<p>C4</p>

	<p>18. Tumbuhan berbiji (Spermatophyta) mempunyai habitat yang sangat bervariasi. Di bawah ini yang merupakan tumbuhan yang perdu adalah....</p> <p>A. Jati, kelapa, dan beringin B. Lili, krokot, dan mawar C. Sayur-sayuran, arbei, dan kelapa D. Mawar, kembang merak, dan kembang sepatu E. Lili, krokot dan arbei</p>	B	C2
<p>3.7.4 Menjelaskan reproduksi tumbuhan <i>spermatophyta</i></p>	<p>19. Gambar berikut menunjukkan pembuahan ganda tumbuhan dari kelas Dicotyledone. Embrio yang terbentuk dalam proses perkembangbiakan terjadi melalui peleburan antara ...</p>  <p>A. 3 dan 6 B. 2 dan 4 C. 2 dan 6 D. 1 dan 6 E. 5 dan 2</p>	C	C5
	<p>20. Pernyataan berikut yang salah tentang reproduksi pada gymnospermae adalah....</p> <p>A. Alat perkembangbiakan berupa strobilus B. Berkembang biak secara generative, pembuahan tunggal C. Lembaga tersimpan di dalam bakal biji yang tidak terlindung oleh dain buah D. Selang waktu antara penyerbukan dengan pembuahan sekitar 2 jam E. Strobilus tersusun atas beberapa mikrospora</p>	D	C5

	<p>21. Dalam proses reproduksi tumbuhan Spermatophyta terdapat istilah penyerbukan, salah satu proses penyerbukan adalah dengan bantuan angin yang disebut dengan.....</p> <p>A. Anemokori B. Anemogami C. Autogami D. Alogami E. Hidrofilia</p>	B	C6
	<p>22. Dibawah ini merupakan organ-organ generatif tumbuhan adalah....</p> <p>A. Akar,buah, daun B. Batang, daun, akar C. Daun D. Bunga,buah, biji E. Biji, bunga, batang</p>	D	C3
	<p>23. Perbandingan antara sub divisi Angiospermae dan Gymnospermae ditinjau dari alat perkembangbiakannya adalah dengan....</p> <p>A. Antara bunga dan spora B. Antara bunga dan biji C. Antara bunga dan sorus D. Antara bunga dan strobilus E. Antara sorus dan strobilu</p>	D	C4
	<p>24. Perhatikan gambar dibawah ini!</p>  <p>Dari pernyataan gambar diatas, sebutkan dan urutkan nama dari bagian-bagian struktur gambar tersebut...</p> <p>A. Stigma, Stilus, ovul dan ovarium</p>	A	C4

	<p>B. Benang sari, batang sari, bakal buah, dan ovul</p> <p>C. Ovul, ovarium, stigma dan stilus</p> <p>D. Putik, ovul, ovarium, stigma</p> <p>E. Ovarium, batang sari, ovul dan stigma</p>		
	<p>25. Pernyataan yang benar dan sesuai mengenai reproduksi secara vegetative adalah...</p> <p>A. Perkembangbiakan yang dilakukan antar dua sel gamet dari jantan dan betina</p> <p>B. Perkembangbiakan yang dilakukan tanpa adanya peleburan antar dua sel gamet dari jantan dan betina</p> <p>C. Peleburan dengan menggunakan angin</p> <p>D. Perkembangbiakan antara benang sari dengan bunga</p> <p>E. Peleburan dengan menggunakan air</p>	B	C4
3.7.5 Menjelaskan peranan <i>spermatophyta</i> dalam kehidupan sehari-hari	<p>26. Tumbuhan Gymnospermae yang berperan untuk bahan makanan yaitu....</p> <p>A. Gnetum gnemon</p> <p>B. Ginkyo biloba</p> <p>C. Pinus merkusii</p> <p>D. Cycas rumphii</p> <p>E. Dioon edule</p>	A	C4
	<p>27. Tumbuhan sangat berperan terhadap kehidupan manusia, salah satunya tumbuhan Spermatophyta. Berikut ini yang tidak termasuk manfaat tumbuhan Spermatophyta bagi manusia, yaitu sebagai ...</p> <p>A. Konduktor</p> <p>B. Makanan</p> <p>C. Kosmetik</p> <p>D. Papan</p> <p>E. Obat</p>	A	C1

	<p>28. Dibawah ini nama tumbuhan gymnospermae yang digunakan sebagai obat diare...</p> <p>A. Lidah buaya (aloe vera) B. Seledri (Aptum graveolens) C. Mengkudu (Morinda citrifolio) D. Jambu biji (Psidium Guajava) E. Lada (Piper Nigrum)</p>	D	C3
	<p>29. Dibawah nama tumbuhan gymnospermae yang digunakan sebagai bahan bangunan dan peralatan rumah tangga....</p> <p>A. Kayu jati (Tectona grandis) B. Mengkudu (Morinda citrifolio) C. Jambu biji (Psidium Guajava) D. Lada (Piper Nigrum) E. Jambu biji (Psidium Guajava)</p>	A	C3
	<p>30. Dibawah ini tumbuhan gymnospermae yang digunakan sebagai obat batu ginjal dan sakit kepala....</p> <p>A. Kayu jati (tectona grandis) B. Mengkudu (morinda citrifolio) C. Alang-alang (imperata cylindrica) D. Lada (piper nigrum) E. Kina (Cinchona ledgeriana)</p>	D	C3

Lampiran 4. Instrumen Pengumpulan Data Sebelum Uji Coba

SOAL PILIHAN GANDA

Jawablah pertanyaan berikut pada lembar jawaban! Pilihlah jawaban yang paling tepat antara **A, B, C, D** dan **E**

1. Dibawah ini merupakan ciri-ciri tumbuhan Spermatophyta, kecuali...
 - A. Menghasilkan biji sebagai alat perkembangbiakan
 - B. Termasuk golongan cormophyta berbiji
 - C. Mempunyai alat kelamin yang jelas
 - D. Cara hidupnya autotrof
 - E. Termasuk golongan cormophyta berspora
2. Ciri khas yang membedakan antara tumbuhan monokotil dan dikotil terdapat dibawah ini, kecuali
 - A. Susunan akar
 - B. Susunan anatomi batang
 - C. Morfologi bunga
 - D. Sifat haploid sel kelamin
 - E. Bangun dasar daun
3. Pengamatan terhadap suatu tumbuhan menunjukkan ciri, berakar tunggang, tidak berbunga sejati, berbiji, berdaun, batang bercabang, bakal biji terdapat pada strbius betina dan serbuk sari dalam strobius jantan, maka tumbuhan ini dapat digolongkan kedalam....
 - A. Alga
 - B. Mycota
 - C. Gymnospermae
 - D. Angiospermae
 - E. Mikotil
4. Perhatikan tumbuhan berbunga berikut!
 - 1) Kelapa (*cocos nucifera*)
 - 2) Nanas (*anas sativus*)
 - 3) Pisang (*musa paradisiaca*)

4) Jahe (*Zingiber officinale*)

5) Rumput (*Cyperus rotundus*)

Persamaan ciri yang dimiliki tumbuhan di atas yaitu

- A. Akarnya tunggang
 - B. Akar dan batangnya berkambium
 - C. Tulang daun menyirip atau menjari
 - D. Tulang daun sejajar atau melengkung
 - E. Daun-daunnya kaku
5. Angiospermae disebut juga sebagai tumbuhan berbiji tertutup. Disebut berbiji tertutup karena bakal bijinya ditutupi oleh
- A. Kulit buah
 - B. Endosperm
 - C. Kulit biji tebal
 - D. Bakal buah
 - E. Berada dalam strobilus
6. Gymnospermae merupakan tumbuhan biji terbuka, dimana bakal bijinya tidak dilindungi oleh daun buah, berdasarkan pernyataan tersebut dibawah ini yang termasuk dalam golongan tumbuhan Gymnospermae adalah...
- A. Mempunyai ciri khas bakal bijinya tidak dilindungi oleh satu atau beberapa daun buah.
 - B. Kelompok tumbuhan yang paling primitive
 - C. Hidup di pegunungan atau rawa-rawa
 - D. Mempunyai daun kecil-kecil atau berbentuk jarum atau sisik
 - E. Memiliki spora
7. Perbedaan antara gymnospermae dan angiospermae yang mudah di kenal adalah....
- A. Organ biji
 - B. Morfologi daun
 - C. Percabangan batang
 - D. Sistem perakaran
 - E. Sistem ikatan pembuluh
8. Perhatikan pernyataan dibawah ini!

- 1) Perkembangbiakannya menggunakan hifa
- 2) Perkembangbiakannya menggunakan strobilus
- 3) Perkembangbiakannya menggunakan bunga
- 4) Perkembangbiakannya menggunakan biji
- 5) Perkembangbiakannya menggunakan spora
- 6) Perkembangbiakannya menggunakan sorus

Ciri khusus dari sub-divisi Gymnospermae dan angiospermae apabila dilihat dari cara perkembangbiakannya adalah....

- A. 2 dan 3
- B. 1 dan 3
- C. 4 dan 5
- D. 6 dan 5
- E. 2 dan 6

9. Perhatikan gambar di bawah ini



Gambar di atas termasuk ke dalam kelas.....

- A. Cicadinae
- B. Ginkgoinae
- C. Coniferae
- D. Gnetinae
- E. Dicotyledone

10. Gymnospermae dan angiospermae tergolong dalam divisi Spermatophyta karena....

- A. Menghasilkan bunga
- B. Menghasilkan biji
- C. Menghasilkan gamet
- D. Menghasilkan strobilus
- E. Menghasilkan buah

11. Perhatikan data tumbuhan berikut:

- 1) Berumah dua
- 2) Ada yang bercabang dan ada yang tidak
- 3) Pertulangan daun menyirip
- 4) Bunga bersusun berkarang

Dari data di atas, tumbuhan tersebut tergolong ke dalam kelas ...

- A. Cycadinae
- B. Ginkgoinae
- C. Gnetinae
- D. Coniferae
- E. Monokotyledone

12. Pinus termasuk dalam golongan tumbuhan conifer, karena mempunyai...

- A. Daun yang kecil dan kaku seperti jarum
- B. Bunga jantan dan bunga betina
- C. Strobilus jantan dan betina
- D. Bunga berbentuk kerucut
- E. Bunga sempurna

13. Tumbuhan berbiji tertutup dari kelas dikotil berdasarkan ada tidaknya daun mahkota bunga dibagi menjadi 3 subkelas, yaitu ...

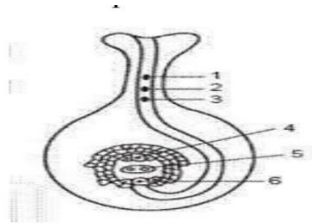
- A. Piperaceae, cannaceae, dan fagaceae
- B. Monokotil, monoklamida, dan dialipetala
- C. Monoklamida, simpetala, dan dialipetala
- D. Dialipetala, monoklamida, dan cycadinae
- E. Piperaceae, cycadinae, Dialipetala

14. *Cycas rumphii* merupakan tumbuhan yang memiliki ciri -ciri seperti tumbuhan pada umumnya, jika dilihat dari pengelompokannya termasuk tumbuhan dalam kelas....

- A. Cycadinae
- B. Monokotyledone
- C. Gnetinae
- D. Coniferae
- E. Ginkgophyta

15. Dikotil merupakan tumbuhan yang memiliki biji berkeping dua. Contoh tumbuhan yang masuk kedalam kelompok dikotil yaitu,...
- A. Padi
 - B. Kacang -kacangan
 - C. Jagung
 - D. Kelapa
 - E. Melinjo
16. Yang termasuk kedalam kelompok Gymnospermae yaitu...
- A. Alang-alang, pakis haji, dammar, cemara
 - B. Damar, pinus, cemara, pisang
 - C. Pinang, pakis haji, cemara, pinus
 - D. Pinus, damar, pakis haji, melinjo
 - E. Damar, melinjo, alang-alang, pakis haji
17. Monokotil merupakan tumbuhan yang memiliki biji berkeping satu. Contoh tumbuhan yang masuk kedalam kelompok monokotil yaitu,...
- A. Jagung
 - B. Kacang
 - C. Mangga
 - D. Jambu
 - E. Jeruk
18. Tumbuhan berbiji (Spermatophyta) mempunyai habitat yang sangat bervariasi. Di bawah ini yang merupakan tumbuhan yang perdu adalah....
- A. Jati, kelapa, dan beringin
 - B. Lili, krokot, dan mawar
 - C. Sayur-sayuran, arbei, dan kelapa
 - D. Mawar, kembang merak, dan kembang sepatu
 - E. Lili, krokot dan arbei

19. Gambar berikut menunjukkan pembuahan ganda tumbuhan dari kelas Dicotyledone. Embrio yang terbentuk dalam proses perkembangbiakan terjadi melalui peleburan



antara...

- A. 3 dan 6
 - B. 2 dan 4
 - C. 2 dan 6
 - D. 1 dan 6
 - E. 5 dan 2
20. Pernyataan berikut yang salah tentang reproduksi pada gymnospermae adalah....
- A. Alat perkembangbiakan berupa strobilus
 - B. Berkembang biak secara generative, pembuahan tunggal
 - C. Lembaga tersimpan di dalam bakal biji yang tidak terlindung oleh dain buah
 - D. Selang waktu antara penyerbukan dengan pembuahan sekitar 2 jam
 - E. Strobilus tersusun atas beberapa mikrospora
21. Dalam proses reproduksi tumbuhan Spermatophyta terdapat istilah penyerbukan, salah satu proses penyerbukan adalah dengan bantuan angin yang disebut dengan.....
- A. Anemokori
 - B. Anemogami
 - C. Autogami
 - D. Alogami
 - E. Hidrofilii
22. Dibawah ini merupakan organ-organ generatif tumbuhan adalah....
- A. Akar,buah, daun
 - B. Batang, daun, akar
 - C. Daun
 - D. Bunga,buah, biji
 - E. Biji, bunga, batang

23. Perbandingan antara sub divisi Angiospermae dan Gymnospermae ditinjau dari alat perkembangbiakannya adalah dengan....

- A. Antara bunga dan spora
- B. Antara bunga dan biji
- C. Antara bunga dan sorus
- D. Antara bunga dan strobilus
- E. Antara sorus dan strobilu

24. Perhatikan gambar dibawah ini!



Dari pernyataan gambar diatas, sebutkan dan urutkan nama dari bagian-bagian struktur gambar tersebut...

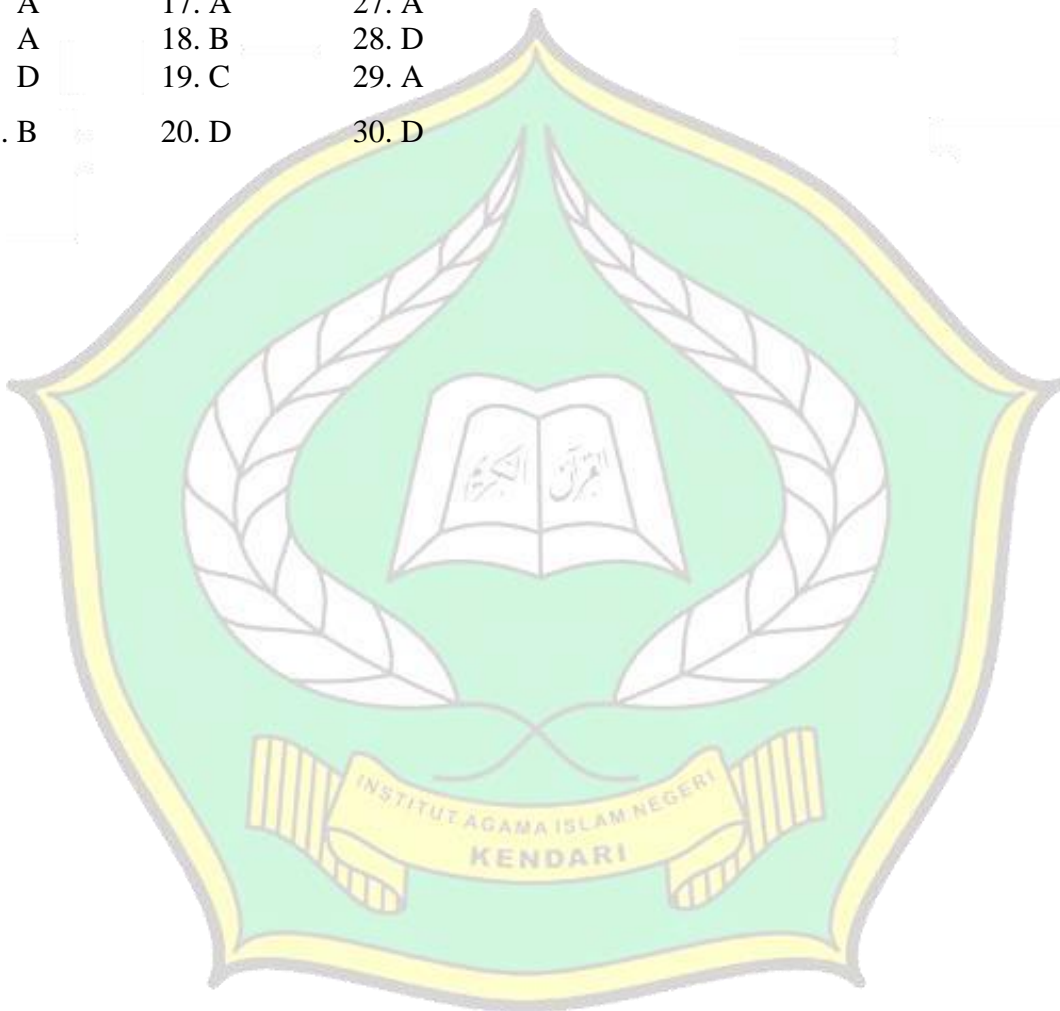
- A. Stigma, Stilus, ovul dan ovarium
 - B. Benang sari, batang sari, bakal buah, dan ovul
 - C. Ovul, ovarium, stigma dan stilus
 - D. Putik, ovul, ovarium, stigma
 - E. Ovarium, batang sari, ovul dan stigma
25. Pernyataan yang benar dan sesuai mengenai reproduksi secara vegetative adalah...
- A. Perkembangbiakan yang dilakukan antar dua sel gamet dari jantan dan betina
 - B. Perkembangbiakan yang dilakukan tanpa adanya peleburan antar dua sel gamet dari jantan dan betina
 - C. Peleburan dengan menggunakan angin
 - D. Perkembangbiakan antara benang sari dengan bunga
 - E. Peleburan dengan menggunakan air
26. Tumbuhan Gymnospermae yang berperan untuk bahan makanan yaitu....
- A. Gnetum gnemon

- B. *Ginkyo biloba*
 - C. *Pinus merkusii*
 - D. *Cycas rumphii*
 - E. *Dioon edule*
27. Tumbuhan sangat berperan terhadap kehidupan manusia, salah satu nya tumbuhan Spermatophyta. Berikut ini yang tidak termasuk manfaat tumbuhan Spermatophyta bagi manusia, yaitu sebagai ...
- A. Konduktor
 - B. Makanan
 - C. Kosmetik
 - D. Papan
 - E. Obat
-
28. Dibawah ini nama tumbuhan gymnospermae yang digunakan sebagai obat diare...
- A. Lidah buaya (*aloe vera*)
 - B. Seledri (*Aptum graveolens*)
 - C. Mengkudu (*Morinda citrifolio*)
 - D. Jambu biji (*Psidium Guajava*)
 - E. Lada (*Piper Nigrum*)
-
29. Dibawah nama tumbuhan gymnospermae yang digunakan sebagai bahan bangunan dan peralatan rumah tangga....
- A. Kayu jati (*Tectona grandis*)
 - B. Mengkudu (*Morinda citrifolio*)
 - C. Jambu biji (*Psidium Guajava*)
 - D. Lada (*Piper Nigrum*)
 - E. Jambu biji (*Psidium Guajava*)
-
30. Dibawah ini tumbuhan gymnospermae yang digunakan sebagai obat batu ginjal dan sakit kepala....
1. Kayu jati (*tectona grandis*)
 2. Mengkudu (*morinda citrifolio*)
 3. Alang-alang (*imperata cylindrica*)
 4. Lada (*piper nigrum*)

5. Kina (*Cinchona ledgeriana*)

Kunci Jawaban

- | | | |
|-------|-------|-------|
| 1. D | 11. A | 21. B |
| 2. D | 12. C | 22. D |
| 3. C | 13. C | 23. D |
| 4. D | 14. A | 24. A |
| 5. D | 15. B | 25. B |
| 6. A | 16. D | 26. A |
| 7. A | 17. A | 27. A |
| 8. A | 18. B | 28. D |
| 9. D | 19. C | 29. A |
| 10. B | 20. D | 30. D |



Lampiran 5. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) 1

Materi Pokok : *Spermatophyta* (Tumbuhan Berbiji)

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Semester : X/Genap

Kelompok :

Anggota : 1.

