

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian



**PEMERINTAH KABUPATEN BULELENG**  
**DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAHRAGA**  
**SMP NEGERI 7 SINGARAJA**  
 Desa Alasanger, Kecamatan Buleleng, Kabupaten Buleleng  
 Kode pos. 81119 e-mail : [smpn7singaraja@yahoo.com](mailto:smpn7singaraja@yahoo.com)  
 Telp. 081353542211



---

**SURAT KETERANGAN**  
 Nomor : 421.2/009/SMPN 7 SGR/DP.1/I/2024

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama	: Ni Ketut Santi Heppy, S.Pd.
NIP	: 19790222 200801 2 017
Pangkat/gol	: Pembina Tk.1 / IV-b
Jabatan	: Kepala SMP Negeri 7 Singaraja

Menerangkan bahwa yang tersebut di bawah ini:

Nama	: Rani Komba
NIM	: 1813041052
Prodi	: S1 Pendidikan Biologi
Fakultas	: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Ganesha

Memang benar Mahasiswa tersebut di atas telah melakukan Penelitian di SMP Negeri 7 Singaraja dengan judul Implementasi Model Pembangunan Problem Based Learning (PBL) untuk meningkatkan hasil belajar Biologi Siswa kelas IX di SMP Negeri 7 Singaraja, pada Siswa Kelas IXA dan IXB, yang di laksanakan pertanggal 4 Nopember - 27 Desember 2024.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Singaraja, 09 Januari 2024  
 Kepala SMP Negeri 7 Singaraja  
**Ni Ketut Santi Heppy, S.Pd**  
 Pembina Tk.1/IV-b  
 NIP. 19790222 200801 2 017

## Lampiran 2. Pedoman Wawancara Guru

1. Apakah di SMP N 7 Singaraja masih menerapkan Kurikulum 2013 atau sudah menerapkan Kurikulum Merdeka ?
2. Apakah sarana dan prasarana melaksanakan proses pembelajaran tersedia dan layak digunakan ?
3. Model pembelajaran apa saja yang pernah bapak gunakan pada saat mengajar biologi di kelas ?
4. Apakah bapak pernah mengetahui mengenai model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) ? Atau apakah bapak pernah menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) sebelumnya ?
5. Untuk peserta didik kelas IX jumlah keseluruhannya berapa ?
6. Dan guru biologinya berapa jumlahnya nggih pak?
7. Apakah siswa akan bertanya kepada guru ketika mengalami kesulitan pada saat mengerjakan tugasnya ?
8. Apakah bapak pernah mendapati siswa yang terkadang malas atau bosan untuk mengikuti proses pembelajaran ?
9. Apakah ada siswa yang mungkin mengalami hasil belajar yang menurun atau kurang memuaskan ?
10. Menurut bapak hasil belajar siswa kelas IX sekarang bagaimana ?

## Lampiran 3. Transkrip Hasil Wawancara Guru Biologi

Narasumber : Drs.Nyoman Sumantra

Hari/Tanggal : 07 November 2024

1. Apakah di SMP N 7 Singaraja masih menerapkan Kurikulum 2013 atau sudah menerapkan Kurikulum Merdeka ?  
 “Tentunya di SMP Negeri 7 Singaraja sudah menerapkan Kurikulum Merdeka”.
2. Apakah sarana dan prasarana melaksanakan proses pembelajaran tersedia dan layak digunakan ?  
 “Untuk sarana dan prasarana yang terdapat disekolah sudah memadai untuk digunakan dalam proses pembelajaran”.
3. Model pembelajaran apa saja yang pernah bapak gunakan pada saat mengajar biologi di kelas ?  
 “Bapak memberikan video pembelajan terlebih dahulu, kemudian bapak mengajar dengan menjelaskan didepan kelas, dan memberikan latihan soal”.

4. Apakah bapak pernah mengetahui mengenai model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) ? Atau apakah bapak pernah menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) sebelumnya ?

“Bapak sudah mengetahui model pembelajaran PBL, tetapi dalam proses pembelajaran biasanya bapak mengajar dan menjelaskan didepan kelas dengan metode ceramah dan dengan bantuan media pembelajaran berupa buku paket kemendikbud, media video pembelajaran, dan PPT”.

5. Untuk peserta didik kelas IX jumlah keseluruhannya berapa ?

“Jumlah keseluruhan siswa kelas IX yaitu 139 siswa yang terdiri dari 5(lima) kelas, yaitu kelas IX A, IX B, IX C, IX D, dan IX E”.

6. Dan guru biologinya berapa jumlahnya nggih pak?

“Untuk guru biologi disini kami ada 3(tiga) guru termasuk saya, dan lagi 1(satu) tahun ada yang pensiun 1(satu) orang”.

7. Apakah siswa akan bertanya kepada guru ketika mengalami kesulitan pada saat mengerjakan tugasnya ?

“Iya, namun siswa jarang bertanya terkait materi pembelajaran yang dibelajarkan saat guru bertanya apakah ada yang belum paham atau mengerti terkait materi tersebut karena malu atau takut salah maka siswa jarang bertanya saat pembelajaran, mereka hanya bertanya terkait tugas yang diberikan itupun tidak merata yang bertanya, hanya beberapa orang saja”.

8. Apakah bapak pernah mendapati siswa yang terkadang malas atau bosan untuk mengikuti proses pembelajaran ?

“Iya, terkadang perhatian siswa saat proses pembelajaran sangat kurang karena banyak yang kurang fokus dengan materi yang disampaikan didepan kelas, namun saat ada latihan soal atau ulangan siswa kebanyakan menghafal”.

9. Apakah ada siswa yang mungkin mengalami hasil belajar yang menurun atau kurang memuaskan ?

“Terkait hasil belajar siswa disemester ganjil hasil belajar siswa cenderung kurang kemudian seiring berjalannya proses pembelajaran, hasil belajar siswa meningkat disemester genap”.

10. Menurut bapak bagaimana hasil belajar peserta didik kelas IX sekarang ?

“Hasil belajar siswa cukup baik ada yang dibawah KKM karena tidak mengumpulkan tugas, dan ada juga 4(empat) atau 6 (enam) orang yang nilainya diatas KKM”.

### Hasil Analisis Wawancara Guru

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan guru biologi kelas IX SMP Negeri 7 Singaraja, ternyata sekolah SMP N 7 Singaraja sudah menerapkan Kurikulum Merdeka namun guru belum menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan Kurikulum Merdeka. Dan ternyata dalam proses pembelajaran siswa hanya berfokus pada guru dan peserta didik hanya mendengarkan penjelasan guru, hal menyebabkan siswa menjadi pasif sehingga pengetahuan yang diperoleh mudah dilupakan. Selama proses pembelajaran siswa terkadang kurang fokus dengan materi yang disampaikan oleh guru sehingga peserta didik kebanyakan menghafal saat ulangan atau saat ada latihan soal. Terkait hasil belajar peserta didik dalam hal ini siswa kebanyakan menghafal saat ulangan maupun latihan soal, maka model pembelajaran yang guru gunakan ini kurang efektif dalam proses pembelajarannya, karena selama proses pembelajaran berlangsung peserta didik menjadi pasif dan kurang berinteraksi antara siswa dengan guru dan antara siswa dengan siswa sehingga pengetahuan yang diperolehnya mudah dilupakan. Maka disimpulkan bahwa model pembelajaran yang guru gunakan ini kurang efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas IX di SMP Negeri 7 Singaraja.

#### Lampiran 4. Lembar Observasi Kegiatan Pembelajaran Biologi

Nama Sekolah : SMP Negeri 7 Singaraja  
 Kelas : IX B  
 Mata Pelajaran : Biologi  
 Hari/Tanggal : Jumat, 08 November 2024.

Kegiatan Proses Belajar Mengajar	Hasil Pengamatan
Kegiatan Pendahuluan	1. Ketika masuk kelas, guru mengucapkan salam pembuka kepada siswa. Guru kemudian mengecek kehadiran peserta didik. Ia juga

	<p>menekankan perbedaan ijin dan dispensasi kepada semua peserta didik agar surat dispen tidak digunakan.</p> <p>2. Guru membuka pelajaran dengan menyampaikan materi yang akan diajarkan. Namun,sebelum itu guru menanyakan tugas rumah yang ia berikan minggu lalu. Apakah ada kesulitan yang dialami oleh siswa dalam mengerjakan tugasnya.</p> <p>3. Belum sesuai dengan materi,karena guru tidak memberikan apersepsi terhadap materi yang diajarkan.</p> <p>4. Kegiatan pendahuluan berlangsung sekitar 6 menit</p> <p>5. Tidak semua peserta didik memperhatikan guru pada saat pendahuluan, ada peserta didik yang duduk di belakang tidak fokus dan mengerjakan hal lain.</p>
Kegiatan Inti	<p>1. Guru menyajikan materi dengan cara ceramah dan menuliskan peta konsep di papan tulis,dan memberikan contoh soal</p> <p>2. Selama proses pembelajaran guru bertanya kepada peserta didik sebanyak 4 kali.</p> <p>3. Karena tidak ada peserta didik yang menjawab,maka guru menjelaskan kembali mengenai pertanyaan yang diberikan sampai dengan beberapa peserta didik mengerti.</p> <p>4. a). Terdapat satu orang yang bertanya kepada guru terkait soal yang sulit baginya. Namun pada saat menjelaskan materi,tidak ada peserta didik yang bertanya  b). Terdapat peserta didik yang sulit menjawab latihan soal. Guru membantu peserta didik yang mengalami kesulitan dengan cara menjelaskan di depan sehingga semua peserta didik dapat memahami kesulitan tersebut.  c). Cara guru mengatasi peserta didik yang mengganggu di kelas adalah dengan menegurnya</p> <p>5. Secara umum,keseluruhan peserta didik memperhatikan guru. Namun, tidak ada interaksi antara peserta didik dengan guru.</p>
Kegiatan Penutup	<p>1. Kegiatan penutup diakhiri dengan pemberian tugas. Kemudian penyampaian pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya, dan diakhiri dengan salam penutup oleh peserta didik.</p> <p>2. Kegiatan penutup berlangsung selama 3 menit</p>

**Lampiran 5. Daftar Nama Siswa Kelas IX B dan IX A****Siswa Kelas IX.A SMP Negeri 7 Singaraja**

<b>No</b>	<b>NO INDUK</b>	<b>NAMA SISWA</b>
1	1844	Gede Dendi Raditya Kusuma
2	1845	Gede Parwata
3	1852	Gusti Putu Hari Wibawa
4	1854	I Gede Agus Uki Sastrawan
5	1872	Kadek Ayu Septiantari
6	1875	Kadek Dita Juli Fatma Yanti
7	1879	Kadek Melia Septeri Dewi
8	1880	Kadek Nanda Ardianta Lesmana
9	1884	Kadek Riski Aditya
10	1885	Kadek Sri Utami
11	1886	Kadek Surya Adnyani
12	1890	Ketut De Susti Anggara Rapli
13	1894	Ketut Resmi
14	1900	Ketut Windayani
15	1913	Komang Indra Satya Dharma
16	1923	Komang Seviani
17	1933	Luh Mas Airayati
18	1937	Luh Putu Ayu Cahya Kimora
19	1939	Luh Putu Sri Handayani
20	1945	Made Dema Pradnyana Putra
21	1947	Made Wiyanta
22	1948	Made Yesita Mahartini
23	1949	Ni Kadek Anggun Purnama Sari
24	1950	Ni Kadek Areta Berlina Putri
25	1955	Ni Ketut Anggaraeni Adiningrum
26	1959	Ni Luh Nayla Indrira Putri
27	1964	Putu Agus Darma Saputra
28	1967	Putu Ardi Nata
29	1974	Putu Dian Lestari
30	1979	Putu Marta Budi Saputra
31	1980	Putu Mico Sastrawan
32	1981	Putu Omitha Adiartini

**Siswa Kelas IX.B SMP Negeri 7 Singaraja**

<b>No</b>	<b>NO INDUK</b>	<b>Nama Siswa</b>
1	1841	Gede Aditya Putra
2	1850	Gusti Kadek Widnyana
3	1856	I Gede Bidasia Saputra

