

**PEMANFAATAN MEDIA ANIMASI 3 DIMENSI (3D)  
PADA MATERI SISTEM REPRODUKSI UNTUK  
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA  
DI SMAN 2 TAPAKTUAN**

**Skripsi**

Diajukan Oleh:

**ZIA FITRIA WULANDARI**

NIM : 281324935

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Biologi



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
DARUSSALAM - BANDA ACEH  
2018 M/1438 H**

**PEMANFAATAN MEDIA ANIMASI 3 DIMENSI (3D)  
PADA MATERI SISTEM REPRODUKSI UNTUK  
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA  
DI SMA 2 TAPAKTUAN**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) Universitas  
Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh Sebagai Beban Studi  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana dalam Ilmu  
Pendidikan Biologi

**Oleh:**

ZIA FITRIA WULANDARI  
NIM. 281324935

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Biologi

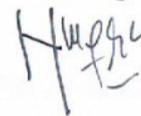
**Disetujui Oleh:**

**Pembimbing I**



**Dra. Nursalmi Mahdi, M.Ed.St**  
NIP. 19540223 1985032001

**Pembimbing II**



**Nafisah Hanim, M.Pd**

**PEMANFAATAN MEDIA ANIMASI 3 DIMENSI (3D)  
PADA MATERI SISTEM REPRODUKSI UNTUK  
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA  
DI SMAN 2 TAPAKTUAN**

**SKRIPSI**

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus  
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)  
dalam Ilmu Pendidikan Islam

Pada Hari/ Tanggal :

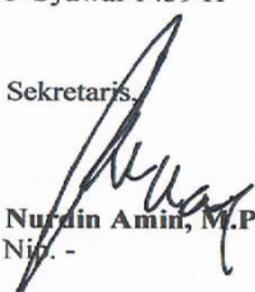
Sabtu, 30 Juni 2018 M  
16 Syawal 1439 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

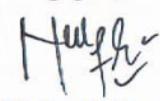
Ketua,

  
**Dra. Nursalmi Mahdi, M.Ed.St**  
NIP. 195402231985032001

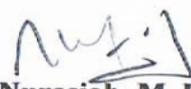
Sekretaris,

  
**Nurdin Amin, M.Pd**  
Nip. -

Penguji I,

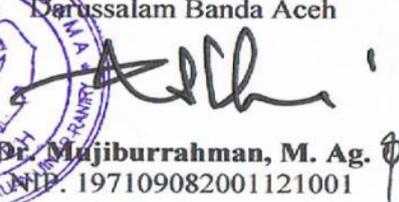
  
**Nafisah Hanim, M.Pd**  
NIP. -

Penguji II,

  
**Nurasiah, M. Pd.**  
Nip.197906252005012007

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry  
Darussalam Banda Aceh



  
**Dr. Majiburrahman, M. Ag.**  
NIP. 197109082001121001

## KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pemanfaatan Media Animasi 3 Dimensi (3D) Pada Materi Sistem Reproduksi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SMAN 2 Tapaktuan.” Shalawat beriring salam penulis hantarkan kehadiran Nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat beliau.

Suatu kebahagiaan bagi penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Adapun penyusunan skripsi ini untuk memenuhi sebagian tugas dan syarat, guna memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN-Ar-Raniry Banda Aceh. Penyusunan skripsi dapat terselesaikan karena adanya bimbingan dan arahan dari semua pihak. Ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Bapak Dr. Mujburrahman, M. Ag selaku dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Ibu Dra. Nursalmi Mahdi, M.Ed.St. selaku pembimbing I yang telah berupaya meluangkan segenap waktu dan tenaga untuk mengarahkan penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Ibu Nafisah Hanim, M.Pd selaku pembimbing II yang telah berupaya meluangkan segenap waktu dan tenaga untuk mengarahkan penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