2.

3.

4.

5.

A. Kompetensi Dasar

3.7 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan kedalam divisi berdasarkan pengamatan morfologi dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan perannya kedalam kelangsungan kehidupan.

B. Indikator

3.7.1 Mengidentifikasi ciri-ciri Tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*)

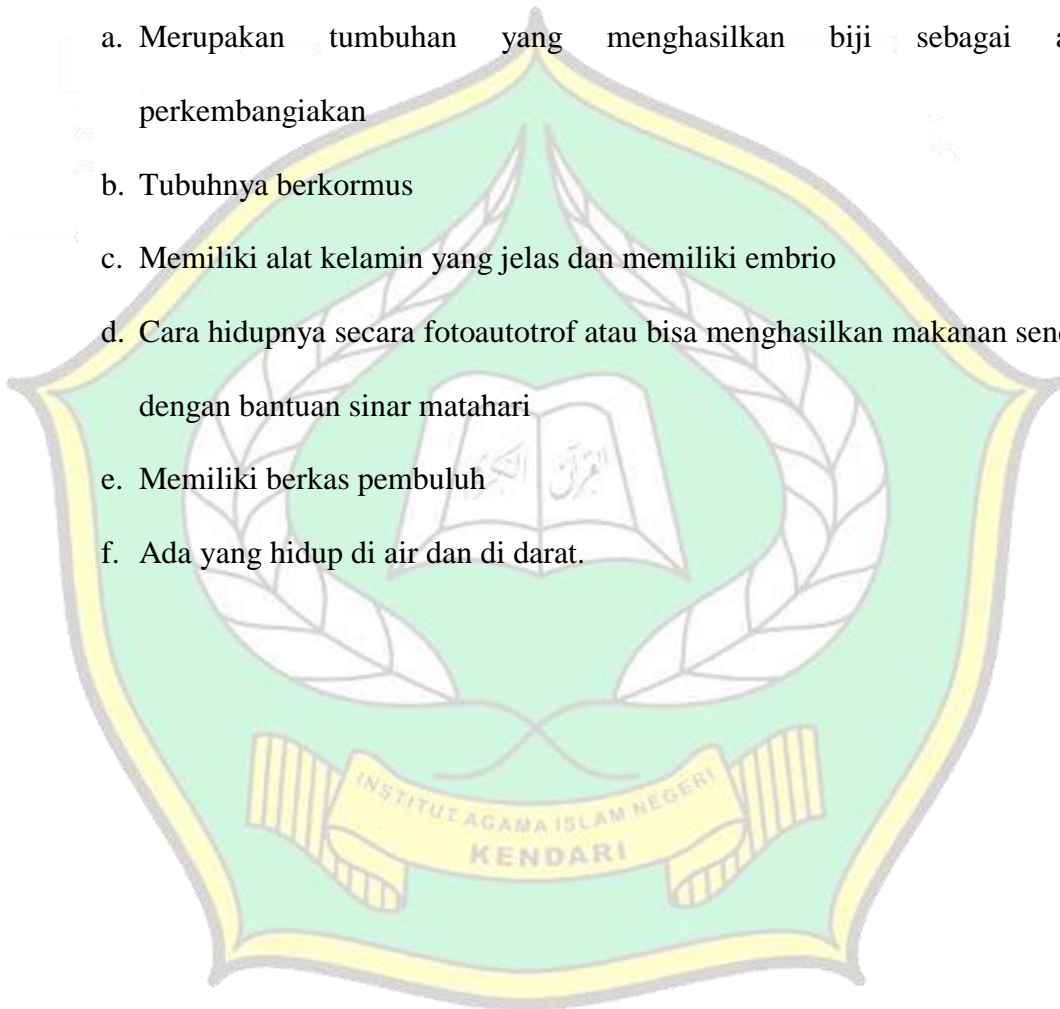
C. Tujuan

3.7.1 Peserta didik dapat mengidentifikasi ciri-ciritumbuhan berbiji (*Spermatophyta*)

MATERI AJAR

Spermatophyta (Yunani, sperma=biji, phyton=tumbuhan) meliputi semua tumbuhan berpembuluh yang bereproduksi secara generative dengan membentuk biji. Ciri-ciri tumbuhan *spermatophyta* yaitu:

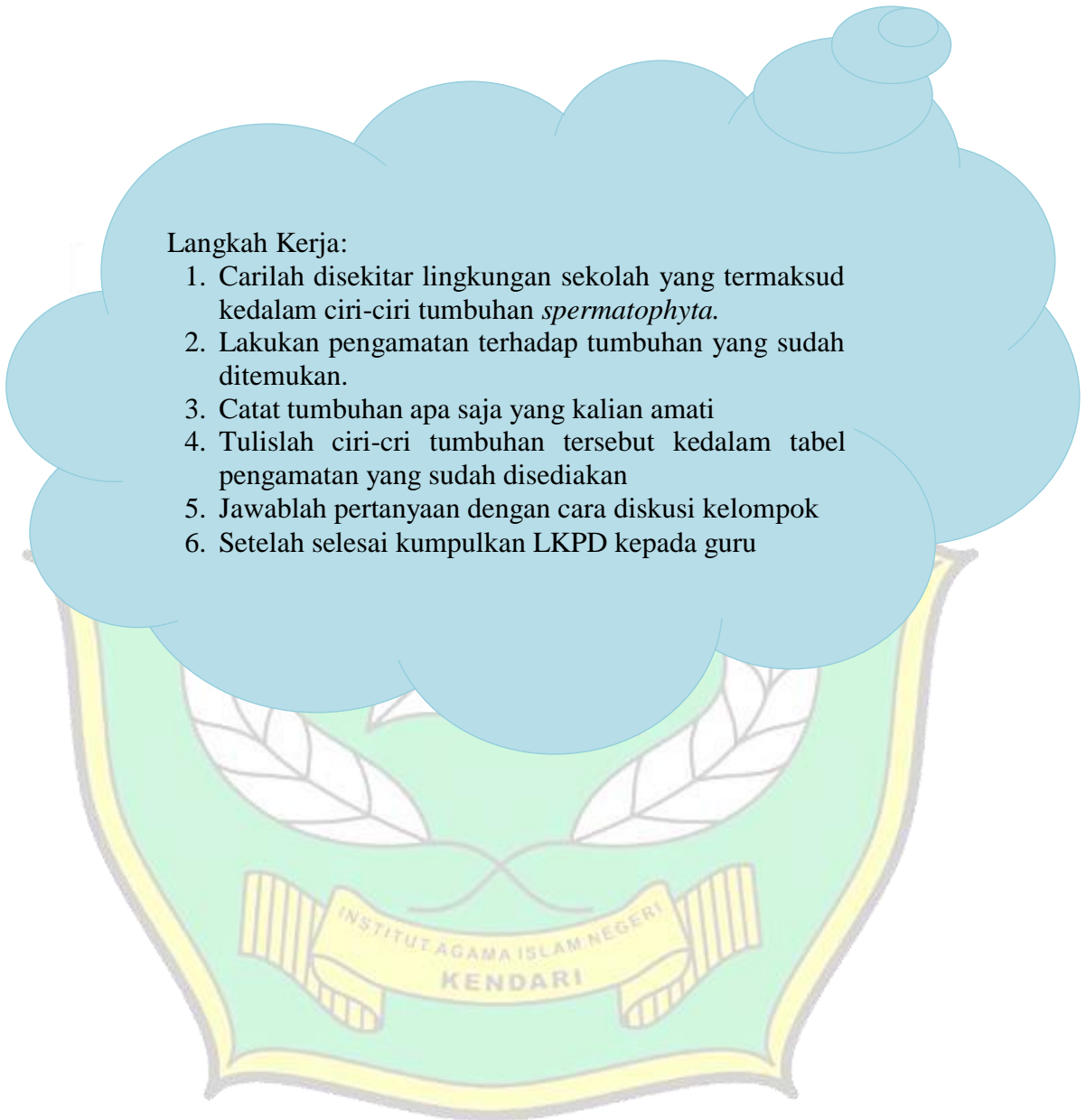
- a. Merupakan tumbuhan yang menghasilkan biji sebagai alat perkembangbiakan
- b. Tubuhnya berkormus
- c. Memiliki alat kelamin yang jelas dan memiliki embrio
- d. Cara hidupnya secara fotoautotrof atau bisa menghasilkan makanan sendiri dengan bantuan sinar matahari
- e. Memiliki berkas pembuluh
- f. Ada yang hidup di air dan di darat.



Petunjuk Diskusi

Langkah Kerja:

1. Carilah disekitar lingkungan sekolah yang termaksud kedalam ciri-ciri tumbuhan *spermatophyta*.
2. Lakukan pengamatan terhadap tumbuhan yang sudah ditemukan.
3. Catat tumbuhan apa saja yang kalian amati
4. Tulislah ciri-ciri tumbuhan tersebut kedalam tabel pengamatan yang sudah disediakan
5. Jawablah pertanyaan dengan cara diskusi kelompok
6. Setelah selesai kumpulkan LKPD kepada guru



Tabel Pengamatan

1. Amatilah 5 jenis tumbuhan *spermatophyta* dan isi table dibawah ini!

	Nama Tumbuhan	Ciri-ciri Tumbuhan
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

2. Perhatikan gambar dibawah ini!



Gambar di atas merupakan gambar tumbuhan *spermatophyta*. Jelaskan ciri-ciri yang dimiliki oleh tumbuhan tersebut!

Jawaban:

Petunjuk Kerja:

- a. Diskusikan dengan teman kelompok masing-masing!
- b. Diskusikan dengan anggota kelompok tentang tugas yang diberikan oleh guru!
- c. Isilah jawaban dengan tepat dan benar!
- d. Presentasikan didepan kelas!

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) 2

Materi Pokok : *Spermatophyta* (Tumbuhan Berbiji)

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Semester : X/Genap

Kelompok :

Anggota : 1.

2.

3.

4.

5.

A. Kompetensi Dasar

3.7 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan kedalam vdiviso berdasarkan pengamatan morfologi dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan perannya kedalam kelangsungan kehidupan.

B. Indikator

3.7.2 Mengklasifikasikan Tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*)

3.7.3 Memberikan contoh Tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*)

C. Tujuan

3.7.2 Peserta didik dapat mengklasifikasikan tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*)

3.7.3 Peserta didik dapat memberi contoh tumbuhan berbiji (*spermatophyta*)

MATERIAJAR

Klasifikasi Tumbuhan *Spermatophyta*

a. *Gymnospermae* (Tumbuhan biji terbuka)

Disebut biji terbuka karena bakal bijinya tidak dilindungi oleh daun buah, namun dagingnya berada dipermukaan luar daun buah dan tersusun atas strobilus, strobilus inilah yang menjadi alat perkembangbiakan pada gymnosperma.

Gymnospermae dikelompokkan menjadi empat kelas yaitu:

1. *Cycadinae*
2. *Gynkgoinae*
3. *Gnetinae*
4. *Coniferinae*

b. *Angiospermae* (Tumbuhan biji tertutup)

Ciri utama tumbuhan ini yaitu bakal bijinya berada didalam megasporofit yang termodifikasi menjadi daun buah (karpel) jadi serbuk sari harus menembus jaringan daun buah untuk mencapai bakal biji dan membuahi telur. *Angiospermae* terbagi menjadi dua yaitu:

1. Berkeping dua (*Dycotiledone*)
2. Bekeping satu (*Monokotiledone*)

Petunjuk Diskusi

Langkah Kerja:

1. Carilah disekitar lingkungan sekolah yang termasuk kedalam klasifikasi tumbuhan *spermatophyta*.
2. Lakukan pengamatan terhadap tumbuhan yang sudah ditemukan.
3. Catat tumbuhan apa saja yang kalian amati
4. Tulislah klasifikasi tumbuhan tersebut kedalam tabel pengamatan yang sudah disediakan
5. Jawablah pertanyaan dengan cara diskusi kelompok
6. Setelah selesai kumpulkan LKPD kepada guru



Tabel Pengamatan

1. Amatilah 5 jenis tumbuhan *Angiospermae* dan 5 jenis tumbuhan *Gymnospermae* dan isi table dibawah ini!

	Nama Tumbuhan	Klasifikasi	
		Angiospermae	Gymnospermae
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

2. Tumbuhan *Gymnospermae* di klasifikasikan menjadi 4 jelaskan dan berikan masing-masing-masing contohnya!

Jawaban: _____

3. Tumbuhan *Angiospermae* di klasifikasikan menjadi dua yaitu monokotil dan dikotil jelaskan perbedaan antara tumbuhan dikotil dan monokotil serta berikan contoh tumbuhan tersebut!

Jawaban: _____

Petunjuk Kerja:

- a. Diskusikan dengan teman kelompok masing-masing!
- b. Diskusikan dengan anggota kelompok tentang tugas yang diberikan oleh guru!
- c. Isilah jawaban dengan tepat dan benar!
- d. Presentasikan didepan kelas!



Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) 3

Materi Pokok : *Spermatophyta* (Tumbuhan Berbiji)

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Semester : X/Genap

Kelompok :

Anggota : 1.

2.

3.

4.

5.

A. Kompetensi Dasar

3.7 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan kedalam vdiviso berdasarkan pengamatan morfologi dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan perannya kedalam kelangsungan kehidupan.

B. Indikator

3.7.4 Menjelaskan reproduksi Tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*)

3.7.5 Menjelaskan peranan *Spermatophyta* dalam kehidupan sehari-hari

C. Tujuan

3.7.4 Peserta didik dapat menjelaskan reproduksi Tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*)

3.7.5 Peserta didik dapat menjelaskan peranan *Spermatophyta* dalam kehidupan sehari-hari.

Materi Ajar

Reproduksi *Spermatophyta* (Tumbuhan Berbiji)

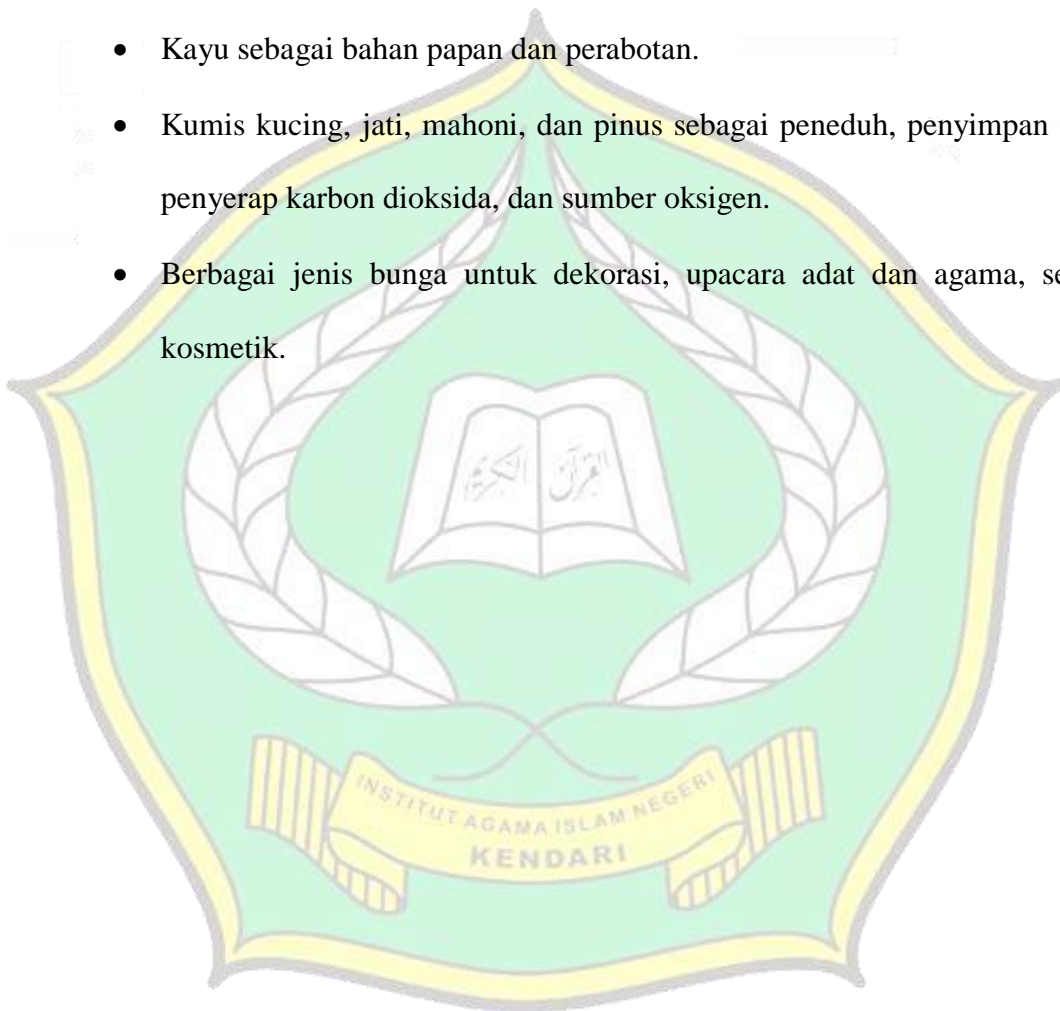
Tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*) berkembang biak dengan bijinya. Biji terbentuk setelah terjadi pembuahan atau reproduksi secara generatif, melalui sel-sel kelaminnya. Reproduksi aseksual pada *Gymnospermae* lebih jarang terjadi dibandingkan reproduksi secara seksual. Contohnya pada pinus. Pinus memiliki daur hidup yang khas. Pembuahan sel telurnya terjadi di dalam jaringan sporofit induknya. Seperti *Gymnospermae* pada umumnya, pinus mempunyai tajuk berbentuk kerucut (*strobilus*). *Strobilus* tersebut merupakan tempat sporangium (*mikrosporangium* dan *makrosporangium*) yang menghasilkan mikrospora dan makrospora.