4	1859	I Kadek Bagus Auttama Arjuna Putra
5	1863	I Putu Eka Ditayasa
6	1865	Kadek Adi Some Adnyana
7	1868	Kadek Alya Pratiwi
8	1870	Kadek Ardika Rizky Febrian
9	1873	Kadek Danu Arya Winkrantha
10	1874	Kadek Desi Wulandari
11	1891	Ketut Desika Ambarawati
12	1896	Ketut Sri Sumita Dewi
13	1898	Ketut Sumarjaya
14	1899	Ketut Suriadi
15	1902	Komang Agus Raditiawan
16	1905	Komang Ayu Anggreni
17	1908	Komang Dana Ananta Wijaya
18	1912	Komang Hendra Laksmana
19	1915	Komang Lusi Anggarini
20	1930	Luh Belista Purnami
21	1932	Luh Intan Pradnya Wati
22	1934	Luh Mita Sariyani
23	1936	Luh Novita Indrayani
24	1938	Luh Putu Buda Artini
25	1944	Luh Widiastuti
26	1952	Ni Kadek Eva Riyani
27	1953	Ni Kadek Gita Prita Ananda
28	1961	Ni Luh Putu Rani Pusparini
29	1966	Putu Andini
30	1970	Putu Carma Prtama
31	1972	Putu Deva Ambara Putra
32	1976	Putu Eka Widiantari

**Lampiran 6. Nilai Ulangan Siswa Kelas IX A**

**DAFTAR NILAI ULANGAN SISWA KELAS IX A**

**SMP NEGERI 7 SINGARAJA**

**TAHUN PELAJARAN : 2023 / 2024, SEMESTER : II (Genap)**

<b>No</b>	<b>NO INDUK</b>	<b>NAMA SISWA</b>	<b>Nilai Rata-rata</b>
1	1844	Gede Dendi Raditya Kusuma	75
2	1845	Gede Parwata	75
3	1852	Gusti Putu Hari Wibawa	75
4	1854	I Gede Agus Uki Sastrawan	75

5	1872	Kadek Ayu Septiantari	80
6	1875	Kadek Dita Juli Fatma Yanti	75
7	1879	Kadek Melia Septeri Dewi	75
8	1880	Kadek Nanda Ardianta Lesmana	80
9	1884	Kadek Riski Aditya	75
10	1885	Kadek Sri Utami	75
11	1886	Kadek Surya Adnyani	65
12	1890	Ketut De Susti Anggara Rapli	75
13	1894	Ketut Resmini	75
14	1900	Ketut Windayani	60
15	1913	Komang Indra Satya Dharma	65
16	1923	Komang Seviani	80
17	1933	Luh Mas Airayati	80
18	1937	Luh Putu Ayu Cahya Kimora	75
19	1939	Luh Putu Sri Handayani	75
20	1945	Made Dema Pradnyana Putra	75
21	1947	Made Wiyanta	75
22	1948	Made Yesita Mahartini	75
23	1949	Ni Kadek Anggun Purnama Sari	75
24	1950	Ni Kadek Areta Berlina Putri	85
25	1955	Ni Ketut Anggaraeni Adiningrum	80
26	1959	Ni Luh Nayla Indrira Putri	75
27	1964	Putu Agus Darma Saputra	75
28	1967	Putu Ardi Nata	60
29	1974	Putu Dian Lestari	75
30	1979	Putu Marta Budi Saputra	75
31	1980	Putu Mico Sastrawan	75
32	1981	Putu Omitha Adiantini	75

**Lampiran 7. Nilai Ulangan Siswa Kelas IX B**

**DAFTAR NILAI ULANGAN SISWA KELAS IX B**

**SMP NEGERI 7 SINGARAJA**

**TAHUN PELAJARAN: 2023 / 2024, SEMESTER: II (Genap)**

<b>No</b>	<b>NO INDUK</b>	<b>Nama Siswa</b>	<b>Nilai Rata-rata</b>
1	1841	Gede Aditya Putra	75
2	1850	Gusti Kadek Widnyana	75
3	1856	I Gede Bidiasa Saputra	75
4	1859	I Kadek Bagus Auttama Arjuna Putra	75
5	1863	I Putu Eka Ditayasa	80
6	1865	Kadek Adi Some Adnyana	75

7	1868	Kadek Alya Pratiwi	75
8	1870	Kadek Ardika Rizky Febrian	75
9	1873	Kadek Danu Arya Winkrantha	80
10	1874	Kadek Desi Wulandari	80
11	1891	Ketut Desika Ambarawati	75
12	1896	Ketut Sri Sumita Dewi	80
13	1898	Ketut Sumarjaya	75
14	1899	Ketut Suriadi	75
15	1902	Komang Agus Raditiawan	65
16	1905	Komang Ayu Anggreni	75
17	1908	Komang Dana Ananta Wijaya	65
18	1912	Komang Hendra Laksmana	65
19	1915	Komang Lusi Anggarini	75
20	1930	Luh Belista Purnami	75
21	1932	Luh Intan Pradnya Wati	85
22	1934	Luh Mita Sariyani	80
23	1936	Luh Novita Indrayani	75
24	1938	Luh Putu Buda Artini	75
25	1944	Luh Widiastuti	75
26	1952	Ni Kadek Eva Riyani	80
27	1953	Ni Kadek Gita Prita Ananda	75
28	1961	Ni Luh Putu Rani Pusparini	75
29	1966	Putu Andini	75
30	1970	Putu Carma Prtama	75
31	1972	Putu Deva Ambara Putra	75
32	1976	Putu Eka Widianari	80

### Lampiran 8. Instrumen Penelitian Tes Hasil Belajar

#### Kisi-kisi Tes Hasil Belajar

Santuan Pendidikan : SMP Negeri 7 Singaraja

Tahun Ajaran : 2024/2025

Mata Pelajaran : Biologi

Materi : Perkembangbiakkan Pada Hewan

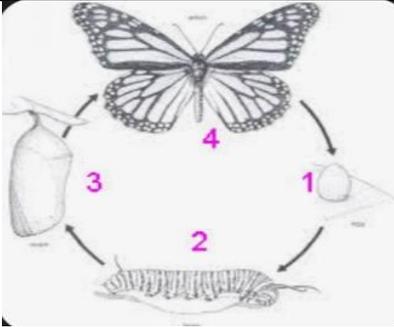
Jumlah soal : 30

Waktu : 45 menit

Bentuk soal : objektif

**Pertemuan I**

<b>No. Soal</b>	<b>Indikator Soal</b>	<b>Soal</b>	<b>Jawaban</b>
1.	Siswa dapat menyebutkan proses reproduksi pada hewan dengan benar	<p>1. Disebut apakah proses reproduksi pada hewan yang dilakukan secara kawin atau seksual dan membutuhkan alat kelamin jantang, dan betina yaitu,perkembangbiakkan hewan secara?</p> <p>A. vegetatif B. generatif C. eksternal D. metamorfosi</p>	<b>B</b>
2.	Siswa dapat memahami kelompok hewan ovipar dengan benar	<p>2. Yang tidak termasuk kelompok ovipar adalah....</p> <p>A. ayam B. kupu-kupu C. katak D. sapi</p>	<b>D</b>
3	Disajikan data ciri-ciri hewan, siswa dapat menyebutkan ciri-ciri hewan melahirkan dengan benar	<p>3. Perhatikan data di bawah ini!</p> <p>(1) Memiliki daun telinga (2) Tidak berdaun telinga (3) Tidak memiliki kelenjar susu (4) Memiliki kelenjar susu (5) Tubuhnya tertutup rambut</p> <p>Ciri-ciri yang dimiliki oleh hewan melahirkan ditunjukkan oleh nomor...</p> <p>A. 1,3 dan 5 B. 2,3 dan 4 C. 1,4 dan 5 D. 4,5 dan 2</p>	<b>C</b>
4	Disajikan data ciri-ciri hewan, siswa dapat menentukan hewan ovipar atau vivipar dengan benar.	<p>4. Perhatikan ciri-ciri hewan berikut!</p> <p>(1) Tidak berdaun telinga (2) Tidak memiliki kelenjar susu (3) Tubuh ditumbuhi bulu (sisik)</p> <p>Berdasarkan ciri ciri di atas hewan tersebut adalah....</p> <p>A. ikan B. sapi C. kucing D. gajah</p>	<b>A</b>
5	Siswa dapat menghubungkan tahapan metamorfosis	5. Berikut adalah gambar metamorfosis pada kupu-kupu!	<b>C</b>

	pada kupu-kupu dengan benar	 <p>Berdasarkan gambar diatas maka, tahapan metamorfosis pada kupu-kupu ialah :</p> <p>A. Larva→telur→pupa→dewasa  B. Telur→pupa→larva-dewasa  C. Telur→larva→pupa→dewasa  D. Telur→larva→dewasa→pupa</p>	
6	Siswa dapat mengetahui embrio telur itik berkembang dengan baik pada suhu yang benar	<p>6. Embrio telur itik dapat berkembang dengan baik pada suhu.....</p> <p>A. 38,33°C – 40,55°C  B. 37,78°C – 39,45°C  C. 39,5°C  D. 32,22°C – 35 °C</p>	<b>B</b>
7	Siswa dapat memahami fertilisasi pada hewan dengan benar	<p>7. Peristiwa yang terjadi selama fertilisasi pada hewan adalah.....</p> <p>A. pembelaan sel telur  B. perkembangan embrio  C. produksi sel sperma dan sel telur  D. penyatuan inti sel sperma dan inti sel telur</p>	<b>D</b>
8	Siswa dapat menyebutkan perkembangbiakan pada kelompok hewan tingkat rendah dengan benar	<p>8. Perkembangbiakan yang dilakukan oleh kelompok hewan tingkat rendah dengan memotong bagian tubuh tertentu untuk menghasilkan individu baru merupakan perkembangbiakan secara...</p> <p>A. vivipar  B. fragmentasi  C. membentuk tunas  D. parthenogenesis</p>	<b>B</b>
9	Siswa dapat membedahkan hewan yang berkembangbiak dengan cara ovipar dengan benar	<p>9. Berikut adalah hewan yang berkembangbiak dengan cara bertelur yaitu...</p> <p>A. Hiu, ayam, dan cicak  B. Cicak, angsa, dan buaya</p>	<b>B</b>

		C. Paus, kelinci, dan bebek D. Angsa, bebek, dan sapi	
10	Siswa dapat menyebutkan proses pembuahan sel telur diluar tubuh induk dengan benar	10. Disebut apakah proses pembuahan sel telur oleh sperma yang berlangsung di luar tubuh induk betina.... A. metamorfosis B. eksternal C. internal D. hermafrodit	<b>B</b>

## Pertemuan II

No. Soal	Indikator Soal	Soal	Jawaban
1	Siswa dapat memahami cara berkembangbiak kedua hewan dengan benar	<p>1. Perhatikan pada gambar berikut ini !</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: center;"><i>hydra sp</i>                      <i>Spons sp</i></p> <p>Kedua hewan pada gambar diatas, merupakan hewan yang berkembangbiak dengan cara....</p> <p>A. fragmentasi B. partenogenesis C. bertunas D. generatif</p>	<b>C</b>
2	Siswa dapat menyebutkan hewan yang berkembangbiak dengan cara vivipar dengan benar	<p>2. Hewan yang berkembangbiak dengan cara vivipar (melahirkan) adalah....</p> <p>A. Kuda laut, angsa, dan cicak B. Buaya, katak, dan bebek C. Paus, unta, dan kucing D. kucing, unta, dan angsa</p>	<b>C</b>
3.	Siswa dapat mengidentifikasi ciri-ciri hewan dengan benar	<p>3. Perhatikan ciri-ciri hewan berikut!</p> <p>(1) Memiliki daun telinga (2) Memiliki kelenjar susu (3) Tubuh tertutup rambut</p> <p>Berdasarkan ciri-ciri di atas hewan yang dimaksud adalah....</p> <p>A. Ikan dan ayam B. Bebek dan cicak</p>	<b>C</b>

		<p>C. Sapi dan kucing D. Sapi dan angsa</p>	
4.	Siswa dapat menentukan tahapan metamorfosis pada belalang dengan benar	<p>4. Bagaimana tahapan metamorphosis pada belalang jelaskan..... A. telur→nimfa→dewasa B. telur→larva→pupa→ dewasa C. telur→larva→nimfa→dewasa D. telur→pupa→dewasa</p>	<b>A</b>
5.	Siswa dapat memahami fertilisasi diluar saluran telur tubuh induk betina dengan benar	<p>5. Pasangan hewan berikut yang mengalami fertilisasi diluar saluran telur tubuh induk betinanya adalah.... A. kadal dan itik B. ikan dan katak C. kelinci dan burung D. lumba-lumba dan sapi</p>	<b>B</b>
6.	Siswa dapat menjelaskan perlakuan khusus pada serangga dengan benar	<p>6. Perlakuan khusus pada serangga jantang agar tidak memproduksi sperma adalah untuk.... A.menghasilkan spesies baru serangga B. meningkatkan jumlah serangga betina C. mengurangi jumlah populasi serangga D. mencegah serangga melakukan fertilisasi</p>	<b>C</b>
7	Siswa dapat menunjukkan Ketika ulat menjadi dewasa dengan benar	<p>7. Ketika ulat menjadi dewasa,bentuknya akan menjadi....</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>A. </p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>C. </p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>B. </p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>D. </p> </div> </div>	<b>A</b>
8	Siswa dapat memahami tipe metamorphosis pada belalang dengan benar	<p>8. Metamorfosis pada belalang termasuk tipe metamorphosis apa ? A. tidak sempurna B. sempurna C. internal D. eksternal</p>	<b>A</b>
9	Siswa dapat menjelaskan perkembangbiakan vegetatif dengan benar	<p>9. Perkembangbiakan vegetatif pada hewan adalah... A. proses reproduksi pada hewan yang dilakukan secara kawin atau seksual dan membutuhkan alat kelamin jantang dan betina. B. proses pembuahan sel telur oleh sperma yang berlangsung di dalam tubuh induk betina.</p>	<b>D</b>