4. Bapak Samsul Kamal, M.Pd selaku ketua prodi dan Seluruh Staf beserta Dosen Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang telah banyak membantu penulis selama ini.
5. Bapak Masrial, S.Pd selaku Kepala Sekolah yang telah memberikan izin penelitian dan Ibu Dewi Satria, S.Pd selaku guru mata pelajaran Biologi di SMAN 2 Tapaktuan yang telah membimbing dan membantu penulis menyelesaikan penelitian.
6. Teman-teman Biologi Angkatan 2013, khususnya perempuan tangguh unit 5 dan terkhusus untuk 3 idiot Salminadi dan Dian, sahabat sekembar Susanti, dan sahabat lainnya Khairinur, Rahmatilah, Ica, Maya, Via, Yanti, Yosi, saudara tersayang bang ayi, aan, jihan, serta sepupu kocak kak epi yang telah banyak membantu dengan do'a dan dukungannya.

Teristimewa kepada orangtua spesial penulis, Ibunda Muliati dan Ayahanda Wanharsyam yang telah merawat dan mendidik penulis dengan penuh kasih sayang, memberi dukungan, membiayai perkuliahan serta do'a yang tiada hentinya. Semoga Allah selalu melimpahkan kasih sayang-Nya kepada Mereka.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih banyak kesalahan. Oleh karena itu kritikan dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan pada masa yang akan datang. Akhirnya penulis mengucapkan banyak terima kasih terhadap pihak yang membantu dalam menyelesaikan skripsi ini semoga Allah SWT membalas semua kebaikan kalian semua. Semoga karya yang sederhana ini dapat bermanfaat bagi pengembangan

pendidikan kearah yang lebih baik dan semoga Allah senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia Nya kepada kita semua, Amin Ya Rabbal'amin.

Banda Aceh, 30 Juni 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>LEMBARAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>PENGSESAHAN PEMBIMBING .....</b>	<b>ii</b>
<b>PENGSESAHAN SIDANG .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	6
C. Tujuan Penelitian .....	7
D. Manfaat Penelitian .....	7
E. Hipotesis Penelitian .....	8
F. Definisi Operasional .....	8
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	
1. Media Pembelajaran .....	10
2. Penggunaan Media Animasi 3D dalam Pembelajaran .....	15
3. Aspek-aspek Perhatian Siswa dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya .....	19
4. Hasil Belajar Siswa dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya...	24
5. Materi Sistem Reproduksi di SMAN 2 Tapaktuan .....	27
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Rancangan Penelitian .....	52
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	53
C. Populasi dan Sampel .....	53
D. Instrument Penelitian .....	53
E. Teknik Pengumpulan Data .....	54
F. Teknik Analisis Data .....	55
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN dan PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian .....	58
1. Perhatian Siswa dengan Menggunakan Media Animasi 3D Pada	

Materi Sistem Reproduksi .....	58
2. Hasil Belajar Siswa dengan Menggunakan Media Animasi Pada Materi Sistem Reproduksi .....	61
B. Pembahasan .....	63
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	69
B. Saran .....	69
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>71</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>74</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>90</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 <i>One Group Pre-test Post-test Design</i> .....	52
3.2 Kategori Skor Perhatian Siswa .....	56
3.3 Kriteria Perolehan Nilai N-gain .....	56
4.1 Data Perhatian Siswa dalam Proses Pembelajaran dengan Menggunakan Media Animasi 3D .....	58
4.2 Hasil <i>Pre-test</i> & <i>Post-test</i> siswa pada Materi Sistem Reproduksi .....	61
4.3 Pengujian Hipotesis .....	62

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar	Halaman
2.1 Alat Reproduksi Pria .....	30
2.2 Alat Reproduksi Dalam Wanita .....	34
2.3 Skema Pembentukan Spermatogenesis .....	36
2.4 Skema Pembentukan Oogenesis .....	38
2.5 Proses Fertilisasi .....	46
2.6 Tahapan Perkembangan Embrio Manusia .....	49
4.1 Perbandingan Persentase Indikator Perhatian Siswa .....	60
4.2 Perbandingan Hasil Belajar Siswa .....	62