Tumbuhan *Angiospermae* dapat berkembang biak secara seksual maupun secara aseksual. Karena banyak dimanfaatkan oleh manusia, maka jenis-jenis tumbuhan tersebut banyak dikembangkan secara aseksual oleh manusia. Secara alami, beberapa tumbuhan sebenarnya dapat melakukan reproduksi aseksual dengan berbagai cara seperti dengan tunas maupun secara merunduk. Oleh manusia, reproduksi secara aseksual tersebut dilakukan dengan menggunakan organ vegetatif, seperti akar dan batang sehingga disebut reproduksi aseksual buatan.

Peranan *Spermatophyta* dalam kehidupan sehari-hari

Jenis tumbuhan berbiji yang dimanfaatkan bagi kepentingan manusia antara lain sebagai berikut:

- Gandum, padi, jagung dan sagu merupakan makanan utama sebagian besar penduduk di dunia.
- Kacang, tomat, kol, kentang, dan wortel merupakan makanan sayuran sebagai sumber serat, protein, dan vitamin.
- Kapas dan rami sebagai bahan sandang.
- Kayu sebagai bahan papan dan perabotan.
- Kumis kucing, jati, mahoni, dan pinus sebagai peneduh, penyimpan air, penyerap karbon dioksida, dan sumber oksigen.
- Berbagai jenis bunga untuk dekorasi, upacara adat dan agama, serta kosmetik.



Petunjuk Diskusi

Langkah Kerja:

1. Carilah disekitar lingkungan sekolah tumbuhan *spermatophyte* yang sering dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari
2. Lakukan pengamatan terhadap tumbuhan yang sudah ditemukan.
3. Catat tumbuhan apa saja yang kalian amati
4. Tulisla tumbuhan tersebut kedalam tabel pengamatan yang sudah disediakan
5. Jawablah pertanyaan dengan cara diskusi kelompok
6. Setelah selesai kumpulkan LKPD kepada guru

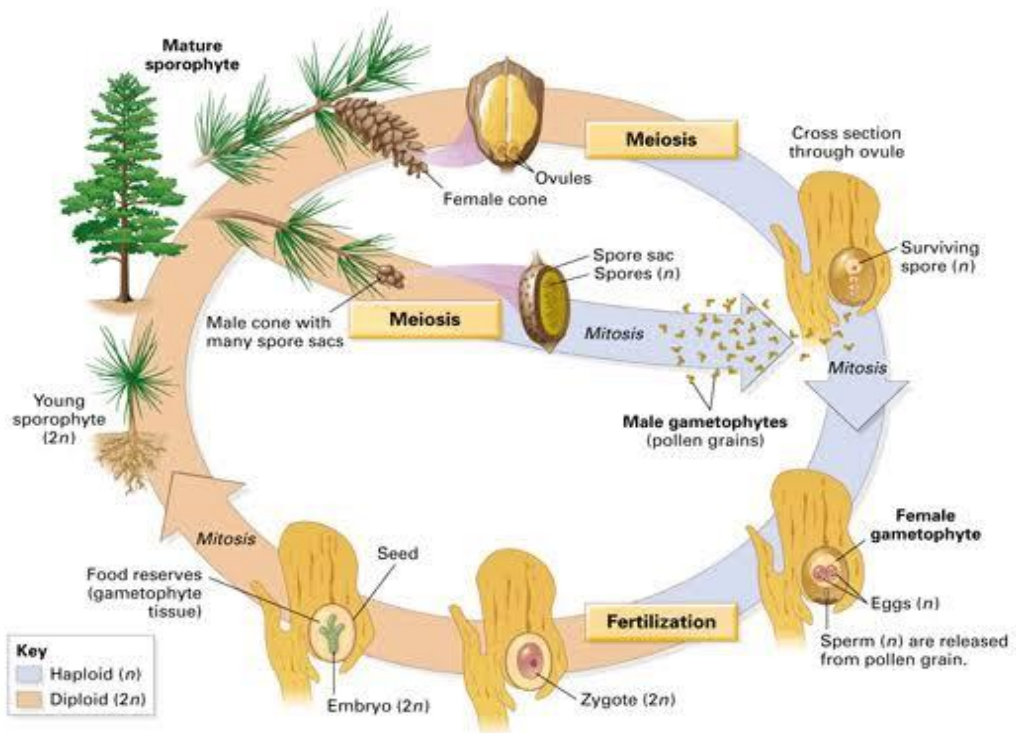


Tabel Pengamatan

1. Isilah tabel di bawah ini dengan benar sesuai dengan tubuhan *Spermatophyta*!

	Tumbuhan	Klasifikasi		Manfaat
		ermae	mae	
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

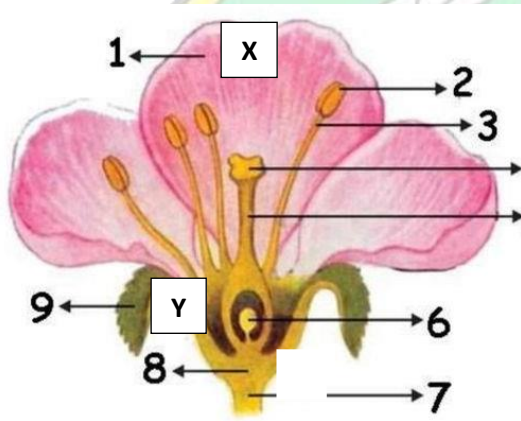
2. Perhatikan gambar dibawah ini!



Gambar di atas merupakan tahap reproduksi tumbuhan *Spermatophyta* yaitu kelompok *gymnospermae*. Coba jelaskan secara singkat tentang reproduksi tumbuhan *gymnospermae* yang adan ketahui!

Jawaban: _____

3. Perhatikan gambar tumbuhan sebagai berikut.



Sebutkan dan jelaskan fungsi bagian yang di tunjukkan dengan huruf X dan Y dibawah ini!

Jawaban:
 X: _____

 Y: _____

Petunjuk Kerja:

- a. Diskusikan dengan teman kelompok masing-masing!
- b. Diskusikan dengan anggota kelompok tentang tugas yang diberikan oleh guru!
- c. Isilah jawaban dengan tepat dan benar!
- d. Presentasikan didepan kelas!



Lampiran 6. Rubrik Penilaian

a. Petunjuk penilaian soal pilihan ganda

Nomor Soal	Bobot Soal
Jumlah Skor Maksimal	

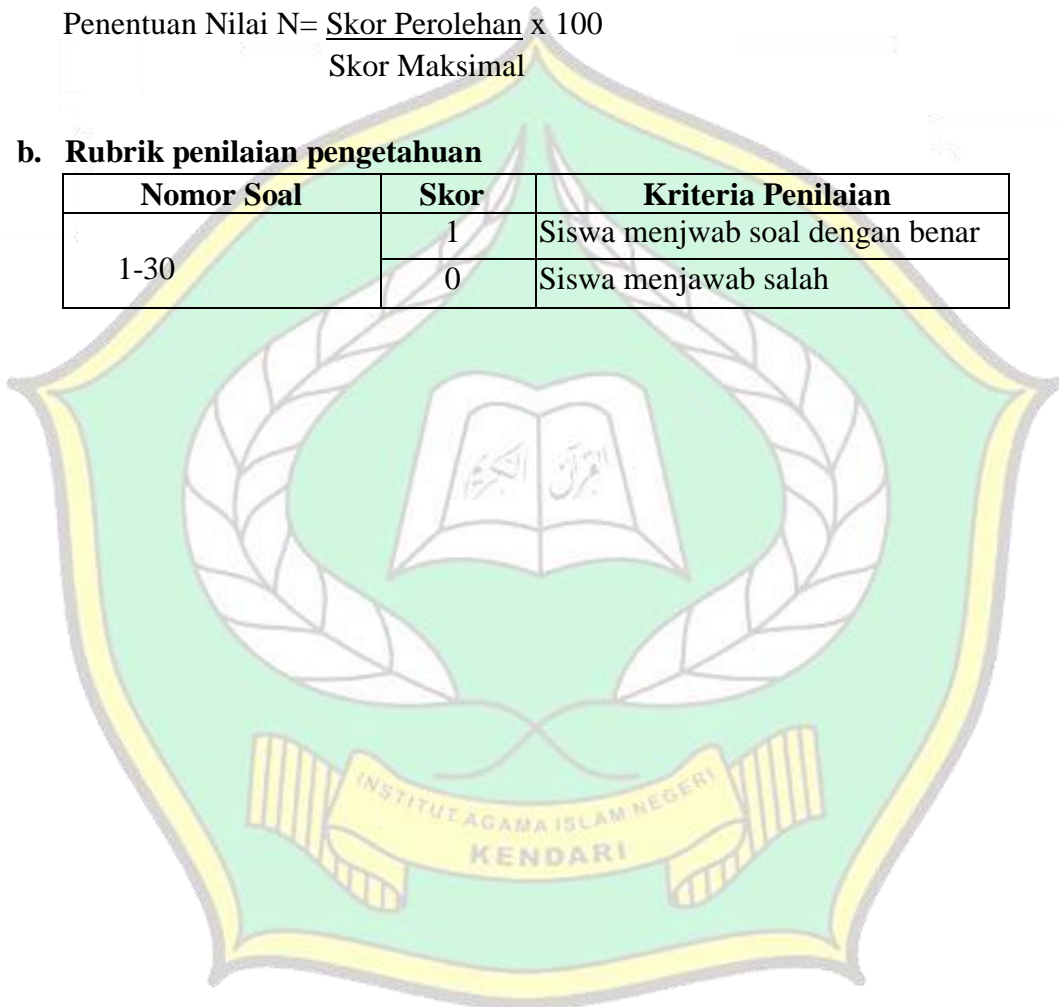
Jika benar mendapatkan skor 100

Jika salah mendapatkan skor 0

Penentuan Nilai $N = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$

b. Rubrik penilaian pengetahuan

Nomor Soal	Skor	Kriteria Penilaian
1-30	1	Siswa menjawab soal dengan benar
	0	Siswa menjawab salah



Lampiran 7. Lembar Observasi

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA DALAM PEMBELAJARAN
MODEL PROBLEM BASED LEARNING**

Sekolah :

Kelas :

Hari/Tanggal :

Materi pelajaran :

Pertemuan :

Observer :

No	Nama Siswa	SKOR UNTUK SISWA					Skor
		A	B	C	D	E	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							

**PEDOMAN PENSKORAN AKTIVITAS BELAJAR SISWA MENGGUNAKAN
MODEL PROBLEM BASED LEARNING**

Kode	Indikator/Aspek yang diamati	Skor	Kriteria
A	Siswa mampu menyelesaikan LKPD yang diberikan oleh guru	2	Siswa menyelesaikan LKPD dengan cepat dan teliti
		1	Siswa menyelesaikan LKPD dengan cepat dan tapi kurang teliti
		0	Siswa tidak mampu menyelesaikan LKPD dengan cepat dan teliti
B	Siswa mampu bekerja sama dengan kelompok	2	Siswa Bekerja sama menyelesaikan tugas dan bekerja sama dengan anggota kelompok
		1	Siswa Bekerja sama menyelesaikan tugas tapi tidak bekerja sama dengan

			anggota kelompok
		0	Siswa tidak mampu Bekerja sama menyelesaikan tugas dan bekerja sama dengan anggota kelompok
C	Siswa mampu mempresentasikan hasil kerja LKPD didepan kelas	2	Siswa mempresentasikan hasil kerja dengan baik dan jelas
		1	Siswa mempresentasikan hasil kerja dengan baik tapi kurang jelas
		0	Siswa tidak mempresentasikan hasil kerja dengan baik dan jelas
D	Siswa mampu mendengarkan presentasi LKPD kelompok lain	2	Siswa mendengarkan presentasi kelompok lain dengan baik dan memberi tanggapan
		1	Siswa mendengarkan presentasi kelompok lain dengan baik tapi tidak memberi tanggapan
		0	Siswa tidak mendengarkan presentasi kelompok lain dengan baik dan memberi tanggapan
E	Siswa mampu menyimpulkan hasil presentasi LKPD	2	Siswa menyimpulkan hasil presentasi dengan jelas dan lengkap
		1	Siswa menyimpulkan hasil presentasi dengan jelas dan lengkap
		0	Siswa tidak menyimpulkan hasil presentasi dengan jelas dan lengkap

Observer,

.....

Lampiran 8. Hasil Uji Coba Instrumen

Lampiran 8.1 Responden Uji Coba Soal Pilihan Ganda

Kelas XI MIPA 1

No	Nama
1.	Adhy Arya Wisnu Dermawan
2.	Anisa Kumala Sari
3.	Arief Subagja
4.	Billy Gendhis Setiyanto
5.	Chindy Rustika Rusli
6.	Dewi Rahmawati
7.	Fatsmi Novriayanti
8.	Gusti Ngurah Komang Mariyawan
9.	I Gede Pandu Eka Prayoga
10.	I Putu Wijaya Anugrah
11.	Irma Yanti
12.	Kartika Candra Devi
13.	Made Agus Prasetyo
14.	Marina Shifa Salsabilah
15.	Muh Rhafly Saputra Ruslan
16.	Muhammad Adwin Alfaris Tawulo
17.	Muhammad Alvianto Pinang
18.	Muhammad Salman Al Farisi
19.	Ni Made Intan Cahyani
20.	Nyoman Elmasanti Wardana
21.	Priscilla Arta Tiara Marpaung
22.	Putri Anggun Pratiwi
23.	Putri Feta Sweety
24.	Rezky Dwi Anjani
25.	Rivaldi Raditya Reskiawan
26.	Rynia Austin Laupatty
27.	Saskia Delianti
28.	Selfyani Harubali, T
29.	Sita Febrianti Suherlan
30.	Wina Nihita

Lampiran 8.2 Hasil Analisis Uji Coba Soal Pilihan Ganda

8.2.1 Uji Validasi

No	Nama Responden	Kelas	Nomor Item Soal																														Total			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
1	Adhy Arya Wisnu Dermawan	XI MIPA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	25		
2	Anisa Kumala Sari	XI MIPA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	26		
3	Arief Subaga	XI MIPA	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	25		
4	Billy Gendhis Setiyanto	XI MIPA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	28		
5	Chindy Rustika Rusli	XI MIPA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	25		
6	Jesika Ayu Saputri	XI MIPA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	24		
7	Dewi Rahmawati	XI MIPA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	26		
8	Fatsmi Novriyanti	XI MIPA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	25		
9	Gusti Ngurah Komang Mariyawa	XI MIPA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	26	
10	I Gede Pandu Eka Prayoga	XI MIPA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	24	
11	I Putu Wijaya Anugrah	XI MIPA	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	27	
12	Irma Yanti	XI MIPA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	24	
13	Made Agus Prasetyo	XI MIPA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	
14	Marina Shifa Salsabilah	XI MIPA	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	21
15	Muh Rhaflly Saputra Ruslan	XI MIPA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	26
16	Muhammad Adwin Alfaris Tawu	XI MIPA	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	19	
17	Muhammad Alvianto Pinang	XI MIPA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	27
18	Muhammad Salman Al Fariasi	XI MIPA	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	21
19	Ni Made Intan Cahyani	XI MIPA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	25	
20	Nyoman Elmasanti Wardana	XI MIPA	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	22
21	Priscilla Arta Tiara Marpaung	XI MIPA	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	19
22	Putri Anggun Pratiwi	XI MIPA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	21
23	Putri Feta Sweety	XI MIPA	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	19
24	Rezky Dwi Anjani	XI MIPA	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	13	
25	Rivaldi Raditya Reskiawan	XI MIPA	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	15
26	Rymia Austin Laupatty	XI MIPA	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	19
27	Saskia Delianti	XI MIPA	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	25
28	Selfyani Harubali, T	XI MIPA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	27
29	Sita Febranti Suherlan	XI MIPA	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	26
30	Wima Nihita	XI MIPA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	28
	r tabel		0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361		
	r hitung		0.46257	-0.1705	0.64463	0.39112	0.46257	0.53338	0.46257	0.07543	0.10856	0.53338	0.53338	0.16484	0.14396	0.36714	0.41655	0.53338	0.644631	0.51339	0.574242	0.55815	-0.1251	0.38714	0.478885	-0.0722	0.23726	0.18108	-0.0722	0.47456	0.4901	0.4047				
	Ket		VALID	TDK VA	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	DK VAL	DK VAL	VALID	VALID	DK VAL	DK VAL	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	DK VAL	VALID	VALID	DK VAL	DK VAL	DK VAL	DK VAL	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID		