		<p>C. proses pembuahan sel telur oleh sperma yang berlangsung di luar tubuh induk betina.</p> <p>D. perkembangbiakan yang tidak disertai proses pembuahan atau tidak ada peleburan antara sel kelamin jantan dan sel kelamin betina</p>	
10	Siswa dapat mengetahui bentuk reproduksi aseksual pada hewan dengan benar	<p>10. Disebut apakah bentuk reproduksi aseksual dimana betina memproduksi sel telur yang berkembang tanpa melalui proses fertilisasi....</p> <p>A. internal</p> <p>B. partenogenesis</p> <p>C. eksternal</p> <p>D. generative</p>	<b>B</b>

### KUNCI JAWABAN INSTRUMEN HASIL BELAJAR

No. Soal	Kunci jawaban
1.	B
2.	D
3.	C
4.	A
5.	C
6.	B
7.	D
8.	B
9.	B
10.	B
11.	C
12.	C
13.	C
14.	A
15.	B
16.	C
17.	A

18.	A
19.	D
20.	B

**Keterangan :**

Jawaban benar skor : 1

Jawaban salah skor : 0

Skor =

**Lampiran 9. Modul Ajar****MODUL AJAR BIOLOGI****A. Informasi Umum**

Nama Penyusun : Rani Komba  
 Nama Sekolah : SMP Negeri 7 Singaraja  
 Kelas : IX.A  
 Fase : D  
 Alokasi waktu/pertemuan : 2 JP x 45 menit  
 Jumlah pertemuan : 4 x

**1. Kompetensi awal**

Aspek	Kompetensi awal
<b>Pemahaman</b>	Peserta didik mampu mengenal cara berkembangbiak pada hewan. Peserta didik mampu membedakan berkembangbiakan dengan cara seksual dan aseksual. Peserta didik mampu mengenal ciri-ciri hewan yang berkembangbiak dengan cara bertelur dan melahirkan disekitarnya. Peserta didik masih perlu dibimbing dalam mengenal ciri-ciri dan perbedaan berkembang biak pada hewan dan tempat tinggalnya.

<b>Keterampilan Proses</b>	Peserta didik mampu mengenal tentang ciri-ciri hewan yang berkembangbiakan dengan cara aseksual dan seksual. Mampu mengenal perbedaan perkembangbiak generatif dan vegetatif. Peserta didik mampu menjawab pertanyaan yang diberikan. Peserta didik mampu menganalisis data sederhana berdasarkan gambar yang diberikan. Peserta didik masih di bimbing dalam mengevaluasi dan mengkomunikasikan apa yang telah dipelajari.
----------------------------	---

## 2. Profil Pelajar Pancasila

1. Gotong royong: Siswa akan mengembangkan kemampuan bergotong royong dalam memecahkan masalah sehari-hari.
2. Bernalar Kritis : Peserta didik dapat mengembangkan kemampuan berfikir kritis dalam menyampaikan ide dan gagasan serta mengekspresikan pikiran dan perasaannya
3. Mandiri : Siswa dapat mengembangkan kemampuannya secara mandiri tanpa menggantungkan kepada orang lain

## 3. Sarana Prasarana

- LKPD
- Slide Power Point (ppt)
- Leptop,proyektor,LCD
- Alat tulis
- Buku paket kelas IX
- Lembar penilaian

## 4. Model dan Metode Pembelajaran

- Model : *Problem Based Learning* ( PBL )
- Metode : Diskusi, tanya jawab,presentasi

## B. Informasi Inti

Elemen	Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Materi
<p><b>Pemahaman</b></p>	<p><b>Pemahaman,Sains</b> Peserta didik diharapkan memiliki pengetahuan dan pemahaman konsep Biologi yang sesuai dengan cakupan setiap konten dan perkembangan usia. Peserta didik diharapkan tidak memahami Biologi secara parsial hanya untuk cakupan konten tertentu,melainkan menyeluruh, meliputi hubungan antar konsep, hubungan kausalitas (sebab-akibat) serta tingkah hierarkis suatu konsep sederhana</p>	<p>Mengidentifikasi perkembangbiakan aseksual dan seksual pada hewan beserta contohnya</p>	<p>Perkembanganbiakan aseksual dan seksual pada hewan</p>
<p><b>Keterampilan</b></p>	<p><b>Mengamati</b> Peserta didik memperhatikan fenomena dan peristiwa dengan seksama,mencatat,serta membandingkan informasi yang dikumpulkan untuk melihat persamaan dan perbedaannya,pengamatan bisa dilakukan langsung atau,menggunakan instrument lain seperti kuisisioner dan wawancara.</p> <p><b>Mempertanyakan dan memprediksi</b> Peserta didik didorong untuk mengajukan serta mengembangkan pertanyaan inkuiri terkait topik yang akan dibahas. Pertanyaan inkuiri yang diajukan dapat digunakan untuk menentukan apa yang ingin diketahui, mendefinisikan permasalahan.Berdasarkan pertanyaan yang diajukan, peserta didik membuat hipotesis terkait suatu hal yang akan diselidiki.</p> <p><b>Merencanakan dan melakukan penyelidikan</b> Peserta didik membuat perencanaan, melakukan eksperimen dan eksplorasi, melakukan observasi sehingga peserta didik mendapatkan informasi dan data yang dibutuhkan untuk menjawab hipotesis yang diajukan. Peserta didik menganalisis serta melakukan interpretasi data informasi yang diperoleh.</p> <p><b>Memproses, Menganalisis Data dan Informasi</b></p>		

	<p>Peserta didik menafsirkan informasi yang didapatkan dengan jujur dan bertanggung jawab. Selanjutnya, menganalisis, menggunakan alat dan metode yang tepat, menilai relevansi informasi yang ditemukan dengan mencantumkan referensi rujukan serta menyimpulkan hasil penyelidikan.</p> <p><b>Mengevaluasi dan Refleksi</b></p> <p>Peserta didik membuat Kesimpulan berdasarkan investigasi yang dilakukan sebelumnya dan elaborasi terhadap teori yang ada. Peserta didik dapat bernalar menggunakan suatu model, membuat justifikasi, menemukan pola, mencari keterkaitan antara fakta dan teori untuk membantunya membuat kesimpulan.</p> <p><b>Mengomunikasikan hasil</b></p> <p>Peserta didik dapat menyampaikan pendapat berbagi melakukan debat mempresentasikan pemikiran disetiap tahapan. Pada tahapan ini peserta didik juga melakukan refleksi, mengevaluasi, membandingkan dengan konsep yang ada, menguji pemikirannya merasionalkan pendapatnya sehingga peserta didik mendapatkan pemahaman yang lebih utuh terhadap proses inkuiri yang dijalani.</p>		
--	--	--	--

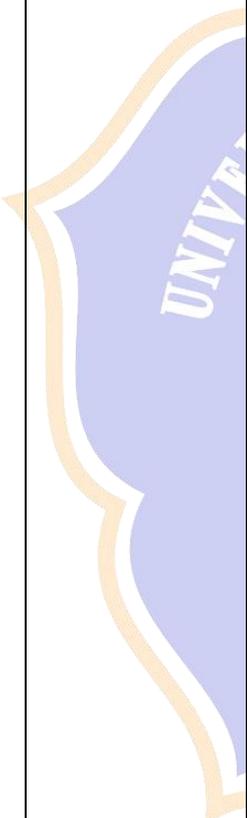
## 1. Asesmen

- a. Asesmen formatif, dilaksanakan bersamaan dengan proses pembelajaran yang sedang berlangsung.  
Teknik Penilaian sebagai berikut
  - Observasi, Pengamatan diwaktu sedang berlangsung pembelajaran baik dalam diskusi maupun dalam mengerjakan tugas kelompok serta waktu berlangsung proses pembelajaran
- b. Asesmen Sumatif, dilaksanakan setelah materi beberapa pertemuan selesai.  
Teknik Penilaian sebagai berikut
  - Tes tertulis, Penilaian pengetahuan dilakukan dengan memberi soal pemahaman mengenai materi yang telah dipelajari

## 2. Kegiatan Pembelajaran

### 1. Pertemuan pertama (45 menit)

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Kegiatan Pendahuluan	<p><b>Orientasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan <i>syukur</i> kepada Tuhan YME</li> <li>● Berdoa untuk memulai pembelajaran dan juga menanyakan kondisi siswa</li> <li>● Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap <b>disiplin</b></li> </ul> <p><b>Aperpepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Peserta didik menyimak apersepsi dari guru mengenai perkembangbiakkan hewan pada hewan</li> <li>● Peserta didik mengaitkan pengalamannya dalam pembelajaran yang akan berlangsung.</li> <li>● Peserta didik bertanya jawab dengan guru berkaitan dengan materi sebelumnya dengan materi pembelajaran yang akan dipelajari hari ini</li> </ul> <p><b>Motivasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Peserta didik mendengarkan arahan guru mengenai materi yang akan dibahas.</li> <li>● Peserta didik menyimak informasi yang akan disampaikan oleh guru tentang proses pembelajaran yang akan dilakukan beserta aspek-aspek yang dinilai selama proses pembelajaran berlangsung.</li> <li>● Peserta didik menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.</li> <li>● Mengajukan pertanyaan</li> </ul> <p><b>Pemberian acuan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Memberitahukan sebelum memberikan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu guru akan memberikan soal sebagai uji pengetahuan atau <i>pre-test</i>.</li> <li>● Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.</li> </ul>	8 menit

	<b>Kegiatan Inti</b>	<b>30 menit</b>
	<b>Orientasi peserta didik pada masalah</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberikan soal atau <i>pre-test</i> kepada peserta didik sebelum memberikan perlakuan. setelah itu,</li> <li>2. Guru menayangkan gambar hewan melalui power point selanjutnya mengajukan pertanyaan mengenai gambar tersebut</li> <li>3. Peserta didik mengamati gambar yang sudah di paparkan melalui power point.</li> <li>4. Kemudian guru meminta peserta didik menyampaikan pendapat mereka terkait gambar hewan yang sudah ditampilkan pada power pointnya.</li> <li>5. Guru memberikan penjelasan awal terkait gambar hewan yang perkembangbiakkan secara aseksual dan seksual</li> </ol>	
	<b>Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik membentuk kelompok yang terdiri dari 4 (empat) orang dalam satu kelompok.</li> <li>2. Guru memberikan masalah mengenai perkembangbiakkan generatif atau seksual pada hewan</li> <li>3. Siswa membaca dan mendiskusikan masalah yang diberikan mengenai perkembangbiakkan hewan secara generative.</li> <li>4. Peserta didik berdiskusi dan berbagi tugas untuk mencari sumber informasi terkait materi yang sudah diberikan.</li> <li>5. Guru memastikan setiap peserta didik dalam kelompok memahami tugas masing-masing.</li> <li>6. Peserta didik secara berkelompok membuat rangkuman terkait materi yang dibahas</li> </ol>	
<b>Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Setiap kelompok berdiskusi berdasarkan hasil pengamatannya</li> <li>2. Peserta didik menanyakan hal-hal yang belum dipahami.</li> <li>3. Peserta didik mengumpulkan dan mencatat fakta-fakta berdasarkan informasi yang didapatkan melalui kegiatan mengumpulkan informasi melalui diskusi, dan sumber lain seperti diinternet.</li> <li>4. Guru memantau keterlibatan peserta didik dalam mengumpulkan informasi selama proses penyelidikannya.</li> <li>5. Masing-masing kelompok saling bertukar informasi dengan anggota kelompoknya.</li> </ol>		
<b>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik menganalisis informasi yang telah diperoleh dan mengolah informasi tersebut untuk memecahkan permasalahan mengenai perkembangbiakkan secara generatif (seksual) pada hewan.</li> </ol>		