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 : Surat Keputusan (SK) Pembimbing Skripsi .....	74
2 : Surat Keterangan Izin Pengumpulan Data .....	75
3 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian .....	76
4 : RPP KTSP.....	77
5 : Lembar Kerja Siswa I .....	79
6 : Lembar Kerja Siswa II.....	81
7 : Lembar Kerja Siswa III.....	82
8 : Kisi-kisi Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> .....	83
9 : Instrumen Soal <i>Pre-test</i> dan Kunci Jawaban .....	97
10 : Instrumen Soal <i>Post-test</i> dan Kunci Jawaban .....	105
11 : Angket Perhatian Siswa dengan Menggunakan Media Animasi 3D.....	113
12 : Analisis Data Perhatian Siswa .....	115
13 : Analisis Uji-t Hasil Belajar Siswa .....	120
14 : Bukti Kegiatan Mengajar .....	122
15 : Daftar Riwayat Hidup .....	124

## ABSTRAK

Hasil belajar siswa dalam proses pembelajaran kelas XI IPA<sub>2</sub> SMAN 2 Tapaktuan belum mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) dengan ketetapan KKM di sekolah tersebut yaitu 75. Kurangnya perhatian siswa dalam belajar, menjadi salah satu faktor tidak tercapainya KKM. Selain itu, faktor lainnya adalah penerapan media yang kurang tepat khususnya pada sistem reproduksi, sehingga siswa kurang memusatkan perhatiannya dalam proses pembelajaran. Untuk mengatasi hal tersebut, dilakukan dengan penerapan media animasi 3D pada materi sistem reproduksi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perhatian siswa dan peningkatan hasil belajar siswa terhadap pemanfaatan media animasi 3D pada sistem reproduksi di SMAN 2 Tapaktuan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-experimental*. Populasi yang diambil adalah seluruh siswa kelas XI SMAN 2 Tapaktuan. Sampel yang digunakan adalah kelas XI IPA<sub>2</sub> SMAN 2 Tapaktuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai statistik uji-t yaitu  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $19,47 > 2,086$ ) sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima dengan perolehan skor N-gain yaitu 0,71 yang termasuk ke dalam kategori tinggi. Persentase perhatian siswa yang diperoleh yaitu 75% dengan kategori tinggi. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media animasi 3D dapat mempengaruhi perhatian siswa dan meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem reproduksi kelas XI IPA<sub>2</sub> di SMAN 2 Tapaktuan.

**Kata Kunci** : Hasil Belajar. Perhatian. Media Animasi 3D. Sistem Reproduksi.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Teknologi dalam konteks pendidikan merupakan pengembangan, penerapan, dan penilaian sistem, teknik dan alat bantu untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas belajar manusia, namun tetap diutamakan proses belajar itu sendiri di samping alat-alat yang dapat membantu proses belajar itu<sup>1</sup>. Salah satu dampak dari teknologi yang sangat jelas dirasakan adalah dalam aktivitas pembelajaran.

Teknologi memiliki beberapa jenis, diantaranya teknologi komunikasi, teknologi konstruksi, teknologi medis dan teknologi informasi. Menurut Rasim memberdayakan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) di sekolah adalah salah satu upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia<sup>2</sup>. Salah satu yang termasuk ke dalam teknologi komunikasi dan teknologi informasi informasi adalah multimedia.

Multimedia berasal dari kata multi yang berarti banyak atau lebih dari satu, sedangkan media merupakan bentuk saluran yang berfungsi untuk menyampaikan pesan. Jadi multimedia merupakan penggabungan dari beragam bentuk media

---

<sup>1</sup> Alfian Erwinsyah, "Pemahaman Mengenai Teknologi Pendidikan dan Teknologi Pembelajaran", *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, Vol. 3, No. 1, 2015, h. 12-14

<sup>2</sup> Rasim dalam Yulia Rahmawati, "Pengembangan Modul Berbasis WEB Materi Sistem Reproduksi Manusia Sebagai Media Pembelajaran Mandiri Siswa SMA/MA Kelas XI", *Jurnal Sains dan Teknologi*, Vol. 5, No. 4, 2012, h.1

yang berfungsi dalam menyampaikan pesan kepada penerima dengan tujuan yang hendak dicapai<sup>3</sup>.