8.2.2 Uji Reliabilitas

No	Nama Responden	Nomor Item Soal																				Total	Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	Adhy Arya Wisnu Dermawan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	17	289	
2	Anisa Kumala Sari	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	17	289	
3	Arief Subagja	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	17	289	
4	Billy Gendhis Setiyanto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	19	361	
5	Chindy Rustika Rusli	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	16	256	
6	Jesika Ayu Saputri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	17	289
7	Dewi Rahmawati	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	18	324	
8	Fatsmi Novriyanti	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	18	324	
9	Gusti Ngurah Komang Mariyawa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	17	289	
10	I Gede Pandu Eka Prayoga	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	15	225	
11	I Putu Wijaya Anugrah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	400	
12	Irma Yanti	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	16	256	
13	Made Agus Prasetyo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	18	324	
14	Marina Shifa Salsabilah	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	13	169	
15	Muh Rhafly Saputra Ruslan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	18	324	
16	Muhammad Adwin Alfaris Tawul	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	9	81	
17	Muhammad Alvianto Pinang	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	19	361	
18	Muhammad Salman Al Farisi	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	15	225	
19	Ni Made Intan Cahyani	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	16	256	
20	Nyoman Elmasanti Wardana	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	15	225	
21	Priscilla Arta Tiara Marpaung	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	12	144	
22	Putri Anggun Pratiwi	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	13	169	
23	Putri Feta Sweety	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	12	144	
24	Rezky Dwi Anjani	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	25	
25	Rivaldi Raditya Reskiawan	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	6	36	
26	Rynia Austin Laupatty	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	12	144	
27	Saskia Delianti	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	16	256	
28	Selyani Harubali, T	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	19	361	
29	Sita Febrianti Suherlan	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	18	324	
30	Wina Nihita	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	400	
	$\sum X$	28	24	23	28	28	28	28	28	26	14	28	24	25	21	23	10	11	20	24	463	7559	
	$\sum X^2$	28	24	23	28	28	28	28	28	26	14	28	24	25	21	23	10	11	20	24	22		
	N	30																					
	Varian	0.06222	0.16000	0.17889	0.06222	0.06222	0.06222	0.06222	0.06222	0.11556	0.24889	0.06222	0.16000	0.13889	0.2100	0.17889	0.22222	0.23222	0.22222	0.16000	0.19556		
	\sum Varian	2.858881																					
	varian total	13.77889																					
	n soal	20																					
	r11	0.834																					
	KRITERIA	Tinggi																					

8.2.3 Uji Tingkat Kesukaran

No	Nama Responden	Nomor Item Soal																				Total Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	Adhy Arya Wisnu Dermawan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	17
2	Anisa Kumala Sari	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	17
3	Arief Subagia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	17
4	Billy Gendhis Setiyanto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	19
5	Chindy Rustika Rusli	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	16
6	Jesika Ayu Saputri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	17
7	Dewi Rahmawati	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	18
8	Fatsmi Novriyanti	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	18
9	Gusti Ngurah Komang Mariyawan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	17
10	I Gede Pandu Eka Prayoga	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	15
11	I Putu Wijaya Anugrah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
12	Irma Yanti	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	16
13	Made Agus Prasetyo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	18
14	Marina Shifa Salsabilah	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	13
15	Muh Rhaflly Saputra Ruslan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	18
16	Muhammad Adwin Alfaris Tawulo	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	9
17	Muhammad Alvianto Pinang	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	19
18	Muhammad Salman Al Farisi	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	15
19	Ni Made Intan Cahyani	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	16
20	Nyoman Elmasanti Wardana	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	15
21	Priscilla Arta Tiara Marpaung	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	12
22	Putri Anggun Pratiwi	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	13
23	Putri Feta Sweety	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	12
24	Rezky Dwi Anjani	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
25	Rivaldi Raditya Reskiawan	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6
26	Rynia Austin Laupatty	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	12
27	Saskia Delianti	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	16
28	Selfyani Harubali, T	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	19
29	Sita Febrianti Suherlan	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	18
30	Wina Nihita	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
Jumlah Jawaban Yang Benar Setiap Soal		28	24	23	28	28	28	28	28	26	14	28	24	25	21	23	10	11	20	24	22	
Indeks Kesukaran		0.933	0.800	0.767	0.933	0.933	0.933	0.933	0.933	0.867	0.467	0.933	0.800	0.833	0.700	0.767	0.333	0.367	0.667	0.800	0.733	
Interpretasikan		MUDAH	MUDAH	MUDAH	MUDAH	MUDAH	MUDAH	MUDAH	MUDAH	MUDAH	SEDANG	MUDAH	MUDAH	MUDAH	SEDANG	MUDAH	SEDANG	SEDANG	SEDANG	MUDAH	MUDAH	

8.2.3 Uji Daya Pembeda

No	Nama Responden	Nomor Item Soal																				Total Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	Adhy Arya Wisnu Dermawan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	17	
2	Anisa Kumala Sari	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	17	
3	Arief Subagia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	17	
4	Billy Gendhis Setiyanto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	19	
5	Chindy Rustika Rusli	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	16	
6	Jesika Ayu Saputri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	17	
7	Dewi Rahmawati	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	18	
8	Fatsmi Novriyanti	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	18	
9	Gusti Ngurah Komang Mariyawan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	17	
10	I Gede Pandu Eka Prayoga	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	15	
11	I Putu Wijaya Anugrah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	
12	Irma Yanti	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	16	
13	Made Agus Prasetyo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	18	
14	Marina Shifa Salsabilah	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	13
15	Muh Rhafly Saputra Ruslan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	18	
JUMLAH JAWABAN BENAR KELOMPOK ATAS		15	14	14	15	15	15	15	15	15	6	15	15	14	12	15	5	5	11	13	12	
16	Muhammad Adwin Alfaris Tawulo	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	9	
17	Muhammad Alvianto Pinang	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	19	
18	Muhammad Salman Al Farisi	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	15	
19	Ni Made Intan Cahyani	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	16
20	Nyoman Elmasanti Wardana	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	15
21	Priscilla Arta Tiara Marpaung	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	12	
22	Putri Anggun Pratiwi	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	13
23	Putri Feta Sweety	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	12	
24	Rezky Dwi Anjani	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
25	Rivaldi Raditya Reskiawan	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	6	
26	Rynia Austin Laupatty	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	12
27	Saskia Delianti	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	16
28	Selyani Harubali, T	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	19
29	Sita Febrianti Suherlan	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	18
30	Wina Nihita	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
JUMLAH JAWABAN BENAR KELOMPOK DIBAWAH		13	10	9	13	13	13	13	13	11	8	13	9	11	9	8	5	6	9	11	10	
DAYA BEDA		0.133	0.267	0.333	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.267	-0.133	0.133	0.400	0.200	0.200	0.467	0.000	-0.067	0.133	0.133	0.133	
INTERPRETASI		Rendah	Sedang	Tinggi	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Sedang	Sangat Rendah	Rendah	Sangat Tinggi	Rendah	Rendah	Sangat Tinggi	Sangat Rendah	Sangat Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	

Lampiran 9. Instrumen Pengumpulan Data Setelah Uji Coba

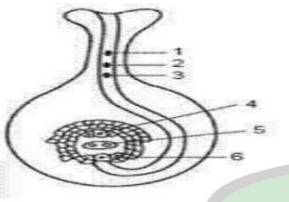
Lampiran 9.1 Soal Pretest

Jawablah pertanyaan berikut pada lembar jawaban! Pilihlah jawaban yang paling tepat antara **A, B, C, D** dan **E**

1. Dibawah ini merupakan ciri-ciri tumbuhan Spermatophyta, kecuali....
 - A. Menghasilkan biji sebagai alat perkembangbiakan
 - B. Termasuk golongan cormophyta berbiji
 - C. Mempunyai alat kelamin yang jelas
 - D. Cara hidupnya autotroph
 - E. Termasuk golongan cormophyta berspora
2. Pengamatan terhadap suatu tumbuhan menunjukkan ciri, berakar tunggang, tidak berbunga sejati, berbiji, berdaun, batang bercabang, bakal biji terdapat pada strbius betina dan serbuk sari dalam strobius jantan, maka tumbuhan ini dapat digolongkan kedalam....
 - A. Alga
 - B. Mycota
 - C. Gymnospermae
 - D. Angiospermae
 - E. Mikotil
3. Perhatikan tumbuhan berbunga berikut!
 - 1) Kelapa (cocos nucifera)
 - 2) Nanas (ananas sativus)
 - 3) Pisang (musa paradisiaca)
 - 4) Jahe (zingiber officinale)
 - 5) Rumput (cyperus rotundus)Persamaan ciri yang dimiliki tumbuhan di atas yaitu
 - A. Akarnya tunggang
 - B. Akar dan batangnya berkambium
 - C. Tulang daun menyirip atau menjari
 - D. Tulang daun sejajar atau melengkung
 - E. Daun -daunnya kaku
4. Angiospermae disebut juga sebagai tumbuhan berbiji tertutup. Disebut berbiji tertutup karena bakal bijinya ditutupi oleh
 - A. Kulit buah
 - B. Endosperm
 - C. Kulit biji tebal
 - D. Bakal buah
 - E. Berada dalam strobilus
5. Pernyataan yang benar mengenai tumbuhan Gymnospermae adalah....
 - A. Mempunyai ciri khas bakal bijinya tidak dilindungi oleh satu atau beberapa daun buah.
 - B. Kelompok tumbuhan yang paling primitive
 - C. Hidup di pegunungan atau rawa -rawa

- D. Mempunyai daun kecil -kecil atau berbentuk jarum atau sisik
E. Memiliki spora
6. Perbedaan antara gymnospermae dan angiospermae yang mudah di kenal adalah....
A. Organ biji
B. Morfologi daun
C. Percabangan batang
D. Sistem perakaran
E. Sistem ikatan pembuluh
7. Gymnospermae dan angiospermae tergolong dalam divisi Spermatophyta karena....
A. Menghasilkan bunga
B. Menghasilkan biji
C. Menghasilkan gamet
D. Menghasilkan strobilus
E. Menghasilkan buah
8. Perhatikan data tumbuhan berikut:
1) Berumah dua
2) Ada yang bercabang dan ada yang tidak
3) Pertulangan daun menyirip
4) Bunga bersusun berkarang
Dari data di atas, tumbuhan tersebut tergolong ke dalam kelas ...
A. Cycadinae
B. Ginkgoinae
C. Gnetinae
D. Coniferae
E. Monokotyledone
9. *Cycas rumphii* merupakan tumbuhan yang memiliki ciri -ciri seperti tumbuhan pada umumnya, jika dilihat dari pengelompokannya termasuk tumbuhan dalam kelas....
A. Cycadinae
B. Monokotyledone
C. Gnetinae
D. Coniferae
E. Ginkgophyta
10. Dikotil merupakan tumbuhan yang memiliki biji berkeping dua. Contoh tumbuhan yang masuk kedalam kelompok dikotil yaitu,...
A. Padi
B. Kacang -kacangan
C. Jagung
D. Kelapa
E. Melinjo
11. Gymnospermae merupakan tumbuhan biji terbuka, dimana bakal bijinya tidak dilindungi oleh daun buah, berdasarkan pernyataan tersebut dibawah ini yang termasuk dalam golongan tumbuhan Gymnospermae adalah...
A. Alang-alang, pakis haji, dammar, cemara
B. Damar, pinus, cemara, pisang
C. Pinang, pakis haji, cemara, pinus
D. Pinus, damar, pakis haji, melinjo

- E. Damar, melinjo, alang-alang, pakis haji
12. Monokotil merupakan tumbuhan yang memiliki biji berkeping satu. Contoh tumbuhan yang masuk kedalam kelompok monokotil yaitu,...
- Jagung
 - Kacang
 - Mangga
 - Jambu
 - Jeruk
13. Tumbuhan berbiji (Spermatophyta) mempunyai habitat yang sangat bervariasi. Dibawah ini yang merupakan tumbuhan yang perdu adalah...
- Jati, kelapa, dan beringin
 - Lili, krokot, dan mawar
 - Sayur-sayuran, arbei, dan kelapa
 - Mawar, kembang merak, dan kembang sepatu
 - Lili, krokot dan arbei
14. Gambar berikut menunjukkan pembuahan ganda tumbuhan dari kelas Dicotyledone. Embrio yang terbentuk dalam proses perkembangbiakan terjadi melalui peleburan antara...



- 3 dan 6
 - 2 dan 4
 - 2 dan 6
 - 1 dan 6
 - 5 dan 2
15. Pernyataan berikut yang salah tentang reproduksi pada gymnospermae adalah....
- Alat perkembangbiakan berupa strobilus
 - Berkembang biak secara generative, pembuahan tunggal
 - Lembaga tersimpan di dalam bakal biji yang tidak terlindung oleh dain buah
 - Selang waktu antara penyerbukan dengan pembuahan sekitar 2 jam
 - Strobilus tersusun atas beberapa mikrospora
16. Dibawah ini merupakan organ-organ generatif tumbuhan adalah....
- Akar, buah, daun
 - Batang, daun, akar
 - Daun
 - Bunga, buah, biji
 - Biji, bunga, batang
17. Perbandingan antara sub divisi Angiospermae dan Gymnospermae ditinjau dari alat perkembangbiakannya adalah dengan....
- Antara bunga dan spora
 - Antara bunga dan biji
 - Antara bunga dan sorus

- D. Antara bunga dan strobilus
E. Antara sorus dan strobilu
18. Dibawah ini nama tumbuhan gymnospermae yang digunakan sebagai obat diare...
- Lidah buaya (aloe vera)
 - Seledri (*Aptum graveolens*)
 - Mengkudu (*Morinda citrifolio*)
 - Jambu biji (*Psidium Guajava*)
 - Lada (*Piper Nigrum*)
19. Dibawah nama tumbuhan gymnospermae yang digunakan sebagai bahan bangunan dan peralatan rumah tangga....
- Kayu jati (*Tectona grandis*)
 - Mengkudu (*Morinda citrifolio*)
 - Jambu biji (*Psidium Guajava*)
 - Lada (*Piper Nigrum*)
 - Jambu biji (*Psidium Guajava*)
20. Dibawah ini tumbuhan gymnospermae yang digunakan sebagai obat batu ginjal dan sakit kepala....
- Kayu jati (*tectona grandis*)
 - Mengkudu (*morinda citrifolio*)
 - Alang-alang (*imperata cylindrica*)
 - Lada (*piper nigrum*)
 - Kina (*Cinchona ledgeriana*)

KUNCI JAWABAN

- | | |
|-------|-------|
| 1. D | 11. D |
| 2. C | 12. A |
| 3. D | 13. B |
| 4. D | 14. C |
| 5. A | 15. D |
| 6. A | 16. D |
| 7. B | 17. D |
| 8. A | 18. D |
| 9. A | 19. A |
| 10. B | 20. D |



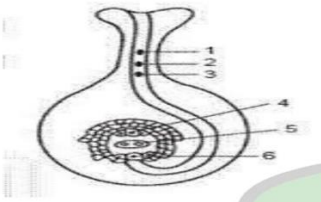
Lampiran 9.2 Soal Posttes

Jawablah pertanyaan berikut pada lembar jawaban! Pilihlah jawaban yang paling tepat antara **A, B, C, D** dan **E**

1. Dikotil merupakan tumbuhan yang memiliki biji berkeping dua. Contoh tumbuhan yang masuk kedalam kelompok dikotil yaitu, ...
 - A. Padi
 - B. Kacang -kacangan
 - C. Jagung
 - D. Kelapa
 - E. Melinjo
2. Gymnospermae merupakan tumbuhan biji terbuka, dimana bakal bijinya tidak dilindungi oleh daun buah, berdasarkan pernyataan tersebut dibawah ini yang termaksud dalam golongan tumbuhan Gymnospermae adalah ...
 - A. Alang-alang, pakis haji, dammar, cemara
 - B. Damar, pinus, cemara, pisang
 - C. Pinang, pakis haji, cemara, pinus
 - D. Pinus, damar, pakis haji, melinjo
 - E. Damar, melinjo, alang-alang, pakis haji
3. Monokotil merupakan tumbuhan yang memiliki biji berkeping satu. Contoh tumbuhan yang masuk kedalam kelompok monokotil yaitu, ...
 - B. Jagung
 - C. Kacang
 - D. Mangga
 - E. Jambu
 - F. Jeruk
4. Tumbuhan berbiji (Spermatophyta) mempunyai habitat yang sangat bervariasi. Dibawah ini yang merupakan tumbuhan yang perdu adalah ...
 - A. Jati, kelapa, dan beringin
 - B. Lili, krokot, dan mawar
 - C. Sayur-sayuran, arbei, dan kelapa
 - D. Mawar, kembang merak, dan kembang sepatu

E. Lili, krokot dan arbei

5. Gambar berikut menunjukkan pembuahan ganda tumbuhan dari kelas Dicotyledone. Embrio yang terbentuk dalam proses perkembangbiakan terjadi melalui peleburan antara...



- A. 3 dan 6
B. 2 dan 4
C. 2 dan 6
D. 1 dan 6
E. 5 dan 2
6. Pernyataan berikut yang salah tentang reproduksi pada gymnospermae adalah....
- A. Alat perkembangbiakan berupa strobilus
B. Berkembang biak secara generative, pembuahan tunggal
C. Lembaga tersimpan di dalam bakal biji yang tidak terlindung oleh dain buah
D. Selang waktu antara penyerbukan dengan pembuahan sekitar 2 jam
E. Strobilus tersusun atas beberapa mikrospora
7. Dibawah ini merupakan organ-organ generatif tumbuhan adalah....
- A. Akar,buah, daun
B. Batang, daun, akar
C. Daun
D. Bunga,buah, biji
E. Biji, bunga, batang
8. Perbandingan antara sub divisi Angiospermae dan Gymnospermae ditinjau dari alat perkembangbiakannya adalah dengan....
- A. Antara bunga dan spora
B. Antara bunga dan biji
C. Antara bunga dan sorus
D. Antara bunga dan strobilus

- E. Antara sorus dan strobilu
9. Dibawah ini nama tumbuhan gymnospermae yang digunakan sebagai obat diare...
- A. Lidah buaya (aloe vera)
 - B. Seledri (*Aptum graveolens*)
 - C. Mengkudu (*Morinda citrifolio*)
 - D. Jambu biji (*Psidium Guajava*)
 - E. Lada (*Piper Nigrum*)
10. Dibawah nama tumbuhan gymnospermae yang digunakan sebagai bahan bangunan dan peralatan rumah tangga....
- A. Kayu jati (*Tectona grandis*)
 - B. Mengkudu (*Morinda citrifolio*)
 - C. Jambu biji (*Psidium Guajava*)
 - D. Lada (*Piper Nigrum*)
 - E. Jambu biji (*Psidium Guajava*)
11. Dibawah ini tumbuhan gymnospermae yang digunakan sebagai obat batu ginjal dan sakit kepala....
- A. Kayu jati (*tectona grandis*)
 - B. Mengkudu (*morinda citrifolio*)
 - C. Alang-alang (*imperata cylindrica*)
 - D. Lada (*piper nigrum*)
 - E. Kina (*Cinchona ledgeriana*)
12. Dibawah ini merupakan ciri-ciri tumbuhan Spermatophyta, kecuali....
- A. Menghasilkan biji sebagai alat perkembangbiakan
 - B. Termasuk golongan cormophyta berbiji
 - C. Mempunyai alat kelamin yang jelas
 - D. Cara hidupnya autotrof
 - E. Termasuk golongan cormophyta berspora
13. Pengamatan terhadap suatu tumbuhan menunjukkan ciri, berakar tunggang, tidak berbunga sejati, berbiji, berdaun, batang bercabang, bakal biji terdapat pada strbius betina dan serbuk sari dalam strobilus jantan, maka tumbuhan ini dapat digolongkan kedalam....