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Peserta didik menyajikan hasil analisis yang diperoleh dalam bentuk laporan tertulis pada LKPD yang diberikan.</li> <li>3. Guru mengawasi keterlibatan peserta didik dalam mengelolah informasi.</li> <li>4. Guru memberikan penilaian terhadap laporan tertulis peserta didik.</li> </ol> <p><b>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru dan peserta didik bersma-sama menganalisis kembali solusi yang telah diperoleh.</li> <li>2. Guru memberikan penguatan terhadap temuan yang diperoleh peserta didik.</li> <li>3. Peserta didik dibimbing untuk membuat solusi terbaik dari permasalahan yang telah dianalisis</li> </ol>	
<b>Kegiatan Penutup</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran.</li> <li>2. Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan pada pertemuan selanjutnya.</li> <li>3. Guru bersama peserta didik mengadakan doa bersama.</li> <li>4. Guru dan peserta didik mengucapkan salam</li> </ol>	<b>7 menit</b>

## 2. Pertemuan kedua ( 45 menit )

<b>Tahap Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>	<b>Waktu</b>
<b>Kegiatan Pendahuluan</b>	<p><b>Orientasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan <i>syukur</i> kepada Tuhan YME</li> <li>● Berdoa untuk memulai pembelajaran dan juga menanyakan kondisi siswa</li> <li>● Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap <b>disiplin</b></li> </ul> <p><b>Aperpepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Guru memberikan apersepsi melalui gambaran hewan ubur-ubur merupakan hewan yang berkembangbiak dengan cara bertunas dan secara vegetatif (aseksual)</li> <li>● Guru mengajukan pertanyaan: “ Hewan ubur-ubur adalah salah satu hewan yang berkembang biak dengan cara bertunas dan ubur-ubur biasanya hidup diperairan laut hangat maupun dingin,apakah kalian pernah melihat ubur-ubur di laut atau dipantai ?”</li> </ul> <p><b>Motivasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Peserta didik mendengarkan arahan guru mengenai materi yang akan dibahas.</li> </ul>	<b>8 menit</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Peserta didik menyimak informasi yang akan disampaikan oleh guru tentang proses pembelajaran yang akan dilakukan beserta aspek-aspek yang dinilai selama proses pembelajaran berlangsung.</li> <li>● Peserta didik menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.</li> <li>● Mengajukan pertanyaan</li> </ul> <p><b>Pemberian acuan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Memberitahukan sebelum memberikan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu</li> <li>● Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.</li> </ul>	
<p><b>Kegiatan Inti</b></p>	<p><b>Orientasi peserta didik pada masalah</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menayangkan gambar salah satu contoh hewan yang berkembangan secara vegetatif (aseksual) melalui power point selanjutnya mengajukan pertanyaan mengenai gambar tersebut</li> <li>2. Peserta didik mengamati gambar yang sudah di paparkan melalui power point.</li> <li>3. Kemudian guru meminta peserta didik untuk membentuk kelompok yang terdiri dari 4 orang dalam satu kelompok.</li> <li>4. Guru memberikan LKPD percobaan pada masing-masing kelompok</li> </ol> <p><b>Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik mendiskusikan metode dengan membaca berbagai sumber untuk mengumpulkan informasi dalam rangka pemecahan masalah</li> <li>2. Guru mendorong dan memastikan setiap peserta didik dalam kelompok memahami tugas masing-masing</li> <li>3. Peserta didik secara berkelompok membuat rangkuman terkait materi yang dibahas</li> </ol> <p><b>Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Setiap kelompok berdiskusi berdasarkan hasil pengamatannya.</li> <li>2. Peserta didik menanyakan hal-hal yang belum dipahami</li> <li>3. Peserta didik mengumpulkan dan mencatat fakta-fakta berdasarkan informasi yang didapatkan melalui kegiatan mengumpulkan informasi melalui diskusi, dan sumber lain seperti diinternet</li> <li>4. Guru memantau keterlibatan peserta didik dalam mengumpulkan informasi selama proses penyelidikannya</li> <li>5. Masing-masing kelompok saling bertukar informasi dengan anggota kelompoknya</li> </ol> <p><b>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b></p>	<p><b>30 menit</b></p>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik menganalisis informasi yang telah diperoleh dan mengolah informasi tersebut untuk memecahkan permasalahan.</li> <li>2. Peserta didik menyajikan hasil analisis yang diperoleh dalam bentuk laporan tertulis pada LKPD yang diberikan</li> <li>3. Guru mengawasi keterlibatan peserta didik dalam mengolah informasi</li> <li>4. Peserta didik mengumpulkan hasil pemecahan masalah</li> <li>5. Guru memberikan penilaian terhadap laporan tertulis peserta didik.</li> </ol> <p><b>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru dan peserta didik bersama-sama menganalisis kembali solusi yang telah diperoleh</li> <li>2. Guru memberikan penguatan terhadap temuan yang diperoleh peserta didik.</li> <li>3. Peserta didik dibimbing untuk membuat solusi terbaik dari permasalahan yang telah dianalisis</li> </ol>	
<b>Kegiatan Penutup</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran.</li> <li>2. Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan pada pertemuan selanjutnya.</li> <li>3. Guru bersama peserta didik mengadakan doa bersama.</li> <li>4. Guru dan peserta didik mengucapkan salam</li> </ol>	<b>7 menit</b>

## 3. Pertemuan ketiga (45 menit)

<b>Tahap Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>	<b>Waktu</b>
<b>Kegiatan Pendahuluan</b>	<p><b>Orientasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan <i>syukur</i> kepada Tuhan YME</li> <li>● Berdoa untuk memulai pembelajaran dan juga menanyakan kondisi siswa</li> <li>● Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap <b>disiplin</b></li> </ul> <p><b>Aperpepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Guru memberikan apersepsi dengan membaca buku dan sumber lainnya mengenai perkembangan hidup hewan.</li> <li>● Guru mengajukan pertanyaan: “Apakah kalian pernah makan telur ayam? Bagaimana tahapan ayam bertelur hingga dewasa?”</li> </ul> <p><b>Motivasi</b></p>	<b>8 menit</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Peserta didik mendengarkan arahan guru mengenai materi yang akan dibahas.</li> <li>● Peserta didik menyimak informasi yang akan disampaikan oleh guru tentang proses pembelajaran yang akan dilakukan beserta aspek-aspek yang dinilai selama proses pembelajaran berlangsung.</li> <li>● Peserta didik menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.</li> </ul> <p><b>Pemberian acuan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Memberitahukan sebelum memberikan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu</li> <li>● Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.</li> </ul>	
<p><b>Kegiatan Inti</b></p>	<p><b>Orientasi peserta didik pada masalah</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menayangkan gambar tahapan perkembangan ayam melalui power point selanjutnya mengajukan pertanyaan mengenai gambar tersebut</li> <li>2. Peserta didik mengamati terkait gambar tahapan perkembangan ayam yang sudah di paparkan melalui power point.</li> <li>3. Kemudian guru meminta peserta didik untuk membentuk kelompok yang terdiri dari 4 orang dalam satu kelompok.</li> <li>4. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mencari informasi di berbagai sumber.</li> </ol> <p><b>Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik mendiskusikan metode dengan membaca berbagai sumber untuk mengumpulkan informasi dalam rangka pemecahan masalah.</li> <li>2. Guru mendorong dan memastikan setiap peserta didik dalam kelompok memahami tugas masing-masing</li> <li>3. Peserta didik secara berkelompok membuat rangkuman terkait materi yang dibahas</li> </ol> <p><b>Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik melaksanakan kegiatan mengumpulkan informasi sesuai dengan metode yang telah ditentukan sebelumnya. Informasi dapat berasal dari buku, pendapat ahli, dan internet.</li> <li>2. Peserta didik menanyakan hal-hal yang belum dipahami.</li> <li>3. Peserta didik mengumpulkan dan mencatat fakta-fakta berdasarkan informasi yang didapatkan melalui kegiatan mengumpulkan informasi melalui diskusi, dan sumber lain seperti diinternet.</li> <li>4. Guru memantau keterlibatan peserta didik dalam mengumpulkan informasi selama proses penyelidikannya</li> </ol> <p><b>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b></p>	<p><b>30 menit</b></p>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik menganalisis informasi yang telah diperoleh dan mengolah informasi tersebut untuk memecahkan permasalahan.</li> <li>2. Peserta didik menyajikan hasil analisis yang diperoleh dalam bentuk laporan tertulis.</li> <li>3. Guru mengawasi keterlibatan peserta didik dalam mengolah informasi</li> <li>4. Peserta didik mempresentasikan hasil pemecahan masalah</li> <li>5. Guru memberikan penilaian untuk kerja terhadap kegiatan presentasi dan laporan tertulis peserta didik.</li> </ol> <p><b>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru dan peserta didik bersama-sama menganalisis kembali solusi yang telah diperoleh.</li> <li>2. Guru memberikan penguatan terhadap temuan yang diperoleh peserta didik.</li> <li>3. Peserta didik dibimbing untuk membuat solusi terbaik dari permasalahan yang telah dianalisis</li> </ol>	
<b>Kegiatan Penutup</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran.</li> <li>2. Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan pada pertemuan selanjutnya.</li> <li>3. Guru bersama peserta didik mengadakan doa bersama.</li> <li>4. Guru dan peserta didik mengucapkan salam</li> </ol>	<b>7 menit</b>

### C. Penilaian Hasil Belajar

Aspek	Teknik	Instrumen
Pengetahuan	Tes	Tes tertulis (Pilihan ganda)

Guru Biologi

Peneliti,

Dr Nyoman Sumantra  
NIP.196808172000121006

Rani komba  
NIM:1813041052

**Lampiran 10.** Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Santunan Pendidikan : SMP Negeri 7 Singaraja  
Tahun Ajaran : 2024/2025  
Mata Pelajaran : Biologi  
Materi : Perkembangbiakkan Pada Hewan  
Jumlah soal : 30  
Waktu : 45 menit  
Bentuk soal : objektif

---

**Nama :**  
**Kelas :**  
**Nomor Absen :**

**Petunjuk:** Berilah tanda silang (x) di lembar jawaban pada salah satu pilihan yang benar !

1. Disebut apakah proses reproduksi pada hewan yang dilakukan secara kawin atau seksual dan membutuhkan alat kelamin jantan, dan betina yaitu,perkembangbiakkan hewan secara?
  - A. vegetatif
  - B. generatif
  - C. eksternal
  - D. metamorfosi
2. Yang tidak termasuk kelompok ovipar adalah....
  - A. ayam
  - B. kupu-kupu
  - C. katak
  - D. sapi
3. Perhatikan data di bawah ini!
  - (1) Memiliki daun telinga

- (2) Tidak berdaun telinga
- (3) Tidak memiliki kelenjar susu
- (4) Memiliki kelenjar susu
- (5) Tubuhnya tertutup rambut

Ciri-ciri yang dimiliki oleh hewan melahirkan ditunjukkan oleh nomor...

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

4. Perhatikan ciri-ciri hewan berikut!

- (1) Tidak berdaun telinga
- (2) Tidak memiliki kelenjar susu
- (3) Tubuh ditumbuhi bulu (sisik)

Berdasarkan ciri-ciri di atas hewan tersebut adalah....

- A. ikan
- B. sapi
- C. kucing
- D. gajah

5. Berikut adalah gambar metamorfosis pada kupu-kupu!



Berdasarkan gambar di atas maka, tahapan metamorfosis pada kupu-kupu ialah :

- A. Larva→telur→pupa→dewasa
- B. Telur→pupa→larva-dewasa

- C. Telur→larva→pupa→dewasa  
D. Telur→larva→dewasa→pupa
6. Embrio telur itik dapat berkembang dengan baik pada suhu.....
- A.  $38,33^{\circ}\text{C} - 40,55^{\circ}\text{C}$   
B.  $37,78^{\circ}\text{C} - 39,45^{\circ}\text{C}$   
C.  $39,5^{\circ}\text{C}$   
D.  $32,22^{\circ}\text{C} - 35^{\circ}\text{C}$
7. Peristiwa yang terjadi selama fertilisasi pada hewan adalah.....
- A. pembelaan sel telur  
B. perkembangan embrio  
C. produksi sel sperma dan sel telur  
D. penyatuan inti sel sperma dan inti sel telur
8. Perkembangbiakan yang dilakukan oleh kelompok hewan tingkat rendah dengan memotong bagian tubuh tertentu untuk menghasilkan individu baru merupakan perkembangbiakan secara...
- A. vivipar  
B. fragmentasi  
C. membentuk tunas  
D. parthenogenesis
9. Berikut adalah hewan yang berkembangbiak dengan cara bertelur yaitu...
- A. Hiu, ayam, dan cicak  
B. Cicak, angsa, dan buaya  
C. Paus, kelinci, dan bebek  
D. Angsa, bebek, dan sapi
10. Disebut apakah proses pembuahan sel telur oleh sperma yang berlangsung di luar tubuh induk betina....
- A. metamorfosis  
B. eksternal  
C. internal  
D. hermafrodit
11. Perhatikan pada gambar berikut ini !