Multimedia memiliki elemen-elemennya. Setiap elemen tersebut memerlukan cara penanganan sendiri dalam hal kompresi data, penyimpanan dan pengambilan kembali untuk digunakan. Elemen-elemen tersebut yaitu teks, gambar/grafik, audio, video dan animasi. Gambar adalah objek multimedia yang dipresentasikan dalam bentuk 2D dan 3D, sedangkan animasi adalah yang membuat presentasi menjadi hidup<sup>4</sup>. Salah satu elemen dari multimedia adalah animasi, tepatnya animasi 3D.

Animasi adalah rangkaian gambar yang membentuk sebuah gerakan. Salah satu keunggulan animasi dibanding media lain seperti gambar statis atau *teks* adalah kemampuannya untuk menjelaskan perubahan keadaan tiap waktu. Hal ini terutama sangat membantu dalam menjelaskan prosedur dan urutan kejadian. Animasi memiliki 3 fitur utama: (1) gambar, yang merupakan sebuah penggambaran; (b) gerakan, yang menggambarkan sebuah pergerakan; (c) simulasi, merupakan animasi yang terdiri atas objek-objek yang dibuat dengan digambar atau metode simulasi lain. Penggunaan media pembelajaran khususnya animasi dapat meningkatkan daya tarik, serta motivasi siswa dalam mengikuti proses pembelajaran konvensional. Penggunaan media animasi dalam

---

<sup>3</sup> Akhmad Fauzi, *Pengantar Teknologi Informasi*, (Yogyakarta; Graha Ilmu, 2008), h. 217

<sup>4</sup> Tri Kusuma, "Pembuatan Animasi 3D Organ Reproduksi Manusia Untuk Meningkatkan Pemahaman Remaja Dalam Penyuluhan Kesehatan Reproduksi Remaja", *Jurnal Teknologi Informatika*, 2011, h. 14-20

pembelajaran juga dapat mengurangi waktu proses pembelajaran serta hasil tes meningkat sebesar 15%<sup>5</sup>.

Menurut Arsyad dalam animasi 3D, perangkat lunak menciptakan dunia virtual ke bentuk 3D. Hal ini membuat image atau obyek terlihat tampak muka, samping, belakang, atas dan bawah serta bergerak mendekati dan menjauhi pemirsa atau dalam cahaya virtual atau sudut pandang. Media animasi 3D memiliki kelebihan, salah satunya yaitu animasi 3D selalu menampilkan segi realistis dari berbagai unsur animasi<sup>6</sup>.

Media animasi 3D dapat digunakan dalam pembelajaran biologi, salah satu materi yang terdapat pada pembelajaran biologi adalah sistem reproduksi. Materi sistem reproduksi adalah materi yang sebagian besar mempelajari proses-proses yang terjadi pada sistem reproduksi yang bersifat abstrak atau tidak dapat dilihat secara langsung, sehingga membutuhkan alat bantu berupa media sebagai penunjang pembelajaran.

Firman Allah dalam Al-Quran surat al-Alaq ayat 4-5:



Artinya: “Yang mengajar (manusia) dengan perantaraan kalam. Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya”.

---

<sup>5</sup> Dina Utami, “Animasi Dalam Pembelajaran”, *Majalah Ilmiah Pembelajaran*, Vol. 7, No. 1, 2011, h. 44 – 50, diakses melalui <https://journal.uny.ac.id/index.php/mip/article/view/3212>

<sup>6</sup> Arsyad dalam Andriana Johari, Syamsuri Hasan, Maman Rakhman, “Penerapan Media Video dan Animasi Pada Materi Memvakum dan Mengisi Refrigeran Terhadap Hasil Belajar Sswa”, *Journal of Mechanical Engineering Education*, Vol.1, No.1, 2014, h. 10

Kata *al-qalam* terambil dari kata kerja *qalama* yang berarti *memotong ujung* sesuatu. Memotong ujung kuku disebut *taqlim*. Tombak yang dipotong ujungnya sehingga meruncing dinamai *maqalim*. Anak panah yang runcing ujungnya dan yang bisa digunakan untuk mengundi dinamai pula *qalam*. Alat yang digunakan untuk menulis dinamai pula *qalam* karena pada mulanya alat tersebut dibuat dari suatu bahan yang dipotong dan diperuncing ujungnya. Berdasarkan uraian di atas kita dapat menyatakan bahwa kedua ayat di atas menjelaskan dua cara yang ditempuh Allah SWT. dalam mengajar manusia. Pertama melalui pena dan (tulisan) yang harus dibaca oleh manusia, dan yang ke dua melalui pengajaran langsung tanpa alat<sup>7</sup>.