- A. Alga
 - B. Mycota
 - C. Gymnospermae
 - D. Angiospermae
 - E. Mikotil
14. Perhatikan tumbuhan berbunga berikut!
- 1) Kelapa (*cocos nucifera*)
 - 2) Nanas (*ananas sativus*)
 - 3) Pisang (*musa paradisiaca*)
 - 4) Jahe (*zingiber officinale*)
 - 5) Rumput (*cyperus rotundus*)
- Persamaan ciri yang dimiliki tumbuhan di atas yaitu
- A. Akarnya tunggang
 - B. Akar dan batangnya berkambium
 - C. Tulang daun menyirip atau menjari
 - D. Tulang daun sejajar atau melengkung
 - E. Daun -daunnya kaku
15. Angiospermae disebut juga sebagai tumbuhan berbiji tertutup. Disebut berbiji tertutup karena bakal bijinya ditutupi oleh
- A. Kulit buah
 - B. Endosperm
 - C. Kulit biji tebal
 - D. Bakal buah
 - E. Berada dalam strobilus
16. Pernyataan yang benar mengenai tumbuhan Gymnospermae adalah....
- A. Mempunyai ciri khas bakal bijinya tidak dilindungi oleh satu atau beberapa daun buah.
 - B. Kelompok tumbuhan yang paling primitive
 - C. Hidup di pegunungan atau rawa -rawa
 - D. Mempunyai daun kecil -kecil atau berbentuk jarum atau sisik
 - E. Memiliki spora

17. Perbedaan antara gymnospermae dan angiospermae yang mudah di kenal adalah....
- A. Organ biji
 - B. Morfologi daun
 - C. Percabangan batang
 - D. Sistem perakaran
 - E. Sistem ikatan pembuluh
18. Gymnospermae dan angiospermae tergolong dalam divisi Spermatophyta karena....
- A. Menghasilkan bunga
 - B. Menghasilkan biji
 - C. Menghasilkan gamet
 - D. Menghasilkan strobilus
 - E. Menghasilkan buah
19. Perhatikan data tumbuhan berikut:
- 1. Berumah dua
 - 2. Ada yang bercabang dan ada yang tidak
 - 3. Pertulangan daun menyirip
 - 4. Bunga bersusun berkarang
- Dari data di atas, tumbuhan tersebut tergolong ke dalam kelas ...
- A. Cycadinae
 - B. Ginkgoinae
 - C. Gnetinae
 - D. Coniferae
 - E. Monokotyledone
20. *Cycas rumphii* merupakan tumbuhan yang memiliki ciri -ciri seperti tumbuhan pada umumnya, jika dilihat dari pengelompokannya termasuk tumbuhan dalam kelas....
- A. Cycadinae
 - B. Monokotyledone
 - C. Gnetinae
 - D. Coniferae
 - E. Ginkgophyta

KUNCI JAWABAN

- | | |
|-------|-------|
| 1. B | 11. D |
| 2. D | 12. D |
| 3. A | 13. C |
| 4. B | 14. D |
| 5. C | 15. D |
| 6. D | 16. A |
| 7. D | 17. A |
| 8. D | 18. A |
| 9. D | 19. A |
| 10. A | 20. A |



Lampiran 10. Hasil Penelitian

Lampiran 10.1 Hasil Belajar Siswa pada Kelas Eksperimen

No	Nama	Nilai	
		Pretest	Posttest
1.	Aditia	40	85
2.	Ahmad Ridho	35	85
3.	Akbar Permana	40	85
4.	Alnia Ritna Mawati	30	80
5.	Ariel Kaisar Ismoyo	20	85
6.	Asrudin	45	80
7.	Aura Alvariani	45	80
8.	Belinda Theresya Sahertian	25	95
9.	Bimbim Satna Putra	55	85
10.	Dewi Anjani	30	80
11.	Fadel Mustarasul	40	90
12.	Feny Admayani	45	90
13.	Indah Safitri	50	95
14.	Khilal Fadlan	40	90
15.	Muh Bayu Nofansyah	35	80
16.	Muh Fahri Zulkarnain	40	75
17.	Muh. Arpiansyah	35	75
18.	Muh. Wisnu Hasidik	40	80
19.	Muhammad Alan	55	85
20.	Muhammad Rudiansyah	35	80
21.	Nadia Azhara Saleh	50	80
22.	Nur Isra	35	90
23.	Rahmat Juliandri	45	95
24.	Rahmatia Marjiu	40	90
25.	Randi Setiawan	10	95
26.	Rifky Kurniawan	40	85
27.	Salsa Oktavia Ramadini	25	85
28.	Syahrul Siddik	40	70
29.	Zaskia Marsyagita	35	85
Nilai Terendah		10	70
Nilai Tertinggi		55	95
Jumlah		1100	2455
Rata-rata		37.93	84.66

Lampiran 10.2 Hasil Belajar Siswa pada Kelas Kontrol

No	Nama	Nilai	
		Pretest	Postest
1	Agus Juan Sudarya	45	70
2	Ahmad Saputra	15	85
3	Andi Annisa Nurfiana	40	70
4	Aprisal	45	80
5	Arya Recksa Arnaba	35	75
6	Bayu Permana Putra	45	80
7	Cahaya Anggun Lestari	40	80
8	Cahaya	45	80
9	Citra Pitriandini	15	75
10	Djalil Zaky Al Khasraj	45	85
11	Erin	20	75
12	Fary Septiadi	45	80
13	Gina Meisa Ariani	25	70
14	Imran Aditya	40	75
15	Jesika Putri	35	90
16	Moreno Al Anshari	45	75
17	Muh Irshan	40	75
18	Muh. Ikhsan Prawira	20	70
19	Muh. Uzaifah Irawan	40	85
20	Muhammad Restu Abriansyah	20	70
21	Novya Rezky Arafah	45	80
22	Nurul Najmi	40	70
23	Reihan Aditya Pratama	45	75
24	Rezky Amalia Letlora	35	80
25	Robin	45	85
26	Sarimanah	35	75
27	Wahyu Agriffat	45	70
28	Widhy Mulya Ayudisthira Baso	25	85
29	Yudi As	45	85
Nilai Terendah		15	70
Nilai Tertinggi		45	90
Jumlah		1060	2250
Rata-rata		36.55	77.59

Lampiran 11. Hasil Analisis Data Deskriptif

11.1 Uji Analisis Data Dekskriptif Pretest Hasil Belajar Siswa Pada Kelas Eksperimen

11.1.1 Rentang Nilai (Range)

R = data terbesar – data terkecil

$$R = 55 - 10$$

$$R = 45$$

11.1.2 Banyaknya Kelas

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3 (\log 29)$$

$$K = 1 + 4,81$$

$$K = \approx 6$$

11.1.3 Interval Kelas

$$I = \frac{R}{K}$$

$$I = \frac{45}{5,81}$$

$$I = \approx 7,7$$

11.1.4 Persentase

$$P = F/N \times 100$$

Tabel 11.1.1 Rekapitulasi kelompok pretest hasil belajar siswa kelas Eksperimen

Kelas Interval	Frekuensi	Persentase (%)
10-17	1	3%
18-25	3	10%
26-33	2	7%
34-41	15	52%
42-49	4	14%
50-57	4	14%
Jumlah	29	100%

11.1.5 Mean

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{1,100}{29}$$

$$\bar{x} = 38$$

11.1.6 Menghitung Varians dan Standar Deviasi

Tabel 11.1.2 Penentuan varians dan standar deviasi

Responden	Data (Xi)	Xi	(Xi)^2
1	40	2	4.00
2	35	-3	9.00
3	40	2	4.00
4	30	-8	64.00
5	20	-18	324.00
6	45	7	49.00
7	45	7	49.00
8	25	-13	169.00
9	55	17	289.00
10	30	-8	64.00
11	40	2	4.00
12	45	7	49.00
13	50	12	144.00
14	40	2	4.00
15	35	-3	9.00
16	40	2	4.00
17	35	-3	9.00
18	40	2	4.00
19	55	17	289.00
20	35	-3	9.00
21	50	12	144.00
22	35	-3	9.00
23	45	7	49.00
24	40	2	4.00
25	10	-28	784.00
26	40	2	4.00
27	25	-13	169.00
28	40	2	4.00
29	35	-3	9.00

Jumlah	1100	2726
--------	------	------

11.1.7 Menghitung varians sampel menggunakan rumus

$$S^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

$$S^2 = \frac{2726}{29-1} = \frac{2726}{28}$$

$$S^2 = 97,39$$

11.1.8 Menghitung Standar Deviasi

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{2726}{29-1}} = \sqrt{\frac{12726}{28}}$$

$$S = \sqrt{97,39}$$

$$S = 9,86$$

11.1.9 Kecendrungan Kategori

Meand Ideal:

$$MI = \frac{1}{2} (X_{\max} + X_{\min}) = \frac{1}{2} (55 + 10) = 32,5$$

Standar Deviasi Ideal:

$$SDI = \frac{1}{6} (X_{\max} - X_{\min}) = \frac{1}{6} (55-10) = 7,5$$

Tabel 11.1.3 Kecendrungan Kategori

Kecenderungan Kategori	Kelas Eskperimen	Interval	f	Presentase	Kategori
$M + 1,5 SD < X$	44	$X \geq 44$	8	2%	Sangat Tinggi
$M + 0,5 SD < X \leq M + 1,5 SD$	36	$36 \leq X < 44$	9	30%	Tinggi
$M - 0,5 SD < X \leq M + 0,5 SD$	29	$29 \leq X < 36$	8	28%	Sedang
$M - 1,5 SD < X \leq M - 1,5 SD$	21	$21 \leq X < 29$	2	7%	Rendah
$X \leq M - 1,5 SD$	< 21	$X < 21$	2	7%	Sangat Rendah
Total			29		

11.2 Uji Analisis Data Dekskriptif Postest Hasil Belajar Siswa Pada Kelas Eksperimen

11.2.1 Rentang Nilai (Range)

R = data terbesar – data terkecil

$$R = 95 - 70$$

$$R = 25$$

11.2.2 Banyaknya Kelas

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3 (\log 29)$$

$$K = 1 + 4,81$$

$$K \approx 6$$

11.2.3 Interval Kelas

$$I = \frac{R}{K}$$

$$I = \frac{25}{5,81}$$

$$I \approx 4,30$$

11.2.4 Persentase

$$P = F/N \times 100$$

Tabel 11.2.1 Rekapitulasi kelompok postest hasil belajar siswa kelas eksperimen

Kelas Interval	Frekuensi	Persentase (%)
70-73	1	3%
74-77	2	7%
78-81	8	28%
82-85	9	31%
86-89	-	-
90-93	5	17%
94-97	4	14%
Jumlah	29	100%

11.2.5 Mean

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{2455}{29}$$

$$\bar{x} = 85$$

11.2.6 Menghitung Varians dan Standar Deviasi

Tabel 11.2.2 Penentuan varians dan standar deviasi

Postest Kelas Eksperimen			
Responden	Data (Xi)	Xi	(Xi)^2
1	85	0.00	0.000000
2	85	0.00	0.000000
3	85	0.00	0.000000
4	80	-5.00	25.0000
5	85	0.00	0.000000
6	80	-5.00	25.0000
7	80	-5.00	25.0000
8	95	10.00	100.0000
9	85	0.00	0.0000
10	80	-5.00	25.0000
11	90	5.00	25.0000
12	90	5.00	25.0000
13	95	10.00	100.0000
14	90	5.00	25.0000
15	80	-5.00	25.0000
16	75	-10.00	100.0000
17	75	-10.00	100.0000
18	80	-5.00	25.0000
19	85	0.00	0.0000
20	80	-5.00	25.0000
21	80	-5.00	25.0000
22	90	5.00	25.0000
23	95	10.00	100.0000
24	90	5.00	25.0000
25	95	10.00	100.0000
26	85	0.00	0.0000
27	85	0.00	0.0000
28	70	-15.00	225.0000

29	85	0.00	0.0000
Jumlah	2455		1150.00

11.2.7 Menghitung varians sampel menggunakan rumus

$$S^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

$$S^2 = \frac{1150}{29-1} = \frac{1150}{28}$$

$$S^2 = 41,07$$

11.2.8 Menghitung Standar Deviasi

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{1150}{29-1}} = \sqrt{\frac{1150}{28}}$$

$$S = \sqrt{41,07}$$

$$S = 6.40$$

11.2.9 Kecenderungan Kategori

Meand Ideal:

$$MI = \frac{1}{2} (X_{\max} + X_{\min}) = \frac{1}{2} (95 + 70) = 82,5$$

Standar Deviasi Ideal:

$$SDI = \frac{1}{6} (X_{\max} - X_{\min}) = \frac{1}{6} (95 - 70) = 4,16$$

Tabel 11.2.3 Kecenderungan Kategori

Kecenderungan Kategori	Kelas Eskperimen	Interval	f	Presentase	Kategori
$M + 1,5 SD < X$	89	$X \geq 89$	9	31%	Sangat Tinggi
$M + 0,5 SD < X \leq M + 1,5 SD$	85	$85 \leq X < 89$	9	31%	Tinggi
$M - 0,5 SD < X \leq M + 0,5 SD$	80	$80 \leq X < 85$	8	28%	Sedang
$M - 1,5 SD < X \leq M - 1,5 SD$	76	$76 \leq X < 80$	0	0%	Rendah
$X \leq M - 1,5 SD$	< 76	$X < 76$	3	10%	Sangat Rendah
Total			29	100%	

11.3 Uji Analisis Data Deskriptif Pretest Hasil Belajar Siswa Pada Kelas Kontrol

11.3.1 Rentang Nilai (Range)

$R = \text{data terbesar} - \text{data terkecil}$

$$R = 45 - 15$$

$$R = 30$$

11.3.2 Banyaknya Kelas

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3 (\log 29)$$

$$K = 1 + 4,81$$

$$K \approx 6$$

11.3.3 Interval Kelas

$$I = \frac{R}{K}$$

$$I = \frac{30}{5,81}$$

$$I \approx 5,16$$

11.3.4 Persentase

$$P = \frac{F}{N} \times 100$$

Tabel 11.3.1 Rekapitulasi kelompok pretest hasil belajar siswa kelas kontrol

Kelas Interval	Frekuensi	Persentase (%)
15-19	2	7%
20-24	3	10%
25-29	2	7%
30-34	-	0%
35-39	4	14%
40-44	6	21%
45-49	12	41
Jumlah	29	100%

11.3.5 Mean

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{1060}{29}$$

$$\bar{x} = 36,55$$

11.3.6 Menghitung Varians dan Standar Deviasi

Tabel 11.3.2 Penentuan varians dan standar deviasi

Responden	Data (Xi)	Xi	(Xi)^2
1	45	8.45	71.403
2	15	-21.55	464.403
3	40	3.45	11.903
4	45	8.45	71.403
5	35	-1.55	2.402
6	45	8.45	71.403
7	40	3.45	11.903
8	45	8.45	71.403
9	15	-21.55	464.403
10	45	8.45	71.403
11	20	-16.55	273.903
12	45	8.45	71.403
13	25	-11.55	133.403
14	40	3.45	11.903
15	35	-1.55	2.402
16	45	8.45	71.403
17	40	3.45	11.903
18	20	-16.55	273.903
19	40	3.45	11.903
20	20	-16.55	273.903
21	45	8.45	71.403
22	40	3.45	11.903
23	45	8.45	71.403
24	35	-1.55	2.402
25	45	8.45	71.403
26	35	-1.55	2.402
27	45	8.45	71.403
28	25	-11.55	133.403
29	45	8.45	71.403

Jumlah	1060	2955
---------------	-------------	-------------

11.3.7 Menghitung varians sampel menggunakan rumus

$$S^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

$$S^2 = \frac{2955}{29-1} = \frac{2955}{28}$$

$$S^2 = 105,53$$

11.3.8 Menghitung Standar Deviasi

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{2955}{29-1}} = \sqrt{\frac{2955}{28}}$$

$$S = \sqrt{105,53}$$

$$S = 10,27$$

11.3.9 Kecendrungan Kategori

Meand Ideal:

$$MI = \frac{1}{2} (X_{\max} + X_{\min}) = \frac{1}{2} (45 + 15) = 30$$

Standar Deviasi Ideal:

$$SDI = \frac{1}{6} (X_{\max} - X_{\min}) = \frac{1}{6} (45 - 15) = 5$$

Tabel 11.3.3 Kecendrungan Kategori

Kecenderungan Kategori	Kelas Eskperimen	Interval	f	Presentase	Kategori
$M + 1,5 SD < X$	37	$X \geq 37$	18	62%	Sangat Tinggi
$M + 0,5 SD < X \leq M + 1,5 SD$	32	$32 \leq X < 37$	4	14%	Tinggi
$M - 0,5 SD < X \leq M + 0,5 SD$	27	$27 \leq X < 32$	0	0%	Sedang
$M - 1,5 SD < X \leq M - 1,5 SD$	22	$22 \leq X < 27$	2	7%	Rendah
$X \leq M - 1,5 SD$	< 22	$X < 22$	5	17%	Sangat Rendah
			29	100%	

11.4 Uji Analisis Data Deskriptif Posttest Hasil Belajar Siswa Pada Kelas Kontrol

11.4.1 Rentang Nilai (Range)

R = data terbesar – data terkecil

$$R = 90 - 70$$

$$R = 20$$

11.4.2 Banyaknya Kelas

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3 (\log 29)$$

$$K = 1 + 4,81$$

$$K = \approx 6$$

11.4.3 Interval Kelas

$$I = \frac{R}{K}$$

$$I = \frac{20}{5,81}$$

$$I = \approx 3,44$$

11.4.4 Persentase

$$P = F/N \times 100$$

Tabel 11.4.1 Rekapitulasi kelompok posttest hasil belajar siswa kelas kontrol

Kelas Interval	Frekuensi	Persentase (%)
70-72	7	24%
73-75	8	28%
76-78	0	0%
79-81	7	24%
82-84	0	0%
85-87	6	21%
88-90	1	3%
Jumlah	29	100%

11.4.5 Mean

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n xi}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{2250}{29}$$

$$\bar{x} = 77.58$$

11.4.6 Menghitung Varians dan Standar Deviasi

Tabel 11.4.2 Penentuan varians dan standar deviasi

Postest Kelas Kontrol			
Responden	Data (Xi)	Xi	(Xi)^2
1	70	-7.58	57.456
2	85	7.42	55.056
3	70	-7.58	57.456
4	80	2.42	5.856
5	75	-2.58	6.656
6	80	2.42	5.856
7	80	2.42	5.856
8	80	2.42	5.856
9	75	-2.58	6.656
10	85	7.42	55.056
11	75	-2.58	6.656
12	80	2.42	5.856
13	70	-7.58	57.456
14	75	-2.58	6.656
15	90	12.42	154.256
16	75	-2.58	6.656
17	75	-2.58	6.656
18	70	-7.58	57.456
19	85	7.42	55.056
20	70	-7.58	57.456
21	80	2.42	5.856
22	70	-7.58	57.456
23	75	-2.58	6.656
24	80	2.42	5.856
25	85	7.42	55.056
26	75	-2.58	6.656
27	70	-7.58	57.456
28	85	7.42	55.056