*hydra sp**Spons sp*

Kedua hewan pada gambar diatas, merupakan hewan yang berkembangbiak dengan cara....

- A. fragmentasi
- B. parthenogenesis
- C. bertunas
- D. generatif

12. Hewan yang berkembangbiak dengan cara vivipar (melahirkan) adalah.....

- A. kuda laut, angsa, dan cicak
- B. buaya, katak, dan bebek
- C. paus, unta, dan kucing
- D. kucing, unta, dan angsa

13. Perhatikan ciri-ciri hewan berikut!

- (1) Memiliki daun telinga
- (2) Memiliki kelenjar susu
- (3) Tubuh tertutup rambut

Berdasarkan ciri-ciri di atas hewan yang dimaksud adalah....

- A. Ikan dan ayam
- B. Bebek dan cicak
- C. Sapi dan kucing
- D. Sapi dan angsa

14. Bagaimana tahapan metamorphosis pada belalang jelaskan.....

- A. telur→nimfa→dewasa
- B. telur→larva→pupa→ dewasa
- C. telur→larva→nimfa→dewasa
- D. telur→pupa→dewasa

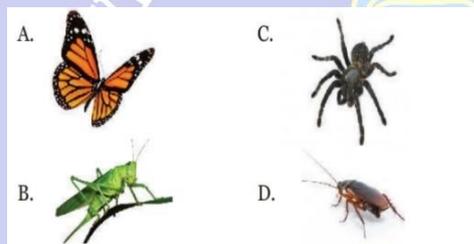
15. Pasangan hewan berikut yang mengalami fertilisasi diluar saluran telur tubuh induk betinanya adalah....

- A. kadal dan itik
- B. ikan dan katak
- C. kelinci dan burung
- D. lumba-lumba dan sapi

16. Perlakuan khusus pada serangga jantang agar tidak memproduksi sperma adalah untuk....

- A. menghasilkan spesies baru serangga
- B. meningkatkan jumlah serangga betina
- C. mengurangi jumlah populasi serangga
- D. mencegah serangga melakukan fertilisasi

17. Ketika ulat menjadi dewasa, bentuknya akan menjadi....



18. Metamorfosis pada belalang termasuk tipe metamorphosis apa ?

- A. tidak sempurna
- B. sempurna
- C. internal
- D. eksternal

19. Perkembangbiakan vegetatif pada hewan adalah...

- A. proses reproduksi pada hewan yang dilakukan secara kawin atau seksual dan membutuhkan alat kelamin jantang dan betina.
- B. proses pembuahan sel telur oleh sperma yang berlangsung di dalam tubuh induk betina.
- C. proses pembuahan sel telur oleh sperma yang berlangsung di luar tubuh induk betina.

- D. perkembangbiakan yang tidak disertai proses pembuahan atau tidak ada peleburan antara sel kelamin jantan dan sel kelamin betina.
20. Disebut apakah bentuk reproduksi aseksual dimana betina memproduksi sel telur yang berkembang tanpa melalui proses fertilisasi....
- A. internal
  - B. partenogenesis
  - C. eksternal
  - D. generatif

**Lampiran 11. Bahan Ajar Materi Perkembangbiakkan Pada Hewan**

**PERKEMBANGBIAKKAN PADA HEWAN**

Indonesia merupakan negara maritim, yaitu negara yang memiliki wilayah laut yang luas. Wilayah laut Indonesia menghasilkan berbagai jenis kekayaan termasuk di dalamnya berbagai jenis ikan, terumbu karang, mutiara, kepiting, dan masih banyak yang lainnya.

Kita wajib bersyukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas karunia-Nya pada Bangsa Indonesia berupa kekayaan laut yang sangat melimpah. Banyak masyarakat Indonesia terutama yang tinggal di daerah pesisir menggantungkan hidupnya dari hasil laut, misalnya nelayan ikan. Setiap hari mereka pergi ke laut untuk mencari dan menangkap ikan. Ribuan ikan ditangkap setiap harinya. Pernahkah terpikir olehmu, mungkinkah ikan yang setiap hari ditangkap oleh nelayan akan habis? Bagaimana ikan dapat menjaga kelestarian jenisnya?



Sumber: (a) [www.freedigitalphotos.net](http://www.freedigitalphotos.net) (b) Dok. Kemdikbud

**Gambar 1.** (a) Ikan Hasil Tangkapan Dipilah Berdasarkan Ukuran, (b) Sebagian Hasil Panen Ikan Dikeringkan

Banyak hewan yang jumlahnya semakin berkurang seperti penyu, orang utan, badak, harimau, gajah, burung elang, dan burung cenderawasih. Tentu kita berharap agar hewan-hewan tersebut tetap lestari bukan?

Perkembangbiakan hewan adalah salah satu karakteristik dasar yang akan dimiliki oleh setiap hewan sebagai makhluk hidup. Tujuan dari perkembangbiakan yang dilakukan oleh hewan adalah agar terhindar dari kepunahan. Cara berkembangbiakan pada hewan yaitu dengan cara seksual (generatif), hewan juga bisa bereproduksi dengan cara aseksual (vegetatif). Bagian ini kita akan mempelajari cara hewan melakukan perkembangbiakan sehingga keberadaannya di bumi tetap lestari. Secara umum, perkembangbiakan hewan dibagi menjadi dua cara, yaitu generatif (seksual) dan vegetatif (aseksual). Meskipun terdapat dua sistem reproduksi tetapi semuanya memiliki tujuan yang sama, yakni untuk bisa menciptakan individu baru sehingga populasi mereka bisa bertambah.

#### **A. Perkembangbiakan Seksual pada Hewan**

Perkembangbiakan hewan secara generatif adalah proses reproduksi pada hewan yang dilakukan secara kawin atau seksual dan membutuhkan alat kelamin jantan dan betina. Sebagian besar hewan berkembang biak secara

seksual. Perkembangbiakan seksual terjadi melalui proses perkawinan antara hewan jantan dan hewan betina. Melalui proses ini akan terjadi proses fertilisasi, yaitu proses peleburan inti sel sperma dan inti sel telur. Proses fertilisasi ini akan menghasilkan zigot. Selanjutnya, zigot akan berkembang menjadi embrio (calon anak) dan pada tahap selanjutnya embrio akan berkembang menjadi individu baru.

Tahukah kamu bahwa proses fertilisasi dapat terjadi melalui dua cara, yaitu fertilisasi internal dan fertilisasi eksternal? Fertilisasi internal terjadi apabila proses peleburan antara inti sel telur dan inti sel sperma terjadi di dalam tubuh induk betina. Contoh hewan yang melakukan fertilisasi secara internal antara lain: sapi, ayam, kura-kura, dan buaya. Fertilisasi eksternal terjadi apabila proses peleburan antara sel telur dan sel sperma terjadi di luar tubuh induk betina. Fertilisasi dengan cara ini biasanya terjadi pada hewan yang hidupnya di lingkungan perairan, misalnya ikan.

### **1. Alat perkembangbiakan generatif pada hewan**

Hewan yang berkembang biak dengan cara kawin memiliki alat kelamin khusus yang menghasilkan sel kelamin. Alat yang menghasilkan sel kelamin jantan disebut testis sedangkan alat yang menghasilkan sel telur disebut ovarium.

Pada kebanyakan hewan, alat kelamin jantan dan betina terdapat pada dua individu yang berbeda. Karena itu, ada yang disebut hewan jantan dan hewan betina. Akan tetapi, ada juga beberapa hewan yang alat kelamin jantan dan betinanya terdapat pada satu tubuh atau disebut hermafrodit. Salah satu contoh hewan hermafrodit adalah cacing tanah

### **2. Perkawinan**

Mirip seperti manusia, proses perkawinan pada hewan tidak terjadi begitu saja karena hewan dapat memilih pasangannya sendiri. Biasanya, pada tahap ini, hewan jantan akan menunjukkan sikap yang lebih agresif serta tingkah laku

khusus demi menarik perhatian hewan betina. Tingkah laku khusus ini berbeda-beda tergantung jenis hewannya. Beberapa hewan ada yang melakukan perkelahiran dengan pejantan lain untuk mendapatkan pasangannya.

### 3. Pembuahan

Tahukah kamu bahwa proses fertilisasi dapat terjadi melalui dua cara, yaitu fertilisasi internal dan fertilisasi eksternal? Fertilisasi internal terjadi apabila proses peleburan antara inti sel telur dan inti sel sperma terjadi di dalam tubuh induk betina. Fertilisasi eksternal terjadi apabila proses peleburan antara sel telur dan sel sperma terjadi di luar tubuh induk betina. Fertilisasi dengan cara ini biasanya terjadi pada hewan yang hidupnya di lingkungan perairan, misalnya ikan.

#### 1). Pembuahan di dalam tubuh (Fertilisasi internal)

Pembuahan di dalam tubuh merupakan fertilisasi internal terjadi apabila proses peleburan antara inti sel telur dan inti sel sperma terjadi di dalam tubuh induk betina. Untuk bisa membuahi sel telur, sel sperma harus dimasukkan dulu ke dalam tubuh induk betina lewat alat kelamin jantan. Contoh hewan yang melakukan fertilisasi secara internal antara lain: sapi, ayam, kura-kura, dan buaya.

#### 2). Pembuahan di luar tubuh (Fertilisasi eksternal)

Pembuahan di luar tubuh merupakan fertilisasi eksternal terjadi apabila proses peleburan antara sel telur dan sel sperma terjadi di luar tubuh induk betina. Fertilisasi dengan cara ini biasanya terjadi pada hewan yang hidupnya di lingkungan perairan, misalnya ikan.

Sel telur yang telah dibuahi oleh sperma kemudian akan menjadi zigot. Lalu zigot berkembang menjadi larva. Beberapa larva akan berkembang menjadi hewan dewasa dan beberapa lainnya tidak berkembang sama sekali.

Hal ini disebabkan oleh banyak gangguan, seperti karena predator maupun faktor lingkungan yang tidak menguntungkan. Fertilisasi eksternal bisa dibedakan menjadi dua tipe, yaitu pembuahan di dalam sarang dan pembuahan secara acak.

1. Pembuahan di dalam sarang adalah ketika sel telur dan sel sperma disimpan di dalam suatu tempat (sarang) sehingga kemungkinan sperma membuahi sel telur jadi lebih besar.
2. Pembuahan secara acak adalah ketika sel telur dan sperma dilepas di dalam air secara bersamaan di sembarang tempat sehingga kemungkinan sperma membuahi sel telur lebih kecil.

#### **4. Cara perkembangbiakan generatif pada hewan**

Berdasarkan cara perkembangan dan kelahiran embrionya, hewan yang berkembang biak secara seksual dibagi menjadi tiga jenis, yaitu hewan ovipar, vivipar dan ovovivipar

##### **1). Perkembangbiakan ovipar (bertelur)**

Hewan ovipar adalah hewan yang melakukan perkembangbiakan dengan cara bertelur. Supaya telur tersebut dapat menetas untuk menghasilkan anak hewan, telur biasanya akan digerami oleh induknya. Akan tetapi, ada juga binatang mamalia yang bertelur, yaitu platypus (*Ornithorhynchus anatinus*) yang ada di benua Australia. Setelah telurnya menetas, anak-anak platipus akan menyusu pada induknya. Ciri-ciri hewan ovipar yaitu : Tidak memiliki daun telinga, tidak memiliki kelenjar susu, dan tubuh ditumbuhi bulu (sisik).

Contoh hewan ovipar antara lain cicak, katak, ikan mujair, ayam, burung elang, dan itik. Hewan ovipar disebut juga dengan hewan bertelur. Hewan ini embrionya berkembang di dalam telur. Telur hewan ini akan dikeluarkan dari dalam tubuh induk betina. Tahukah kamu dari manakah embrio yang ada di

dalam telur mendapatkan makanan? Agar kamu mengetahuinya, simaklah penjelasan pada bagian ”**Tahukah kamu**”!