29	85	7.42	55.056
Jumlah	2250		981.04

11.4.7 Menghitung varians sampel menggunakan rumus

$$S^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

$$S^2 = \frac{981,04}{29-1} = \frac{981,04}{28}$$

$$S^2 = 35,03$$

11.4.8 Menghitung Standar Deviasi

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{981,04}{29-1}} = \sqrt{\frac{981,04}{28}}$$

$$S = \sqrt{35,03}$$

$$S = 6$$

11.4.9 Tabel Kecendrungan Kategori

Meand Ideal:

$$MI = \frac{1}{2} (X_{\max} + X_{\min}) = \frac{1}{2} (90+70) = 80$$

Standar Deviasi Ideal:

$$SDI = \frac{1}{6} (X_{\max} - X_{\min}) = \frac{1}{6} (90-70) = 3,33$$

Tabel.4.3 Kecendrungan Kategori

Kecenderungan Kategori	Kelas Eskperimen	Interval	f	Presentase	Kategori
M + 1,5 SD < X	85	X ≥ 85	1	3%	Sangat Tinggi
M + 0,5 SD < X ≤ M + 1,5 SD	81	81 ≤ X < 85	6	21%	Tinggi
M - 0,5 SD < X ≤ M + 0,5 SD	78	78 ≤ X < 81	7	24%	Sedang
M - 1,5 SD < X ≤ M - 1,5 SD	75	75 ≤ X < 78	8	28%	Rendah
X ≤ M - 1,5 SD	< 75	X < 75	7	24%	Sangat Rendah
			29	100%	

Lampiran 12. Tabel Nilai Kritis Uji Kolmogorov-Smirnov

Tabel Nilai Kritis Uji Kolmogorov-Smirnov

n	$\alpha = 0,20$	$\alpha = 0,10$	$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,02$	$\alpha = 0,01$
1	0,900	0,950	0,975	0,990	0,995
2	0,684	0,776	0,842	0,900	0,929
3	0,565	0,636	0,708	0,785	0,829
4	0,493	0,565	0,624	0,689	0,734
5	0,447	0,509	0,563	0,627	0,669
6	0,410	0,468	0,519	0,577	0,617
7	0,381	0,436	0,483	0,538	0,576
8	0,359	0,410	0,454	0,507	0,542
9	0,339	0,387	0,430	0,480	0,513
10	0,323	0,369	0,409	0,457	0,486
11	0,308	0,352	0,391	0,437	0,468
12	0,296	0,338	0,375	0,419	0,449
13	0,285	0,325	0,361	0,404	0,432
14	0,275	0,314	0,349	0,390	0,418
15	0,266	0,304	0,338	0,377	0,404
16	0,258	0,295	0,327	0,366	0,392
17	0,250	0,286	0,318	0,355	0,381
18	0,244	0,279	0,309	0,346	0,371
19	0,237	0,271	0,301	0,337	0,361
20	0,232	0,265	0,294	0,329	0,352
21	0,226	0,259	0,287	0,321	0,344
22	0,221	0,253	0,281	0,314	0,337
23	0,216	0,247	0,275	0,307	0,330
24	0,212	0,242	0,269	0,301	0,323
25	0,208	0,238	0,264	0,295	0,317
26	0,204	0,233	0,259	0,290	0,311
27	0,200	0,229	0,254	0,284	0,305
28	0,197	0,225	0,250	0,279	0,300
29	0,193	0,221	0,246	0,275	0,295
30	0,190	0,218	0,242	0,270	0,290
35	0,177	0,202	0,224	0,251	0,269
40	0,165	0,189	0,210	0,235	0,252
45	0,156	0,179	0,198	0,222	0,238
50	0,148	0,170	0,188	0,211	0,226
55	0,142	0,162	0,180	0,201	0,216
60	0,136	0,155	0,172	0,193	0,207
65	0,131	0,149	0,166	0,185	0,199
70	0,126	0,144	0,160	0,179	0,192
75	0,122	0,139	0,154	0,173	0,185
80	0,118	0,135	0,150	0,167	0,179
85	0,114	0,131	0,145	0,162	0,174
90	0,111	0,127	0,141	0,158	0,169
95	0,108	0,124	0,137	0,154	0,165
100	0,106	0,121	0,134	0,150	0,161
Pendekatan	$1,07/\sqrt{n}$	$1,22/\sqrt{n}$	$1,36/\sqrt{n}$	$1,52/\sqrt{n}$	$1,63/\sqrt{n}$



Lampiran 13. Hasil Uji Prasyarat Analisis Data

13.1 Uji Normalitas

13.1.1 Hasil Uji Normalitas Nilai Pretest Kelas Eksperimen

Nilai tabel Kolmogorof-Smirnov:

$$D_{tabel} = 0,246$$

Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji Kolmogorof-Smirnov yang menggunakan tabel sebagai berikut:

NO	Xi	F	F.Kum	Fs(x)	Z	Ft(xi)	Fs(xi)-Ft(xi)	D = I Fs (xi) - Ft (xi) I
1	10	1	1	0.03448	-2.830832014	0.002321	0.03216	0.03216
2	20	1	2	0.06897	-1.817324256	0.034584	0.03438	0.03438
3	25	1	3	0.10345	-1.310570377	0.095001	0.00845	0.00845
4	25	1	4	0.13793	-1.310570377	0.095001	0.04293	0.04293
5	30	1	5	0.17241	-0.803816498	0.210751	-0.03834	0.03834
6	30	1	6	0.20690	-0.803816498	0.210751	-0.00385	0.00385
7	35	1	7	0.24138	-0.297062619	0.383209	-0.14183	0.14183
8	35	1	8	0.27586	-0.297062619	0.383209	-0.10735	0.10735
9	35	1	9	0.31034	-0.297062619	0.383209	-0.07286	0.07286
10	35	1	10	0.34483	-0.297062619	0.383209	-0.03838	0.03838
11	35	1	11	0.37931	-0.297062619	0.383209	-0.00390	0.00390
12	35	1	12	0.41379	-0.297062619	0.383209	0.03058	0.03058
13	40	1	13	0.44828	0.20969126	0.583046	-0.13477	0.13477
14	40	1	14	0.48276	0.20969126	0.583046	-0.10029	0.10029
15	40	1	15	0.51724	0.20969126	0.583046	-0.06580	0.06580
16	40	1	16	0.55172	0.20969126	0.583046	-0.03132	0.03132
17	40	1	17	0.58621	0.20969126	0.583046	0.00316	0.00316
18	40	1	18	0.62069	0.20969126	0.583046	0.03764	0.03764
19	40	1	19	0.65517	0.20969126	0.583046	0.07213	0.07213
20	40	1	20	0.68966	0.20969126	0.583046	0.10661	0.10661
21	40	1	21	0.72414	0.20969126	0.583046	0.14109	0.14109
22	45	1	22	0.75862	0.716445139	0.763142	-0.00452	0.00452
23	45	1	23	0.79310	0.716445139	0.763142	0.02996	0.02996
24	45	1	24	0.82759	0.716445139	0.763142	0.06444	0.06444
25	45	1	25	0.86207	0.716445139	0.763142	0.09893	0.09893
26	50	1	26	0.89655	1.223199019	0.889373	0.00718	0.00718
27	50	1	27	0.93103	1.223199019	0.889373	0.04166	0.04166
28	55	1	28	0.96552	1.729952898	0.958181	0.00734	0.00734
29	55	1	29	1.00000	1.729952898	0.958181	0.04182	0.04182

Untuk $\alpha = 0.05$ atau 5% dengan $n=29$ diperoleh nilai tabel kolmogrof-Smirnov yaitu sebesar 0,246 Nilai D_n nilai pretest kelas eksperimen yaitu 0,141. Jadi nilai D_n pretest kelas eksperimen $0,141 < 0,246$ nilai tabel kolmogrof-smirnov, artinya bahwa nilai pretest kelas eksperimen berdistribusi normal.



13.1.2 Hasil Uji Normalitas Nilai Postest Kelas Eksperimen

Nilai tabel Kolmogrof-Smirnov:

$$D_{tabel} = 0,246$$

Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji Kolmogrof-Smirnov yang menggunakan tabel sebagai berikut:

NO	Xi	F	F.Kum	Fs(x)	Z	Ft(xi)	Fs(xi)-Ft(xi)	D = I Fs (xi) - Ft (xi) I
1	70	1	1	0.03448	-2.29019848	0.011004907	0.02348	0.02348
2	75	1	2	0.06897	-1.50883665	0.065670267	0.00330	0.00330
3	75	1	3	0.10345	-1.50883665	0.065670267	0.03778	0.03778
4	80	1	4	0.13793	-0.72747481	0.23346757	-0.09554	0.09554
5	80	1	5	0.17241	-0.72747481	0.23346757	-0.06105	0.06105
6	80	1	6	0.20690	-0.72747481	0.23346757	-0.02657	0.02657
7	80	1	7	0.24138	-0.72747481	0.23346757	0.00791	0.00791
8	80	1	8	0.27586	-0.72747481	0.23346757	0.04239	0.04239
9	80	1	9	0.31034	-0.72747481	0.23346757	0.07688	0.07688
10	80	1	10	0.34483	-0.72747481	0.23346757	0.11136	0.11136
11	80	1	11	0.37931	-0.72747481	0.23346757	0.14584	0.14584
12	85	1	12	0.41379	0.05388702	0.521487412	-0.10769	0.10769
13	85	1	13	0.44828	0.05388702	0.521487412	-0.07321	0.07321
14	85	1	14	0.48276	0.05388702	0.521487412	-0.03873	0.03873
15	85	1	15	0.51724	0.05388702	0.521487412	-0.00425	0.00425
16	85	1	16	0.55172	0.05388702	0.521487412	0.03024	0.03024
17	85	1	17	0.58621	0.05388702	0.521487412	0.06472	0.06472
18	85	1	18	0.62069	0.05388702	0.521487412	0.09920	0.09920
19	85	1	19	0.65517	0.05388702	0.521487412	0.13369	0.13369
20	85	1	20	0.68966	0.05388702	0.521487412	0.16817	0.16817
21	90	1	21	0.72414	0.83524886	0.798211197	-0.07407	0.07407
22	90	1	22	0.75862	0.83524886	0.798211197	-0.03959	0.03959
23	90	1	23	0.79310	0.83524886	0.798211197	-0.00511	0.00511
24	90	1	24	0.82759	0.83524886	0.798211197	0.02938	0.02938
25	90	1	25	0.86207	0.83524886	0.798211197	0.06386	0.06386
26	95	1	26	0.89655	1.61661069	0.947018829	-0.05047	0.05047
27	95	1	27	0.93103	1.61661069	0.947018829	-0.01598	0.01598
28	95	1	28	0.96552	1.61661069	0.947018829	0.01850	0.01850
29	95	1	29	1.00000	1.61661069	0.947018829	0.05298	0.05298

Untuk $\alpha = 0.05$ atau 5% dengan $n=29$ diperoleh nilai tabel kolmogrof-Smirnov yaitu sebesar 0,246 Nilai D_n nilai postest kelas eksperimen yaitu 0,168. Jadi nilai D_n

posttest kelas eksperimen $0,168 < 0,246$ nilai tabel kolmogrof-smirnov, artinya bahwa nilai posttest kelas eksperimen berdistribusi normal.



13.1.4 Hasil Uji Normalitas Nilai Pretest Kelas Kontrol

Nilai tabel Kolmogrof-Smirnov:

$$D_{tabel} = 0,246$$

Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji Kolmogrof-Smirnov yang menggunakan tabel sebagai berikut:

NO	Xi	F	F.Kum	Fs(x)	Z	Ft(xi)	Fs(xi)- Ft(xi)	D = I Fs (xi) - Ft (xi) I
1	15	1	1	0.034	-2.097827	0.017960	0.016523	0.016523
2	15	1	2	0.069	-2.097827	0.017960	0.051005	0.051005
3	20	1	3	0.103	-1.611131	0.053576	0.049873	0.049873
4	20	1	4	0.138	-1.611131	0.053576	0.084355	0.084355
5	20	1	5	0.172	-1.611131	0.053576	0.118838	0.118838
6	25	1	6	0.207	-1.124435	0.130414	0.076482	0.076482
7	25	1	7	0.241	-1.124435	0.130414	0.110965	0.110965
8	35	1	8	0.276	-0.151044	0.439971	-0.164109	0.164109
9	35	1	9	0.310	-0.151044	0.439971	-0.129626	0.129626
10	35	1	10	0.345	-0.151044	0.439971	-0.095143	0.095143
11	35	1	11	0.379	-0.151044	0.439971	-0.060660	0.060660
12	40	1	12	0.414	0.335652	0.631433	-0.217640	0.217640
13	40	1	13	0.448	0.335652	0.631433	-0.183158	0.183158
14	40	1	14	0.483	0.335652	0.631433	-0.148675	0.148675
15	40	1	15	0.517	0.335652	0.631433	-0.114192	0.114192
16	40	1	16	0.552	0.335652	0.631433	-0.079709	0.079709
17	40	1	17	0.586	0.335652	0.631433	-0.045227	0.045227
18	45	1	18	0.621	0.822348	0.794561	-0.173871	0.173871
19	45	1	19	0.655	0.822348	0.794561	-0.139388	0.139388
20	45	1	20	0.690	0.822348	0.794561	-0.104905	0.104905
21	45	1	21	0.724	0.822348	0.794561	-0.070423	0.070423
22	45	1	22	0.759	0.822348	0.794561	-0.035940	0.035940
23	45	1	23	0.793	0.822348	0.794561	-0.001457	0.001457
24	45	1	24	0.828	0.822348	0.794561	0.033026	0.033026
25	45	1	25	0.862	0.822348	0.794561	0.067508	0.067508
26	45	1	26	0.897	0.822348	0.794561	0.101991	0.101991
27	45	1	27	0.931	0.822348	0.794561	0.136474	0.136474
28	45	1	28	0.966	0.822348	0.794561	0.170957	0.170957
29	45	1	29	1	0.822348	0.794561	0.205439	0.205439

Untuk $\alpha = 0.05$ atau 5% dengan $n=29$ diperoleh nilai tabel kolmogrof-Smirnov yaitu sebesar 0,246 Nilai D_n nilai pretest kelas kontrol yaitu 0,217. Jadi nilai D_n pretest

kelas kontrol $0,217 < 0,246$ nilai tabel kolmogrof-smirnov, artinya bahwa nilai pretest kelas kontrol berdistribusi normal.



13.1.3 Hasil Uji Normalitas Nilai Posttest Kelas Kontrol

Nilai tabel Kolmogrof-Smirnov:

$$D_{tabel} = 0,246$$

Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji Kolmogrof-Smirnov yang menggunakan tabel sebagai berikut:

NO	Xi	F	F.Kum	Fs(x)	Z	Ft(xi)	Fs(xi)-Ft(xi)	D = I Fs (xi) - Ft (xi) I
1	70	1	1	0.03448	-1.2816267	0.099986807	-0.06550	0.06550
2	70	1	2	0.06897	-1.2816267	0.099986807	-0.03102	0.03102
3	70	1	3	0.10345	-1.2816267	0.099986807	0.00346	0.00346
4	70	1	4	0.13793	-1.2816267	0.099986807	0.03794	0.03794
5	70	1	5	0.17241	-1.2816267	0.099986807	0.07243	0.07243
6	70	1	6	0.20690	-1.2816267	0.099986807	0.10691	0.10691
7	70	1	7	0.24138	-1.2816267	0.099986807	0.14139	0.14139
8	75	1	8	0.27586	-0.4369182	0.331085333	-0.05522	0.05522
9	75	1	9	0.31034	-0.4369182	0.331085333	-0.02074	0.02074
10	75	1	10	0.34483	-0.4369182	0.331085333	0.01374	0.01374
11	75	1	11	0.37931	-0.4369182	0.331085333	0.04823	0.04823
12	75	1	12	0.41379	-0.4369182	0.331085333	0.08271	0.08271
13	75	1	13	0.44828	-0.4369182	0.331085333	0.11719	0.11719
14	75	1	14	0.48276	-0.4369182	0.331085333	0.15167	0.15167
15	75	1	15	0.51724	-0.4369182	0.331085333	0.18616	0.18616
16	80	1	16	0.55172	0.4077903	0.658286193	-0.10656	0.10656
17	80	1	17	0.58621	0.4077903	0.658286193	-0.07208	0.07208
18	80	1	18	0.62069	0.4077903	0.658286193	-0.03760	0.03760
19	80	1	19	0.65517	0.4077903	0.658286193	-0.00311	0.00311
20	80	1	20	0.68966	0.4077903	0.658286193	0.03137	0.03137
21	80	1	21	0.72414	0.4077903	0.658286193	0.06585	0.06585
22	80	1	22	0.75862	0.4077903	0.658286193	0.10033	0.10033
23	85	1	23	0.79310	1.2524989	0.894805929	-0.10170	0.10170
24	85	1	24	0.82759	1.2524989	0.894805929	-0.06722	0.06722
25	85	1	25	0.86207	1.2524989	0.894805929	-0.03274	0.03274
26	85	1	26	0.89655	1.2524989	0.894805929	0.00175	0.00175
27	85	1	27	0.93103	1.2524989	0.894805929	0.03623	0.03623
28	85	1	28	0.96552	1.2524989	0.894805929	0.07071	0.07071
29	90	1	29	1.00000	2.0972074	0.98201239	0.01799	0.01799

Untuk $\alpha = 0.05$ atau 5% dengan $n=29$ diperoleh nilai tabel kolmogrof-Smirnov yaitu sebesar 0,246 Nilai D_n nilai posttest kelas kontrol yaitu 0,186. Jadi nilai D_n posttest

kelas kontrol $0,186 < 0,246$ nilai tabel kolmogrof-smirnov, artinya bahwa nilai posttest kelas kontrol berdistribusi normal.



13.2 Uji Homogenitas

13.2.1 Hasil Uji Homogenitas Pretest Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen

Untuk uji homogenitas varians digunakan rumus sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
	Pretest	Pretest
N	29	29
\bar{x}	36,55	38
S	105,53	97,39

$$F = \frac{105,53}{97,39} = 1,083$$

dk pembilang = nb - 1 = 29 - 1 = 28

dk penyebut = bk - 1 = 29 - 1 = 28

$F_{tabel} = 1,882$

Hasil analisis uji homogenitas nilai pretest siswa diperoleh F_{hitung} yaitu 1,1083 dan F_{tabel} 1,882. Jadi, F_{hitung} 1,1083 < F_{tabel} 1,882 maka dapat diartikan bahwa kedua kelompok mempunyai varians yang sama atau homogen.

13.2.2 Hasil Uji Homogenitas Postest Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen

Untuk uji homogenitas varians digunakan rumus sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

	KELAS KONTROL	KELAS EKSPERIMEN
	Postest	Postest
N	29	29
\bar{x}	77,58	85
S	35,03	41,07

$$F = \frac{41,07}{35,03} = 1,172$$

dk pembilang = nb - 1 = 29 - 1 = 28

dk penyebut = bk - 1 = 29 - 1 = 28

$F_{tabel} = 1,882$

Hasil analisis uji homogenitas nilai posttest siswa diperoleh F_{hitung} yaitu 1,172 dan F_{tabel} 1,882. Jadi, F_{hitung} 1,172 < F_{tabel} 1,882 maka dapat diartikan bahwa kedua kelompok mempunyai varians yang sama atau homogen.

13.2.3 Hasil Uji Homogenitas Pretest- Posttest Kelas Kelas Eksperimen

Uji homogenitas hasil belajar sebelum dan setelah perlakuan di kelas eksperimen yaitu:

Kelas Eksperimen	Pretest	Posttest
Varians (S^2)	97,39	41,07
Standar Deviasi (S)	9,86	6,40
Koefisien Korelasi (r_{12})	0,1248	
Derajat Kebebasan (dk)	27	27

Perhitungan Uji Homogenitas

$$t = \frac{S_1^2 - S_2^2}{2S_1S_2 \sqrt{\frac{\sqrt{1-r_{12}^2}}{dk}}}$$

$$t = \frac{97,39 - 41,07}{2 \times 9,86 \times 6,40 \sqrt{\frac{\sqrt{1-0,1248^2}}{27}}}$$

$$t = \frac{56,32}{126,20 \times 0,186}$$

$$t = \frac{56,32}{23,47}$$

$$= 2,399$$

Untuk taraf signifikan 5% dengan $dk_1 = 27$ dan $dk_2 = 27$ diperoleh nilai $t_{tabel} = 2,051$

13.2.4 Hasil Uji Homogenitas Pretest- Posttest Kelas Kelas Kontrol

Uji homogenitas hasil belajar sebelum dan setelah perlakuan di kelas kontrol yaitu:

Kelas Eksperimen	Pretest	Posttest
Varians (S^2)	105,53	35,03
Standar Deviasi (S)	10,27	6
Koefisien Korelasi (r_{12})	0.1518	
Derajat Kebebasan (dk)	27	27

Perhitungan Uji Homogenitas

$$t = \frac{S_1^2 - S_2^2}{2S_1S_2 \sqrt{\frac{\sqrt{1-r_{12}^2}}{dk}}}$$

$$t = \frac{105,53 - 35,03}{2 \times 10,27 \times 6 \sqrt{\frac{\sqrt{1-0,1518^2}}{27}}}$$

$$t = \frac{70,5}{123,24 \times 0,184}$$

$$t = \frac{70,5}{22,67}$$

$$= 3,109$$

Untuk taraf signifikan 5% dengan $dk_1 = 27$ dan $dk_2 = 27$ diperoleh nilai

$$t_{\text{tabel}} = 2,051$$

Lampiran 14. Hasil Analisis Data Uji Hipotesis

14.1 Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

14.1.1 Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Pretest Kelas Eksperimen Dan Kelas

Kontrol

Rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$dk = (n_1 + n_2) - 2$$

Hipotesis:

- Jika nilai $T_{hitung} < T_{tabel}$ H_0 maka diterima, H_1 ditolak, tidak terdapat perbedaan yang signifikan
- Jika nilai $T_{hitung} > T_{tabel}$ maka H_0 ditolak, H_1 diterima, terdapat perbedaan yang signifikan

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$t = \frac{38 - 36,55}{\sqrt{\frac{(29 - 1)S_1^2 + (29 - 1)S_2^2}{29 + 29 - 2} \left(\frac{1}{29} + \frac{1}{29} \right)}}$$

$$t = \frac{38 - 36,55}{\sqrt{\frac{2726 + 3105}{56} \left(\frac{1}{29} + \frac{1}{29} \right)}}$$

$$t = \frac{1,45}{\sqrt{104,12(0,068)}} = \frac{1,45}{\sqrt{7,080}} = \frac{1,45}{2,660} = 0,545$$

$\alpha=5\%$, dengan $dk/df = 29 + 9 - 2 = 56$

$T_{\text{tabel}} = 2,003$

Hasil analisis uji perbedaan dua rata-rata pretest hasil belajar siswa pada kelas kontrol dan eksperimen diperoleh T_{hitung} sebesar 0,545 dan T_{tabel} sebesar 2,003. Jadi, $T_{\text{hitung}} 0,545 < T_{\text{tabel}} 2,003$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak artinya bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa sebelum menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dan tanpa menggunakan model pembelajaran *problem based learning*.

14.1.2 Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Postest Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$dk = (n_1 + n_2) - 2$$

Hipotesis:

- Jika nilai $T_{\text{hitung}} < T_{\text{tabel}}$ H_0 maka diterima, H_1 ditolak, tidak terdapat perbedaan yang signifikan
- Jika nilai $T_{\text{hitung}} > T_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak, H_1 diterima, terdapat perbedaan yang signifikan

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$t = \frac{85 - 77,58}{\sqrt{\frac{(29 - 1)S_1^2 + (29 - 1)S_2^2}{29 + 29 - 2} \left(\frac{1}{29} + \frac{1}{29} \right)}}$$

$$t = \frac{85 - 77,58}{\sqrt{\frac{1150 + 981,04}{56} \left(\frac{1}{29} + \frac{1}{29}\right)}}$$

$$t = \frac{7,42}{\sqrt{38,05(0,068)}} = \frac{7,42}{\sqrt{2,587}} = \frac{7,42}{1,608} = 4,614$$

$\alpha=5\%$, dengan dk/df = $29 + 29 - 2 = 56$

$T_{\text{tabel}} = 2,003$

Hasil analisis uji perbedaan dua rata-rata posttest hasil belajar siswa pada kelas kontrol dan eksperimen diperoleh T_{hitung} sebesar 4,614 dan T_{tabel} sebesar 2,003. Jadi, $T_{\text{hitung}} 4,614 > T_{\text{tabel}} 2,003$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima artinya bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa sebelum menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dan tanpa menggunakan model pembelajaran *problem based learning*.

14.2 Uji T Berpasangan

Rumus:

$$t = \frac{\frac{\sum D}{n}}{\frac{S_d}{\sqrt{n}}}$$

Hipotesis:

- Jika nilai $T_{\text{hitung}} < T_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima, H_1 ditolak, Tidak terdapat perbedaan yang signifikan.
- Jika nilai $T_{\text{hitung}} > T_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak, H_1 diterima, Terdapat perbedaan yang signifikan.

$$t = \frac{\frac{1355}{29}}{\frac{12,41}{\sqrt{29}}}$$

$$t = \frac{46,72}{\frac{12,41}{\sqrt{29}}}$$

$$t = \frac{46,72}{2,30}$$

$$t = 20,31$$

Tentukan keputusan:

$$T_{hitung} = -20,31 = 20,31$$

$$T_{tabel} = 2,048$$

Hasil analisis uji t berpasangan pretest-posttest pada kelas eksperimen diperoleh T_{hitung} sebesar 20,31 dan T_{tabel} sebesar 2,048. Jadi, $T_{hitung} 20,31 > T_{tabel} 2,048$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima artinya bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa sebelum menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dan tanpa menggunakan model pembelajaran *problem based learning*.

14.3 Uji N-Gain

14.3.1 Uji N-Gain Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen

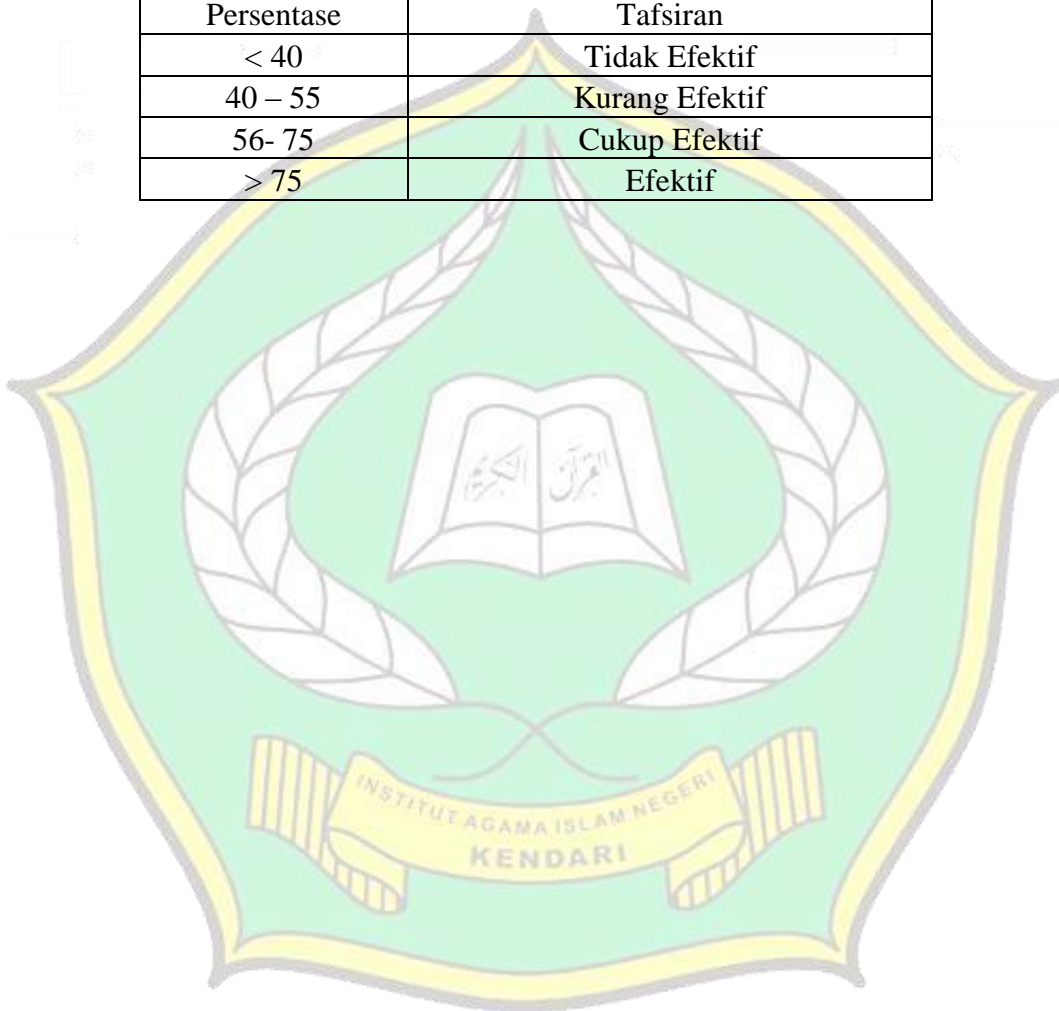
$$\text{Rumus: } N\text{-Gain} = \frac{SKOR\ POSTEST - SKOR\ PRETEST}{SKOR\ IDEAL - SKOR\ PRETEST}$$

No	Nilai		Post - Pre	Skor Ideal (100) – Pre	N-Gain Score	N-Gain Score (%)
	Pre Test	Pos Test				
1	40	85	45	60	0.750	75.000
2	35	85	50	65	0.769	76.923
3	40	85	45	60	0.750	75.000
4	30	80	50	70	0.714	71.429
5	20	85	65	80	0.813	81.250
6	45	80	35	55	0.636	63.636
7	45	80	35	55	0.636	63.636
8	25	95	70	75	0.933	93.333
9	55	85	30	45	0.667	66.667
10	30	80	50	70	0.714	71.429
11	40	90	50	60	0.833	83.333
12	45	90	45	55	0.818	81.818
13	50	95	45	50	0.900	90.000
14	40	90	50	60	0.833	83.333
15	35	80	45	65	0.692	69.231
16	40	75	35	60	0.583	58.333
17	35	75	40	65	0.615	61.538
18	40	80	40	60	0.667	66.667
19	55	85	30	45	0.667	66.667
20	35	80	45	65	0.692	69.231
21	50	80	30	50	0.600	60.000
22	35	90	55	65	0.846	84.615
23	45	95	50	55	0.909	90.909
24	40	90	50	60	0.833	83.333
25	10	95	85	90	0.944	94.444
26	40	85	45	60	0.750	75.000
27	25	85	60	75	0.800	80.000
28	40	70	30	60	0.500	50.000
29	35	85	50	65	0.769	76.923
∑	1100	2455	1165	1545	18.653	1865.328
RATA – RATA					0.746	74.61
MINIMAL					0.58	58.33

MAKSIMAL	0.94	94.44
KATEGORI	TINGGI	
PERSENTASE	CUKUP EFEKTIF	

Kriteria indeks gain hasil belajar siswa kelas eksperimen diperoleh skor *N-Gain* sebesar 0,74 dengan kategori sedang dan presentase cukup efektif.

Kategori Tafsiran Efektivitas N-Gain	
Persentase	Tafsiran
< 40	Tidak Efektif
40 – 55	Kurang Efektif
56- 75	Cukup Efektif
> 75	Efektif



14.3.2 Uji N-Gain Hasil Belajar Siswa Kelas Kontrol

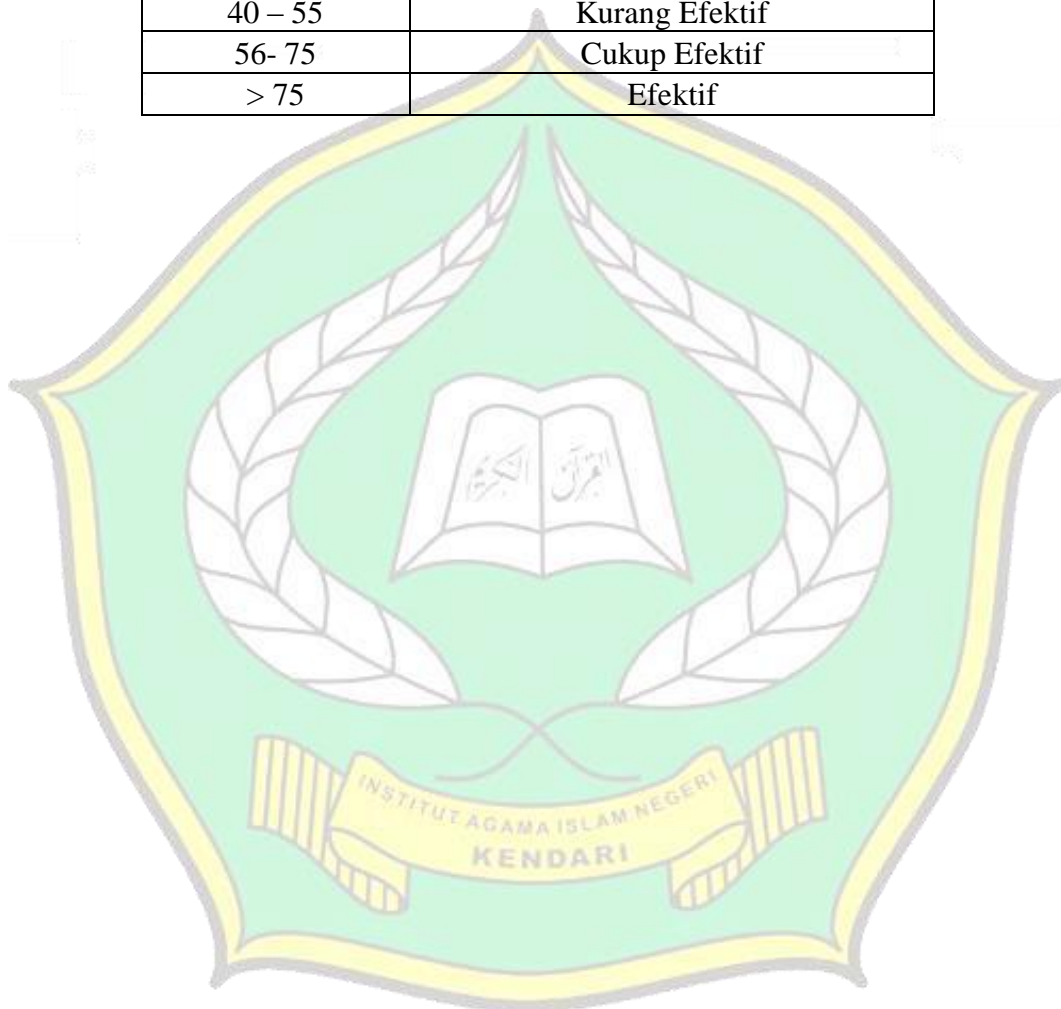
$$\text{Rumus: } N\text{-Gain} = \frac{\text{SKOR POSTEST} - \text{SKOR PRETEST}}{\text{SKOR IDEAL} - \text{SKOR PRETEST}}$$

No	Nilai		Post - Pre	Skor Ideal (100) - Pre	N-Gain Score	N-Gain Score (%)
	PreTest	PosTtest				
1	45	70	25	55	0.455	45.455
2	10	85	75	90	0.833	83.333
3	40	70	30	60	0.500	50.000
4	45	75	30	55	0.545	54.545
5	45	75	30	55	0.545	54.545
6	45	70	25	55	0.455	45.455
7	40	70	30	60	0.500	50.000
8	45	70	25	55	0.455	45.455
9	15	70	55	85	0.647	64.706
10	45	85	40	55	0.727	72.727
11	35	70	35	65	0.538	53.846
12	45	70	25	55	0.455	45.455
13	35	70	35	65	0.538	53.846
14	40	70	30	60	0.500	50.000
15	45	90	45	55	0.818	81.818
16	45	70	25	55	0.455	45.455
17	45	70	25	55	0.455	45.455
18	20	70	50	80	0.625	62.500
19	45	75	30	55	0.545	54.545
20	35	70	35	65	0.538	53.846
21	45	75	30	55	0.545	54.545
22	45	70	25	55	0.455	45.455
23	45	75	30	55	0.545	54.545
24	45	70	25	55	0.455	45.455
25	45	75	30	55	0.545	54.545
26	35	75	40	65	0.615	61.538
27	45	70	25	55	0.455	45.455
28	45	70	25	55	0.455	45.455
29	45	85	40	55	0.727	72.727
∑	1060	2250	810	1480	13.594	1359.374
RATA – RATA					0.544	54.37
MINIMAL					0.45	45.45
MAKSIMAL					0.83	83.33
KATEGORI					SEDANG	

PERSENTASE**KURANG EFEKTIF**

Kriteria indeks gain hasil belajar siswa kelas kontrol diperoleh skor *N- Gain* sebesar 0,54 dengan kategori sedang dan presentase kurang efektif.