Hewan tertentu, misalnya penyu, ikan mujair, dan katak, menghasilkan puluhan hingga ratusan telur setiap kali bertelur. Tidak semua telur yang dihasilkan oleh ikan mujair dan katak yang telah mengalami pembuahan dapat menetas menjadi individu baru. Tidak semua telur penyu yang menetas dapat bertahan hidup sampai dewasa, karena adanya predator, ombak, dan arus laut yang mengancam kehidupan penyu yang baru saja menetas. Meskipun dapat dihasilkan puluhan bahkan ratusan individu baru dalam sekali perkembangbiakan, kita juga tetap harus menjaga kelestarian ikan, katak, dan terutama penyu agar tetap lestari.

### **Tahukah kamu ?**

Kamu tentunya pernah melihat atau bahkan memakan telur ayam, bebek, atau telur unggas lain sebagai lauk pauk. Tahukah kamu apa sebenarnya telur itu? Telur yang kamu jumpai sehari-hari terdiri atas kuning telur (yolk), membran vitelin, putih telur (albumen), kalaza, embrio, ruang udara, cangkang telur, dan membran cangkang telur. **Perhatikan Gambar 2.!**

Pada telur ayam kampung atau telur bebek yang sering kamu jumpai, telah terdapat embrio yang berada pada tahap awal perkembangan. Embrio dijaga agar tetap berada di bagian atas kuning telur oleh 'tali' yang berada di bagian samping kuning telur yaitu kalaza. Kalaza berfungsi menjaga agar kuning telur tetap berada di tempatnya. Kuning telur mengandung protein, lemak, ion fosfor, zat besi, pigmen karoten, dan air. Kuning telur dan putih telur merupakan cadangan makanan bagi embrio yang sedang tumbuh. Putih telur tersusun atas protein albumin, air, beberapa ion, dan beberapa mineral. Putih telur juga berfungsi sebagai pelindung embrio dari goncangan. Ruang udara menyediakan keperluan oksigen untuk embrio. Bagian paling luar dari telur adalah cangkang yang merupakan pelindung telur dari kerusakan baik dari

goncangan maupun perlindungan dari kuman penyakit. Pada cangkang telur terdapat pori yang memungkinkan pertukaran gas-gas pernapasan.



Sumber: Dok. Kemdikbud

**Gambar 2.** Struktur Bagian Dalam Telur

Telur dapat menetas jika dierami. Ayam, itik, dan burung merpati mengerami telur di bagian bawah tubuhnya di atas sarang. Penyu memiliki cara unik untuk mengerami telurnya, yaitu dengan meletakkan telurnya di dalam tanah daerah pantai. Tahukah kamu apa fungsi pengeraman pada telur?



Sumber: Dok. Kemdikbud

**Gambar 3.** Penetasan Telur dengan Memanfaatkan Suhu Hangat dari Lampu

Embrio pada telur dapat berkembang dengan baik jika berada pada suhu dan kelembapan tertentu. Jika suhu kurang atau lebih rendah dari yang diperlukan oleh telur maka embrio akan berhenti berkembang. Sebaliknya, jika

suhu untuk pengeraman terlalu tinggi dapat mengakibatkan kematian embrio atau ketidaknormalan perkembangan embrio. Tiap telur memerlukan suhu yang berbeda untuk dapat berkembang dan menetas menjadi individu baru. Embrio telur ayam dapat berkembang dengan baik pada suhu 38,33°C–40,55°C, itik 37,78°C- 39,45°C, puyuh 39,5°C, dan walet 32,22°C–35°C.

## 2). Perkembangbiakan vivipar (beranak)

Hewan vivipar adalah kelompok hewan yang berkembangbiak dengan cara melahirkan dari dalam tubuh induknya. Perlu diketahui bahwa perkembangbiakan hewan vivipar ditandai dengan betina melepaskan sel telur di dalam saluran reproduksinya. Lalu, terjadi ovulasi dan fertilisasi di dalam saluran kelamin betina. Hewan yang berkembang biak dengan cara beranak merupakan golongan mamalia atau hewan yang mempunyai kelenjar susu, berdaun telinga dan tubuhnya tertutup rambut. Pada mamalia, proses pembuahan terjadi di dalam tubuh induk betinanya. Hewan ini memiliki embrio yang berkembang di dalam rahim induk betinanya dan akan dilahirkan pada saat umurnya sudah mencukupi. Embrio akan memperoleh nutrisi dari induk melalui perantara plasenta. Hasil dari pembuahan tersebut adalah zigot. Zigot lalu bergerak menuju ke rahim (uterus) dan menempel di dinding rahim untuk kemudian berkembang menjadi embrio.

Embrio mamalia memiliki selaput embrio yang terdiri dari selaput telur (amnion), korion, dan alantois. Selaput embrio ini berfungsi untuk melindungi embrio dari goncangan dan juga kekeringan. Di dalam rahim, embrio dihubungkan dengan induknya melalui tali pusat dan juga plasenta untuk mendapatkan sari-sari makanan serta oksigen dari induknya. Setelah pertumbuhan dan perkembangan embrio sempurna, maka terbentuklah janin yang akan dilahirkan melalui vagina. Jumlah anak yang dilahirkan oleh hewan mamalia biasanya berbeda-beda tergantung jenisnya.

Ciri-ciri hewan vivipar yaitu : Memiliki daun telinga, memiliki kelenjar susu, tubuh tertutup rambut. Contoh hewan vivipar yaitu:

kucing,sapi,kuda,gajah,anjing,unta,singa,harimau,tikus,paus dan lain-lain. Pada hewan mamalia, induk betina akan menyusui dan memelihara anaknya sampai dianggap mampu mencari makanan sendiri.



Sumber: Dok. Kemdikbud

**Gambar 4.** Kucing dan Anak Kucing.

Hewan yang baru dilahirkan memerlukan nutrisi. Sayangnya karena pencernaan bayi hewan belum kuat, maka diperlukan makanan yang mudah dicerna. Apa saja makanan yang mudah dicerna oleh bayi hewan? Pada hewan mamalia, induk hewan tidak perlu mencari makanan tambahan untuk anaknya. Tuhan Yang Mahakuasa melengkapi tubuh mamalia dengan kelenjar mammae yang dapat menghasilkan susu. Susu mengandung laktosa yang dapat dicerna oleh perut bayi hewan dengan mudah untuk menghasilkan nutrisi dan energi yang diperlukan.

### 3). Perkembangbiakan ovovivipar (bertelur dan beranak)

Hewan ovovivipar disebut juga hewan bertelur dan melahirkan. Embrio hewan yang tergolong ovovivipar sebenarnya berkembang di dalam telur, tetapi embrio tidak dikeluarkan dalam bentuk telur seperti pada hewan ovipar. Telur tetap berada di dalam tubuh induk betina. Setelah umur embrio cukup untuk dilahirkan, telur akan menetas di dalam tubuh induk dan kemudian anaknya dilahirkan. Contoh hewan ovovivipar antara lain kadal,bunglon,ular derik,ular kadut, ikan pari,ikan guppy,hiu lemon dan dogfish, kuda laut, cacing dan lain-lain.

Pernahkah kamu melihat cacing yang sedang kawin? Cacing merupakan hewan hermaprodit artinya dalam satu tubuh cacing terdapat dua alat kelamin yaitu jantan dan betina. Meskipun memiliki dua alat kelamin sekaligus, cacing tidak dapat melakukan perkembangbiakan secara seksual sendiri. Pada perkembangbiakan seksual cacing tetap memerlukan cacing yang lain.



Sumber: Reece *et al.* 2012

**Gambar 5.** Cacing sedang Melakukan perkawinan

- **Ciri-ciri perkembangan generatif**

Dari penjelasan di atas, bisa diketahui bahwa perkembangan generatif memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. Terjadi peleburan sel kelamin betina dan sel kelamin jantan
2. Membutuhkan dua induk, yaitu induk jantan dan induk betina
3. Menghasilkan anak yang memiliki sifat campuran dari kedua induk
4. Dalam prosesnya terjadi penggabungan materi genetic

- **Manfaat perkembangbiakan generatif**

Manfaat perkembangbiakan pada hewan adalah:

1. Embrio bisa terlindungi dari kondisi lingkungan yang tidak mendukung karena ada cangkang telur yang keras.
2. Embrio bisa terlindungi dari benturan maupun guncangan.
3. Induk bisa membawa embrio yang sedang berkembang di dalam tubuhnya.
4. Mencegah embrio dimangsa oleh predator.

## B. Perkembangbiakkan Aseksual pada hewan

Perkembangbiakan vegetatif pada hewan adalah perkembangbiakan yang tidak disertai proses pembuahan atau tidak ada peleburan antara sel kelamin jantan dan sel kelamin betina. Perkembangbiakan vegetatif ini dialami oleh organisme tingkat rendah atau tidak memiliki struktur tubuh yang sempurna. Proses perkembangbiakan ini tidak berlangsung melalui perkawinan dan tidak ada pembuahan antara sel telur dan sel sperma.

Beberapa hewan melakukan reproduksi aseksual karena merupakan bagian dari siklus hidupnya dan beberapa karena pengaruh lingkungan yang ekstrem. Sifat individu yang terbentuk dari reproduksi aseksual adalah sama dengan induk. Oleh karena itu sedikit atau tidak ada variasi genetik yang ditemukan pada individu hasil reproduksi ini. Ciri-ciri perkembangbiakan hewan secara vegetatif yaitu Memiliki bentuk tubuh yang ukurannya kecil, bertubuh lunak, bentuk fisiknya tidak sempurna, dan tidak memiliki tulang belakang

### 1. Proses perkembangbiakan vegetatif

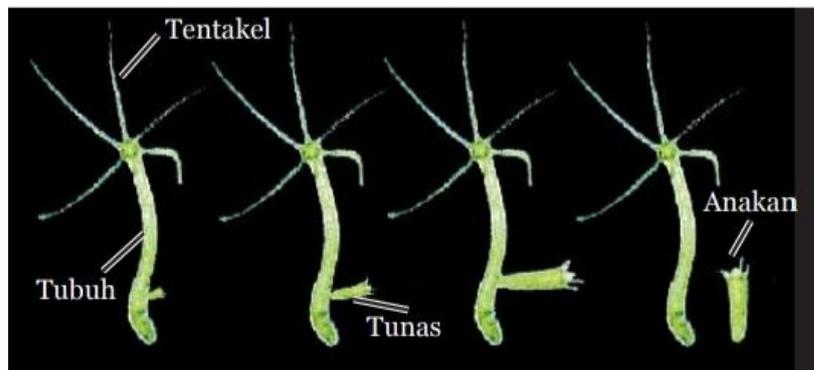
Perkembangbiakan vegetatif terjadi pada hewan tingkat rendah. Hewan Tingkat rendah yang dimaksud memiliki struktur tubuh yang tidak sempurna. Adapun ada tiga cara perkembangbiakan vegetatif, yaitu dilakukan dengan cara pertunasan, membelah diri, dan fragmentasi.

#### a). Perkembangbiakan Vegetatif Tunas

Terdapat hewan yang mampu berkembang biak aseksual dengan cara membentuk tunas untuk menghasilkan keturunan. Tunas kecil akan muncul pada tubuh induk hewan. Ketika sudah cukup umur, tunas tersebut akan berpisah dengan tubuh induknya dan akan membentuk individu baru. Bukan hanya tanaman yang memiliki cara perkembangbiakan tunas, hewan juga ada yang berkembang biak dengan tunas.

Contoh hewan yang melakukan perkembangbiakan dengan cara ini antara lain hewan dari Filum *Porifera* dan *Coelenterata*. Contoh hewan dari

Filum Coelenterata adalah ubur-ubur dan *Hydra* sp. Hewan dari Filum Coelenterata yang dapat membentuk tunas, misalnya *Hydra* sp. dan ubur-ubur dari jenis *Obelia* sp. dan *Aurelia* sp.



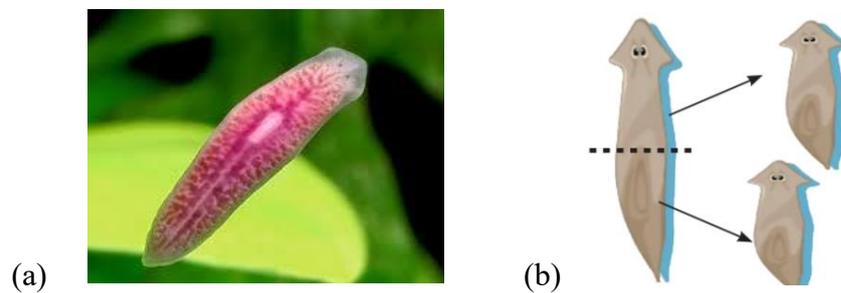
Sumber: Dok. Kemdikbud

**Gambar 6.** Pertunasan *Hydra* sp.

### b). Fragmentasi

Planaria merupakan salah satu contoh hewan yang melakukan fragmentasi. Perkembangbiakan dengan cara ini terjadi melalui dua tahap. Tahap pertama adalah fragmentasi, yaitu pematahan atau pemotongan tubuh induk menjadi dua bagian atau lebih. Selanjutnya, terjadi tahap regenerasi, yaitu setiap potongan tubuh induk tersebut membentuk bagian tubuh lain yang tidak ada pada bagian tersebut.