Kategori Tafsiran Efektivitas N-Gain	
Persentase	Tafsiran
< 40	Tidak Efektif
40 – 55	Kurang Efektif
56- 75	Cukup Efektif
> 75	Efektif



LAMPIRAN: 15

**PEDOMAN PENSKORAN AKTIVITAS BELAJAR SISWA MENGGUNAKAN
MODEL PROBLEM BASED LEARNING**

Kode	Indikator/Aspek yang diamati	Skor	Kriteria
A	Siswa mampu menyelesaikan LKPD yang diberikan oleh guru	2	Siswa menyelesaikan LKPD dengan cepat dan teliti
		1	Siswa menyelesaikan LKPD dengan cepat dan tapi kurang teliti
		0	Siswa tidak mampu menyelesaikan LKPD dengan cepat dan teliti
B	Siswa mampu bekerja sama dengan kelompok	2	Siswa Bekerja sama menyelesaikan tugas dan bekerja sama dengan anggota kelompok
		1	Siswa Bekerja sama menyelesaikan tugas tapi tidak bekerja sama dengan anggota kelompok
		0	Siswa tidak mampu Bekerja sama menyelesaikan tugas dan bekerja sama dengan anggota kelompok
C	Siswa mampu mempresentasikan hasil kerja LKPD didepan kelas	2	Siswa mempresentasikan hasil kerja dengan baik dan jelas
		1	Siswa mempresentasikan hasil kerja dengan baik tapi kurang jelas
		0	Siswa tidak mempresentasikan hasil kerja dengan baik dan jelas
D	Siswa mampu mendengarkan presentasi LKPD kelompok lain	2	Siswa mendengarkan presentasi kelompok lain dengan baik dan memberi tanggapan
		1	Siswa mendengarkan presentasi kelompok lain dengan baik tapi tidak memberi tanggapan
		0	Siswa tidak mendengarkan presentasi kelompok lain dengan baik dan memberi tanggapan
E	Siswa mampu menyimpulkan hasil presentasi LKPD	2	Siswa menyimpulkan hasil presentasi dengan jelas dan lengkap
		1	Siswa menyimpulkan hasil presentasi dengan jelas dan lengkap
		0	Siswa tidak menyimpulkan hasil presentasi dengan jelas dan lengkap

**HASIL OBSERVASI MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LERANING
(PERTEMUAN I)**

Nama Responden	Aspek Yang Diamati					Skor	Presentase	Kategori
	A	B	C	D	E			
Responden 1	1	0	1	2	2	6	60%	Cukup
Responden 2	2	2	2	1	0	7	70%	Baik
Responden 3	1	1	1	2	2	7	70%	Baik
Responden 4	1	2	2	1	0	6	60%	Cukup
Responden 5	2	1	1	2	2	8	80%	Baik
Responden 6	1	2	2	2	1	8	80%	Baik
Responden 7	1	1	0	1	2	5	50%	Rendah
Responden 8	2	1	1	2	0	6	60%	Cukup
Responden 9	2	1	2	1	2	8	80%	Baik
Responden 10	1	0	1	1	2	5	50%	Rendah
Responden 11	2	1	2	1	1	7	70%	Baik
Responden 12	1	2	1	1	2	7	70%	Baik
Responden 13	0	1	2	0	2	5	50%	Rendah
Responden 14	1	2	2	1	1	7	70%	Baik
Responden 15	2	1	2	2	2	9	90%	Sangat Baik
Responden 16	2	2	0	1	0	5	50%	Rendah
Responden 17	1	2	2	1	2	8	80%	Baik
Responden 18	1	1	1	2	1	6	60%	Cukup
Responden 19	2	2	2	1	2	9	90%	Sangat Baik
Responden 20	1	1	1	2	2	7	70%	Baik

Responden 21	2	2	2	1	0	7	70%	Baik
Responden 22	1	2	1	1	2	7	70%	Baik
Responden 23	2	1	2	1	2	8	80%	Baik
Responden 24	1	0	2	2	1	6	60%	Cukup
Responden 25	1	1	1	1	2	6	60%	Cukup
Responden 26	2	2	2	1	1	8	80%	Baik
Responden 27	1	1	2	1	2	7	70%	Baik
Responden 28	2	2	0	1	1	6	60%	Cukup
Responden 29	1	2	1	2	2	8	80%	Baik
Total Skor Indikator	40	39	41	38	41	199	1990%	
Presentase Indikator	69	67	71	66	71			

Kategori Hasil Model pembelajaran Problem Based Learning

Kriteria	Frekuensi	Persentase (%)
Sangat Baik (85-100)	2	7
Baik (70-84)	16	55
Cukup (55-69)	7	24
rendah (40-54)	4	14
Sangat rendah (0-39)	0	0
Total	29	100
Rata-Rata		68,80
Nilai Tertinggi		90
Nilai Terendah		50

**HASIL OBSERVASI MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LERANING
(PERTEMUAN II)**

Nama Responden	Aspek Yang Diamati					Skor	Presentase	Kategori
	A	B	C	D	E			
Responden 1	1	0	1	1	2	5	50%	Rendah
Responden 2	2	2	2	1	1	8	80%	Baik
Responden 3	1	1	2	2	2	8	80%	Baik
Responden 4	1	2	1	1	1	6	60%	Cukup
Responden 5	2	1	1	2	2	8	80%	Baik
Responden 6	1	2	2	1	1	7	70%	Baik
Responden 7	2	1	0	1	2	6	60%	Cukup
Responden 8	2	1	1	2	0	6	60%	Cukup
Responden 9	2	2	2	1	2	9	90%	Sangat Baik
Responden 10	2	1	2	1	2	8	80%	Baik
Responden 11	2	1	2	1	1	7	70%	Baik
Responden 12	1	2	1	2	2	8	80%	Baik
Responden 13	0	1	2	0	2	5	50%	Rendah
Responden 14	1	2	2	1	1	7	70%	Cukup
Responden 15	2	1	2	2	2	9	90%	Sangat Baik
Responden 16	2	2	1	1	1	7	70%	Baik
Responden 17	1	2	2	2	2	9	90%	Sangat Baik
Responden 18	1	1	1	2	1	6	60%	Baik
Responden 19	2	2	2	1	2	9	90%	Sangat Baik
Responden 20	1	1	1	2	2	7	70%	Baik
Responden 21	2	2	2	1	0	7	70%	Baik
Responden 22	1	2	1	2	2	8	80%	Baik
Responden 23	2	1	1	1	2	7	70%	Baik

Responden 24	1	2	2	2	1	8	80%	Baik
Responden 25	2	1	1	1	2	7	70%	Baik
Responden 26	2	2	2	2	1	9	90%	Sangat Baik
Responden 27	1	1	1	2	2	7	70%	Baik
Responden 28	2	2	0	1	1	6	60%	Baik
Responden 29	1	2	1	2	2	8	80%	Baik
Total Skor Indikator	43	43	41	41	44	212	2120%	
Presentase Indikator	74	74	71	71	76			

Kategori Hasil Model pembelajaran Problem Based Learning

Kriteria	Frekuensi	Persentase (%)
Sangat Baik(85-100)	5	17
Baik (70-84)	18	62
Cukup (55-69)	4	14
rendah (40-54)	2	7
Sangat rendah (0-39)	0	0
Total	29	100
Rata-Rata		73,20
Nilai Tertinggi		90
Nilai Terendah		50

HASIL OBSERVASI MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LERANING (PERTEMUAN III)

Nama Responden	Aspek Yang Diamati					Skor	Presentase	Kategori
	A	B	C	D	E			
Responden 1	1	1	2	2	2	8	80%	Baik

Responden 2	2	1	2	1	1	7	70%	Baik
Responden 3	1	2	1	2	2	8	80%	Baik
Responden 4	2	1	2	1	0	6	60%	Cukup
Responden 5	1	0	1	2	2	6	60%	Cukup
Responden 6	2	2	2	2	1	9	90%	Sangat Baik
Responden 7	1	1	0	1	2	5	50%	Rendah
Responden 8	2	2	2	2	0	8	80%	Baik
Responden 9	2	1	2	1	2	8	80%	Baik
Responden 10	2	2	1	2	2	9	90%	Sangat Baik
Responden 11	2	2	2	1	1	8	80%	Baik
Responden 12	1	2	2	1	2	8	80%	Baik
Responden 13	1	1	2	1	2	7	70%	Baik
Responden 14	2	2	1	1	2	8	80%	Baik
Responden 15	1	2	2	2	1	8	80%	Baik
Responden 16	0	2	2	2	2	8	80%	Baik
Responden 17	1	1	2	1	2	7	70%	Baik
Responden 18	1	2	2	2	1	8	80%	Baik
Responden 19	2	0	1	1	2	6	60%	Cukup
Responden 20	2	1	1	2	2	8	80%	Baik
Responden 21	1	2	2	2	1	8	80%	Baik
Responden 22	2	1	1	1	2	7	70%	Baik
Responden 23	1	2	2	1	1	7	70%	Baik
Responden 24	2	1	2	2	1	8	80%	Baik
Responden 25	2	1	2	1	2	8	80%	Baik
Responden 26	1	0	2	2	1	6	60%	Cukup
Responden 27	2	2	1	2	2	9	90%	Sangat Baik
Responden 28	1	2	0	1	1	5	50%	Rendah

Responden 29	2	2	1	2	2	9	90%	Sangat Baik
Total Skor Indikator	43	41	45	44	44	217	2170%	
Presentase Indikator	74	71	78	76	76			

Kategori Hasil Model pembelajaran Problem Based Learning

Kriteria	Frekuensi	Persentase (%)
Sangat Baik (85-100)	4	14
Baik (70-84)	19	65
Cukup (55-69)	4	14
rendah (40-54)	2	7
Sangat rendah (0-39)	0	0
Total	29	100
Rata-Rata		75
Nilai Tertinggi		90
Nilai Terendah		50

LAMPIRAN 16. DOKUMENTASI PENELITIAN



Membagikan Soal Pretest pada kelas X MIPA 1 (Eksperimen)



Siswa Kelas X IPA 1 Mengerjakan Soal Pretest untuk melihat kemampuan awal siswa



Proses Pembelajaran Kelas Eksperimen Penerapan Model Problem Based Learning



Membagikan LKPD Kepada Siswa



Membimbing Siswa dalam mengerjakan LKPD



Siswa Mengerjakan LKPD



Siswa Mempresentasikan Hasil kerja didepan Kelas



Membagikan Soal Pretest pada Siswa Kelas X MIPA 3 (Kontrol)



Siswa Kelas X MIPA 3 Mengerjakan Soal Pretest untuk melihat kemampuan awal siswa



Proses Pembelajaran dengan Model Konvensional



Siswa Kelas X MIPA 3 Mengerjakan Soal Postest (Kontrol)





PENGESAHAN SEMINAR PROPOSAL

Proposal penelitian dengan Judul "**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI BIOLOGI DI SMA NEGERI 2 KONAWE SELATAN**" yang ditulis oleh **NURFAIZZA NIM. 19010108055** Mahasiswa Program Studi Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Kendari, telah diuji dan dipresentasikan dalam **Seminar Proposal** yang diselenggarakan pada hari **Selasa** tanggal **13 Desember 2022** dan dinyatakan telah dapat diterima untuk **dilanjutkan pada tahap Seminar Hasil**.

Dosen Penguji Seminar Proposal

Ketua	:	Dr. Jumarddin La Fua S.Si, M. Si	(.....)
Sekretaris	:	Hilda Ayu Melvi Amalia M.Sc	(.....)
Anggota1	:	Dr. Abdul Kadir M. Pd	(.....)
Anggota2	:	Ismaun S.Si, M.Si	(.....)

Kendari, 02 Januari 2023
Dekan

Dr. Masdin M. Pd
NIP. 196712311999031002

Visi Program Studi Tadris Biologi (BLG) :

"Menghasilkan Tenaga Pendidikan dan Kependidikan dibidang Pendidikan Biologi yang Berkualitas, Berkepribadian Islami dan Berwawasan Transdisipliner pada Tahun 2025"



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI KENDARI
TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Sultan Qaimuddin No. 17 Kelurahan Baruga Kota Kendari Telp/Fax: (0401) 3193710
Website: <http://iamkendari@yahoo.ac.id>

PENGESAHAN SEMINAR HASIL

Hasil penelitian skripsi dengan Judul **"PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI DI SMA NEGERI 2 KONAWE SELATAN"** yang ditulis oleh **NURFAIZZA NIM. 19010108055** Mahasiswa Program Studi **Tadris Biologi** Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Kendari, telah diuji dan dipresentasikan dalam **Seminar Hasil** yang diselenggarakan pada hari **Senin tanggal 27 Maret 2023** dan dinyatakan telah dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk dilanjutkan pada tahap **Ujian Skripsi**.

Dosen Penguji Seminar Hasil

Ketua : **Dr. Jumarddin La Fua S.Si, M.Si**

Sekretaris : **Hilda Ayu Melvi Amalia M.Sc**

Anggota1 : **Dr. Abdul Kadir M. Pd**

Anggota2 : **Ismaun S.Si, M.Si**

Kendari, 11 April 2023

Dekan

Dr. Maslin M. Pd
NIP. 196712311999031002

Visi Program Studi Tadris Biologi (BI.G)
"Menghasilkan Tenaga Pendidikan dan Kependidikan dibidang Pendidikan Biologi yang Berkualitas, Berkepribadian Islami dan Berwawasan Transdisipliner pada Tahun 2025"



**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI TENGGARA
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN**

Jl. Mayjend S. Parman No. 03 Kendari 93121

Website : balitbang sulawesitenggara prov.go.id Email: badan litbang sultra01@gmail.com

Kendari, 09 Januari 2023

K e p a d a

Yth. Kepala Dinas P & K Prov. Sultra
Di -

KENDARI

Nomor : 070/ 105 / 13 / 2023
Sifat : -
Lampiran : -
Perihal : IZIN PENELITIAN.

Berdasarkan Surat Dekan FTIK IAIN Kendari Nomor : 0063/In.23/FTIK/TL.00/01/2023 tanggal 06 Januari 2023 perihal tersebut diatas, Mahasiswa dibawah ini :

Nama : NURFAIZZA
NIM : 19010108055
Prog. Studi : Tadris Biologi
Pekerjaan : Mahasiswa
Lokasi Penelitian : SMAN 2 Konse

Bermaksud untuk Melakukan Penelitian/Pengambilan Data di Daerah/Sesuai Lokasi diatas, dalam rangka penyusunan KTI/Skripsi/Tesis/Disertasi, dengan judul :

**"PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL)
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI BIOLOGI
DI SMA NEGERI 2 KONAWA SELATAN".**

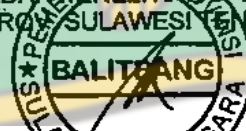
Yang akan dilaksanakan dari tanggal : 09 Januari 2023 sampai selesai.

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami menyetujui kegiatan dimaksud dengan ketentuan :

1. Senantiasa menjaga keamanan dan ketertiban serta mentaati perundang-undangan yang berlaku.
2. Tidak mengadakan kegiatan lain yang bertentangan dengan rencana semula.
3. Dalam setiap kegiatan dilapangan agar pihak Peneliti senantiasa koordinasi dengan Pemerintah setempat.
4. Wajib menghormati adat Istiadat yang berlaku di daerah setempat.
5. Menyerahkan 1 (satu) exemplar copy hasil penelitian kepada Gubernur Sulawesi Tenggara Cq. Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Provinsi Sulawesi Tenggara.
6. Surat izin akan dicabut kembali dan dinyatakan tidak berlaku apabila ternyata pemegang surat izin ini tidak mentaati ketentuan tersebut diatas.

Demikian surat Izin Penelitian diberikan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

an. GUBERNUR SULAWESI TENGGARA
KEPALA BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
PROV. SULAWESI TENGGARA



Dr. H. ISMAGMUSI
Pembina Utama Madya, Gol. IV/d
Nip. 19660306 198603 2 016

Tembusan:

1. Gubernur Sulawesi Tenggara (sebagai laporan) di Kendari;
2. Dekan FATIK IAIN Kendari di Kendari;
3. Ketua Prodi Tadris Biologi FATIK IAIN Kendari di Kendari;
4. Kepala SMAN 2 Konse di Tempat;
5. Mahasiswa yang bersangkutan.



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI TENGGARA
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 2 KONAWE SELATAN
AKREDITASI A (AMAT BAIK)

Alamat : Jln. Stasiun Radar Desa Onewila Kpc. Ranomeeto
Web : www.sman02konaweselatan.sch.id, Email : sman02konaweselatan@gmail.com



SURAT KETERANGAN
Nomor : 421.3 / 056 / SMA.2 / 2023

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMAN 2 Konawe Selatan Kabupaten Konawe Selatan Provinsi Sulawesi Tenggara, menerangkan bahwa :

Nama : NURFAIZZA
Nim : 19010108055
Pekerjaan : Mahasiswa
Institusi : IAIN Kendari
Jurusan/Prodi : Tadris Biologi

Menerangkan bahwa yang bersangkutan benar – benar telah melaksanakan penelitian yang berjudul “ **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI BIOLOGI DI SMAN 2 KONAWE SELATAN** ”, yang dilaksanakan tanggal 25 Januari s/d 13 Februari 2023.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk di gunakan sebagaimana mestinya.

Onewila, 21 Februari 2023

Kepala Sekolah,



ISHAK KAWAY, S.Pd., M.A.
Kepala Sekolah Utama Muda, Gol. IV/c
NIP. 19760818 200003 1 006

CURRICULUM VITAE



1. Identitas Diri

- a. Nama : Nurfaizza
- b. NIM : 19010108055
- c. Tempat Tanggal Lahir : Lambopini, 20 Juli 2000
- d. Agama : Islam
- e. Jenis Kelamin : Perempuan
- f. Anak Ke : Ketiga
- g. Alamat : Desa Lambopini Kec. Iwoimendaa Kab. Kolaka
- h. E-mail : nurfaizabkrie07@gmail.com

2. Data Keluarga

- a. Nama Orang Tua
 - 1. Ayah : Bakri. P
 - 2. Ibu : Sagga
- b. Saudara Kandung
 - 1. Kakak : Alfi Haerani
 - 2. Kakak : Nupadillah, S. E
 - 3. Adik : Fajri Fauzia

4. Riwayat Pendidikan

- a. SD/MI : SDN 1 Lambopini
- b. SMP/MTS : MTsS Al-ikhlas Iwoimendaa
- c. SMA/ MA : MAN 2 WOLO