Pada akhirnya, setiap potongan tubuh tersebut akan membentuk individu baru dengan bagian tubuh yang lengkap seperti induknya.



Sumber: Dok. Kemdikbud

**Gambar 7.** (a). Cacing planaria.

(b). Planaria dipotong pada bagian tengah tubuh (melintang)

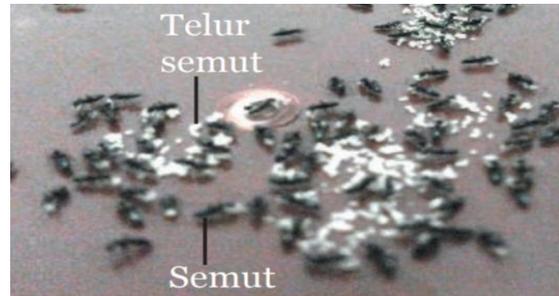
### c). Partenogenesis

Partenogenesis adalah bentuk reproduksi aseksual pada hewan yang melibatkan perkembangan gamet betina tanpa pembuahan. Proses reproduksi tanpa pembuahan dari sel telur dan sel sperma. Partenogenesis secara alami dapat terjadi pada hewan lebah, semut, tawon, kutu daun, dan kutu air. Pada lebah, ovum yang dibuahi akan tumbuh dan berkembang menjadi lebah betina, sedangkan yang tidak dibuahi akan tumbuh menjadi lebah jantan.

Lebah betina bersifat steril dan memiliki tugas sebagai pekerja dalam koloni lebah. Lebah jantan bersifat fertil. Lebah jantan mampu menghasilkan sel kelamin yang digunakan untuk membuahi sel telur yang dihasilkan oleh lebah ratu. Lebah ratu adalah lebah yang menghasilkan telur-telur yang menjadi lebah betina dan lebah jantan.

Selain lebah, kutu daun, dan kutu air juga dapat berkembang biak dengan cara partenogenesis. Kutu daun betina dan kutu air betina dapat terus menerus bertelur. Telur yang dihasilkan akan berkembang dan menetas menjadi kutu betina tanpa didahului proses fertilisasi. Meski demikian fertilisasi tetap

diperlukan untuk menghasilkan individu baru setelah beberapa generasi kutu mengalami partenogenesis.



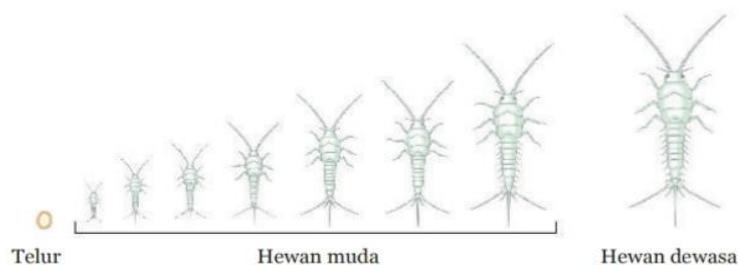
Sumber: Dok. Kemdikbud  
**Gambar 8.** Semut dan Telurnya

### C. Perkembangan Hidup Hewan

Setiap hewan memiliki tahap perkembangan hidup yang dimulai dari perkembangan embrio, proses kelahiran, perkembangan menuju kedewasaan, berkembang biak, dan mengalami kematian. Pada beberapa jenis hewan, telur akan berkembang menjadi hewan muda yang memiliki struktur dan fungsi organ mirip dengan hewan dewasa (imago). Selama berkembang menuju kedewasaan, hewan muda tidak mengalami banyak perubahan pada struktur dan fungsi organ tubuh. Selama berkembang, hewan muda hanya mengalami penambahan ukuran sehingga menjadi lebih besar.

Perkembangan hewan tersebut disebut dengan perkembangan langsung.

**Perhatikan Gambar 9.!**



Sumber: Starr *et al.* 20089

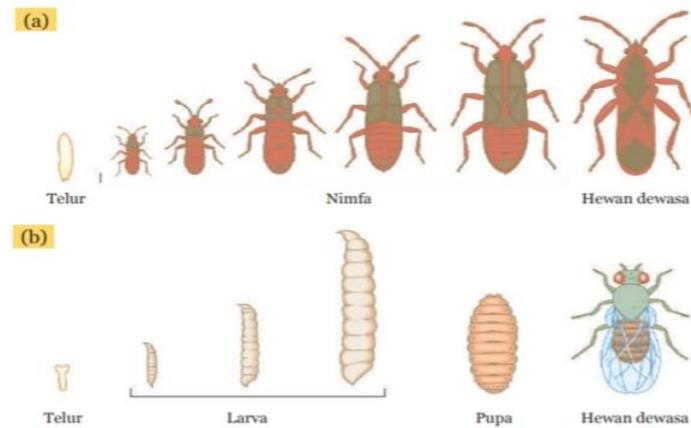
**Gambar 9.** Perkembangan Langsung pada Serangga *Lepisma saccharina*

Pada jenis hewan yang lain, hewan muda memiliki struktur dan fungsi organ tubuh yang berbeda dengan hewan dewasa. Hewan muda tersebut kemudian berkembang melalui tahap tertentu sehingga memiliki struktur dan fungsi organ tubuh yang sama dengan hewan dewasa. Perkembangan hewan yang demikian disebut dengan metamorfosis.

Metamorfosis dapat dibedakan menjadi dua, yaitu metamorfosis tidak sempurna dan metamorfosis sempurna. Pada hewan yang mengalami metamorfosis tidak sempurna, telur akan berkembang menjadi hewan muda yang disebut nimfa. Nimfa merupakan hewan muda yang mirip dengan hewan dewasa tetapi memiliki ukuran yang lebih kecil dari hewan dewasa. Selanjutnya, nimfa berkembang menjadi hewan dewasa. **Perhatikan Gambar 10a!**

Pada hewan yang mengalami metamorfosis sempurna, telur akan berkembang menjadi hewan muda yang disebut larva. Larva memiliki struktur dan fungsi organ yang sangat berbeda dengan hewan dewasa. Pada hewan tertentu misalnya kupu-kupu dan lalat, larva berkembang menjadi pupa.

Selanjutnya pupa berkembang menjadi hewan dewasa. Selama berkembang, struktur dan fungsi organ tubuh mengalami banyak perubahan sehingga menjadi hewan dewasa. **Perhatikan Gambar 10b!**

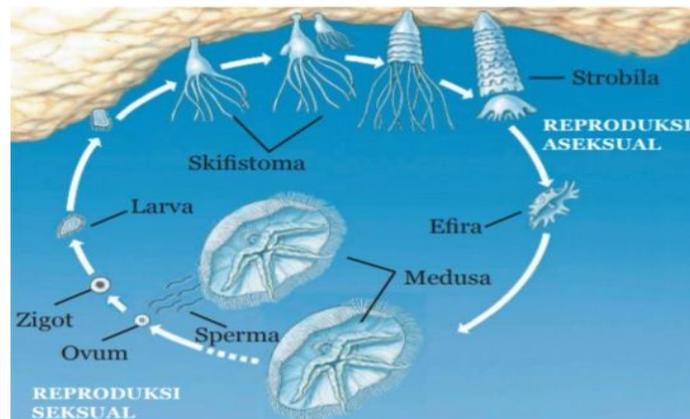


Sumber: Starr *et al.* 20089

**Gambar 10.** (a) Metamorfosis Tidak Sempurna pada Kutu,  
(b) Metamorfosis Sempurna pada Lalat

Pada beberapa hewan, selama perkembangan hidup dari hewan muda menjadi hewan dewasa terjadi perkembangbiakan secara seksual dan secara aseksual. Tahukah kamu hewan ubur-ubur? Selama perkembangan hidupnya, ubur-ubur dapat berkembang biak secara seksual dan secara aseksual. Ubur-ubur seringkali dijumpai dalam bentuk medusa dan berada pada tahap seksual yaitu dapat menghasilkan sel kelamin. Sel kelamin dilepaskan ke air dan dapat mengalami fertilisasi. Zigot akan berkembang menjadi larva. Jika berada pada tempat yang sesuai, larva akan tumbuh menjadi polip yang disebut skifistoma. Saat dalam tahap polip, ubur-ubur dapat berkembang biak secara aseksual melalui pembentukan tunas. Polip akan berkembang dan menghasilkan strobila. Strobila akan terlepas dari induknya dan berkembang menjadi medusa kecil yang disebut efira.

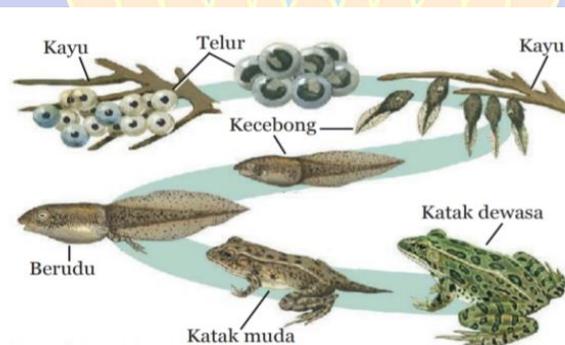
Efira selanjutnya tumbuh menjadi medusa dewasa. **Coba perhatikan Gambar 11 !**



Sumber: Hickman *et al.* 2008

**Gambar 11.** Perkembangan Hidup Ubur-Ubur

Selain ubur-ubur, katak juga mengalami perkembangan hidup yang menarik untuk dipelajari. Pernahkah kamu menjumpai puluhan bahkan ratusan kecebong pada suatu kolam? Tahukah kamu dari mana asal kecebong? Katak dewasa akan menghasilkan ratusan telur. Telur kemudian menetas menjadi kecebong, kecebong selanjutnya berkembang menjadi berudu yang memiliki kaki. Berudu berkembang menjadi katak muda yang kemudian berkembang menjadi katak dewasa. **Perhatikan Gambar 12 !**



Sumber: [www.dreamstime.com](http://www.dreamstime.com)

**Gambar 12.** Metamorfosis Katak.

#### D. Teknologi Perkembangbiakan pada Hewan

Pernahkah kamu mendengar kawin suntik pada sapi? Kawin suntik atau dikenal dengan istilah inseminasi buatan (IB) adalah proses memasukkan cairan

sperma (semen) dari sapi jantan yang unggul ke dalam saluran perkembangbiakan sapi betina dengan bantuan manusia. Inseminasi buatan ini dilakukan dengan cara memasukkan sperma (semen) yang telah dibekukan dengan menggunakan alat seperti suntikan.

Inseminasi buatan memiliki beberapa manfaat, antara lain efisiensi waktu, efisiensi biaya, dan juga memperbaiki kualitas anakan sapi. Perbaikan kualitas misalnya sebagai penghasil daging yang berkualitas (sapi potong). Sebagai contoh, untuk menghasilkan anakan sapi dengan kualitas daging yang baik dan berjumlah banyak, diambil sel-sel sperma dari sapi brahma dari India untuk diinseminasikan pada sapi betina lokal.



Sumber: [www.gettyimages.com](http://www.gettyimages.com)

**Gambar 13.** Inseminasi Buatan

## DAFTAR PUSTAKA

- Bhopal R. S. K. 2012. *Science Class 10*. New Delhi: Madhya Pradesh Rajya Shiksha Kendra Press.
- Biggs, A., Daniel, L., Ortleb, E.P., & Rillero, P. 2004. *Glencoe Science: Life Science*. New York: McGraw-Hill Companies, Inc.
- Biggs, A., Hagins, W.C., Holliday, W.G., Kapicka, C.L., Lundgren, L., MacKenzie, A.H., Rogers, W.D., Sewer, M.B., & Zike, D. 2008. *Glencoe Science: Biology*. New York: McGraw-Hill Companies, Inc.
- Campbell, N.A., Reece, J.B., Urry, L.A., Cain, M.L., Wasserman, S.A., Minorsky, P.V., & Jackson, R.B. 2008. *Biology 8th edition*. San Francisco: Pearson Education, Inc.
- Davidovits, P. 2008. *Physics in Biology and Medicine 3rd edition*. New York: Elsevier Inc.
- Hastuti, U. S. 2012. *Petunjuk Praktikum Mikrobiologi untuk Program S-2 Biologi*. Malang: UMM Press.
- Hickman, C.P., Roberts, L.S., Kee, S.L., Larson, A., Anson, H.I., Eisenhour, D.J. 2008. *Integrated Principles of Zoology 14th edition*. New York: McGraw-Hill, Higher Education, Inc.
- Hughes, M. B. 2007. *CPO Focus on Earth Science First Edition*. New Hampshire: Delta Education LLC.
- Klug, W.S., Cummings, M.R., Spencer, M.R., & Palladino, M.A. 2012. *Concepts of Genetics 10th edition*. San Francisco: Pearson Education, Inc.
- Kuncowati. 2010. Pengaruh Pencemaran Minyak di Laut terhadap Ekosistem Laut. *Jurnal Aplikasi Pelayaran dan Kepelabuhan*. Vol.1(1): 18–22
- Miller, G. Tyler & Spoolman, S. 2012. *Living in the Environment 17th edition*. Belmont, California: Brooks/Cole, Cengage Learning.
- Nelson, P. 2002. *Biological Physics: Energy, Information, Life*, (Online), ([www.physics.upenn.edu/pcn/](http://www.physics.upenn.edu/pcn/)), diunduh pada tanggal 11 Juli 2014.
- Reece, J.B., Taylor, M. R., Simon, E.J., Dickey J.L., & Campbell, N.A. 2012. *Campbell Biology Concepts & Connections 7th edition*. San Francisco: Pearson Education, Inc.
- Setiawan. Tanpa tahun. *Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Hidup*, (Online), ([http://file.upi.edu/direktori/fpips/jur.\\_pend.\\_geografi/197106041999031-iwan\\_setiawan/pencemaran\\_dan\\_kerusakan\\_lingkungan.pdf](http://file.upi.edu/direktori/fpips/jur._pend._geografi/197106041999031-iwan_setiawan/pencemaran_dan_kerusakan_lingkungan.pdf)), diunduh pada tanggal 11 Juli 2014.
- Shier, D., Butler, J., & Lewis, R. 2009. *Hole's Essentials of Human Anatomy & Physiology 11th edition*. New York: McGraw-Hill Companies, Inc.

## Lampiran 12. Hasil Validitas Isi Instrumen

Validitas isi digunakan untuk mengukur suatu instrumen sudah memenuhi syarat digunakan sebagai alat ukur. Salah satu cara untuk menguji validitas isi adalah dengan menggunakan pendapat ahli (*expert judgement*). Isi instrumen dalam penelitian divalidasi dengan pertimbangan dua orang pembimbing yang merupakan Dosen Program Studi Pendidikan Biologi berkualifikasi *Doctoral*.

Pada penentuan koefisien validitas isi, hasil penelitian dari penelaah (*judges*) dimasukkan ke tabulasi silang 2 X 2 yang terdiri dari kolom A, B, C dan D. Tabel validasi disajikan pada tabel sebagai berikut.

**Tabel.**  
Validitas Isi Instrumen

Tabulasi	Penilaian dari Ahli	Ahli I	
		Tidak Relevan	Relevan
Ahli II	Tidak Relevan	(A)	(B)
	Relevan	(C)	(D)

Kolom A menunjukkan ketidaksetujuan kedua penilai. Kolom B dan kolom C menunjukkan perbedaan pandangan antara penilai pertama dan kedua (penilai pertama setuju penilai kedua tidak setuju, atau sebaliknya). Kolom D adalah sel yang menunjukkan persetujuan antara kedua penilai. Validitas isi adalah banyaknya butir soal pada kolom D dibagi dengan banyaknya butir soal kolom A + B + C + D. Butir soal yang telah divalidasi dalam segi isi oleh dua orang penelaah (*judges*), selanjutnya akan dianalisis menggunakan perhitungan menurut *Gregory*. Perhitungan validitas isi oleh dua orang Ahli dilakukan dengan menggunakan rumus menggunakan rumus Validitas *Construct* sebagai berikut.

$$V_c = \frac{D}{A+B+C+D}$$

Keterangan :

$V_c$  : Validitas *content*

- A : Kedua ahli tidak setuju  
 B : Ahli I setuju, Ahli II tidak setuju  
 C : Ahli I tidak setuju, Ahli II setuju  
 D : Kedua ahli setuju

Kriteria validasi isi :

0,80 – 1,00 : Validasi isi sangat tinggi

0,60 – 0,79 : Validasi isi tinggi

0,40 – 0,59 : Validasi isi sedang

0,20 – 0,39 : Validasi isi rendah

0,00 – 0,19 : Validasi isi sangat rendah

Validitas isi tes hasil belajar yang telah dinilai oleh penelaah (*judges*) disajikan dalam tabel berikut.

**Tabel.**

Rekapitulasi Pengujian Tes Hasil Belajar

Judges I		Judges II	
Tidak Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Relevan
	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	30	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

**Tabel.**

Tabulasi silang (2 x 2) Tes Hasil Belajar

Validitas Isi Instrumen

Tabulasi	Penilaian dari Ahli	Ahli I	
		Tidak Relevan	Relevan
Ahli II	Tidak Relevan (1-2)	(A) (0)	(B) (1)
	Relevan (3-4)	(C) (0)	(D) (29)

$$\text{Validitas isi} = \frac{D}{A+B+C+D} = 0,96$$

Mengacu pada hasil perhitungan dengan menggunakan rumus *Gregory*, maka diperoleh hasil validitas dengan nilai 0,96 yang artinya instrumen soal tes hasil belajar dengan bentuk tes pilihan ganda diperluas yang digunakan dalam penelitian ini dikategorikan memiliki kualifikasi sangat tinggi.

**Lampiran 13.** Hasil Analisis Statistik Deskriptif dengan bantuan program excel.

**1.** Hasil Analisis Statistik Nilai *Pre-Test*

**Hasil Analisis Data Kelas Eksperimen**

**Hasil Analisis Data Kelas Kontrol**

Column1		Column1	
Mean	62.65625	Mean	73.125
Standard Error	1.98259	Standard Error	1.265031
Median	62.5	Median	75
Mode	75	Mode	75
Standard Deviation	11.21522	Standard Deviation	7.156094
Sample Variance	125.7813	Sample Variance	51.20968
Kurtosis	-1.36115	Kurtosis	5.509073
Skewness	-0.08041	Skewness	-2.09942
Range	35	Range	30
Minimum	45	Minimum	50
Maximum	80	Maximum	80
Sum	2005	Sum	2340
Count	32	Count	32

2. Hasil Analisis Statistik Nilai *Post-Test*

Hasil Analisis Data Kelas Eksperimen

<i>Column1</i>	
Mean	81.25
Standard Error	1.328199
Median	82.5
Mode	85
Standard Deviation	7.513429
Sample Variance	56.45161
Kurtosis	-0.86704
Skewness	-0.09127
Range	25
Minimum	70
Maximum	95
Sum	2600
Count	32

Hasil Analisis Data Kelas Kontrol

<i>Column1</i>	
Mean	70.78125
Standard Error	1.330273
Median	70
Mode	70
Standard Deviation	7.525159
Sample Variance	56.62802
Kurtosis	0.803066
Skewness	-0.94914
Range	30
Minimum	50
Maximum	80
Sum	2265
Count	32

Lampiran 14. Hasil *N-Gain Score* dengan model *Problem Based Learning* (PBL)

No	Post-test	Pre-test	Post-Pre	Skor Ideal-Pre	N Gain Score	N Gain Score persen
1	90	80	10	20	0.50	50.0000
2	85	75	10	25	0.40	40.0000
3	80	60	20	40	0.50	50.0000
4	85	70	15	30	0.50	50.0000
5	90	70	20	30	0.67	66.6667
6	80	65	15	35	0.43	42.8571
7	70	50	20	50	0.40	40.0000
8	75	60	15	40	0.38	37.5000
9	75	60	15	40	0.38	37.5000
10	80	70	10	30	0.33	33.3333
11	90	75	15	25	0.60	60.0000
12	85	75	10	25	0.40	40.0000
13	70	45	25	55	0.45	45.4545

14	85	55	30	45	0.67	66.6667
15	70	50	20	50	0.40	40.0000
16	80	55	25	45	0.56	55.5556
17	70	50	20	50	0.40	40.0000
18	85	75	10	25	0.40	40.0000
19	95	80	15	20	0.75	75.0000
20	85	55	30	45	0.67	66.6667
21	85	60	25	40	0.63	62.5000
22	80	65	15	35	0.43	42.8571
23	85	70	15	30	0.50	50.0000
24	95	75	20	25	0.80	80.0000
25	75	50	25	50	0.50	50.0000
26	90	55	35	45	0.78	77.7778
27	70	45	25	55	0.45	45.4545
28	75	50	25	50	0.50	50.0000
29	80	65	15	35	0.43	42.8571
30	85	75	10	25	0.40	40.0000
31	70	45	25	55	0.45	45.4545
32	85	75	10	25	0.40	40.0000
<b>Mean</b>	<b>81.25</b>	<b>62.66</b>	<b>18.59</b>	<b>37.34</b>	<b>0.50</b>	<b>50.1282</b>

Keterangan: Skor Ideal=100

Lampiran 15. Hasil *N-Gain Score* dengan model Konvensional

No	Post-test	Pre-test	Post-Pre	Skor Ideal(100-Pre)	N Gain Score	N Gain Score(%)
1	75	75	0	25	0.00	0.0000
2	70	75	-5	25	-0.20	-20.0000
3	60	70	-10	30	-0.33	-33.3333
4	75	75	0	25	0.00	0.0000
5	70	70	0	30	0.00	0.0000
6	80	80	0	20	0.00	0.0000
7	75	80	-5	20	0.00	0.0000
8	70	70	0	30	0.00	0.0000
9	75	75	0	25	0.00	0.0000
10	80	80	0	20	0.00	0.0000
11	70	70	0	30	0.00	0.0000

12	75	75	0	25	0.00	0.0000
13	70	75	-5	25	-0.20	-20.0000
14	50	50	0	50	0.00	0.0000
15	70	75	-5	25	-0.20	-20.0000
16	70	80	-10	20	0.00	0.0000
17	65	70	-5	30	-0.17	-16.6667
18	80	80	0	20	0.00	0.0000
19	80	80	0	20	0.00	0.0000
20	65	70	-5	30	-0.17	-16.6667
21	75	75	0	25	0.00	0.0000
22	60	70	-10	30	-0.33	-33.3333
23	70	75	-5	25	-0.20	-20.0000
24	75	75	0	25	0.00	0.0000
25	70	70	0	30	0.00	0.0000
26	60	70	-10	30	-0.33	-33.3333
27	75	75	0	25	0.00	0.0000
28	80	80	0	20	0.00	0.0000
29	70	75	-5	25	-0.20	-20.0000
30	70	70	0	30	0.00	0.0000
31	80	80	0	20	0.00	0.0000
32	55	50	5	50	0.10	10.0000
<b>Mean</b>	<b>70.78</b>	<b>73.13</b>	<b>-2.34</b>	<b>26.88</b>	<b>-0.07</b>	<b>-6.9792</b>

Keterangan : Skor Ideal=100



### Lampiran 16. Dokumentasi Penelitian



#### **Dokumentasi 1.**

Keterangan: Menyerahkan surat ijin penelitian kepada Kepala Sekolah SMP Negeri 7 Singaraja.



**Dokumentasi 2.**

Keterangan : Wawancara dengan guru Biologi



**Dokumentasi 3.**

Keterangan: Kelas IX.A (kelas Kontrol)



#### Dokumentasi 4.

Keterangan: Kelas IX.B (Kelas Eksperimen)



**Dokumentasi 5.**

Keterangan: Dokumentasi Penelitian Pada Hari Terakhir.

**Lampiran 17. Riwayat Hidup****RIWAYAT HIDUP**

Rani Komba lahir di Pyramid pada tanggal 09 Mei 2001. Penulis lahir dari pasangan suami istri, Bapak Etron Komba dan Ibu Sarah Ginia. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Kristen Protestan. Kini penulis bertempat tinggal di Jalan Jayatu, Singaraja, Buleleng, Bali. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Inpres Pyramid dan lulus pada tahun 2012, penulis melanjutkan di SMP Negeri 2 Asologaima dan lulus pada tahun 2015. Pada tahun 2018, penulis lulus dari SMA Negeri 1 Asologaima. Pada tahun 2018 penulis melanjutkan studi S1 Pendidikan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Ganesha. Pada semester akhir 2025, penulis telah menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efektivitas Model *Problem Based Learning* (PBL) Dalam Pembelajaran Biologi Pada Siswa Kelas IX di SMP Negeri 7 Singaraja”

UNDIKSHA