Telah dijelaskan dalam ayat 4 dan 5 bahwa *al-qalam* (pena) adalah salah satu alat atau media dalam pembelajaran, yang mana alat tersebut dapat membantu manusia untuk memperoleh pengalaman belajar atau ilmu. Lafadz *al-qalam* di sini tidak hanya dimaknai sebagai pena atau pensil yang telah diketahui manusia lain sebelumnya, akan tetapi juga termasuk dalam pengertian berbagai alat yang berhubungan dengan kegiatan belajar mengajar, termasuk media animasi 3D.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMAN 2 Tapaktuan, diketahui bahwa sekolah tersebut sudah memiliki sarana dan prasarana yang baik seperti laboratorium, dan LCD *Proyektor*. Selama ini guru bidang studi biologi di sekolah tersebut sudah menggunakan media berupa video sebagai penunjang pembelajaran pada salah satu materi biologi yaitu sistem reproduksi, namun video yang digunakan oleh guru tersebut kurang menarik perhatian siswa. Hal ini disebabkan karena video tersebut lebih berfokus pada suara. Sedangkan gambar yang ditampilkan, berupa gambar diam. Beberapa gambar di dalam video tersebut,

---

<sup>7</sup> Quraish Shihab, M. *Tafsir Al Mishbah*, (Jakarta ; Lentera Hati, 2002), h. 400-402

berasal dari buku tanpa adanya proses pengeditan gambar. Menurut beberapa siswa, video yang ditampilkan terkesan terlalu vulgar seperti pada indikator menjelaskan proses fertilisasi, sehingga banyak dari mereka yang tidak mau memperhatikan<sup>8</sup>. Tanpa adanya perhatian dari siswa, proses pembelajaran tidak dapat berjalan dengan baik.

Fungsi perhatian atau atensi bagi siswa yaitu menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran. Media gambar khususnya gambar yang diproyeksikan melalui *overhead projector* dapat menenangkan dan mengarahkan perhatian mereka kepada pelajaran yang akan mereka terima, sehingga kemungkinan untuk memperoleh dan mengingat isi pelajaran semakin besar<sup>9</sup>.

Hasil wawancara dengan guru bidang studi biologi di SMAN 2 Tapaktuan, hanya sebagian kecil dari mereka yang mau memperhatikannya dan didominasi oleh siswa dengan tingkat kemampuan lebih tinggi. Siswa dengan tingkat kemampuan yang lebih rendah, kurangnya partisipasi aktif atau respon dari mereka pada saat proses pembelajaran berlangsung, sehingga berdampak pada hasil belajar mereka. Hal ini terlihat dari hasil ulangan mereka, sebanyak 40% belum mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditetapkan di sekolah tersebut adalah 75. Rata-rata hasil ulangan mereka pada materi sistem reproduksi adalah 60<sup>10</sup>.

---

<sup>8</sup> Observasi dan Wawancara dengan Guru dan Siswa SMAN 2 Tapaktuan Pada Tanggal 15 April 2017

<sup>9</sup> Arsyad, Azhar, *Media Pembelajaran*, (Jakarta; PT Grafindo Persada, 2007), h. 35

<sup>10</sup> Wawancara dengan Rahimah, Guru Bidang Studi Biologi di SMAN 2 Tapaktuan Pada Tanggal 15 April 2017

Hasil wawancara dari beberapa siswa di SMAN 2 Tapaktuan, mereka berasumsi bahwa materi sistem reproduksi ini memiliki pembahasan yang menurut mereka rumit dan gambar yang terlalu sensitif bagi mereka, seperti pada indikator menjelaskan proses fertilisasi. Hal ini dikarenakan di dalam materi sistem reproduksi manusia mempelajari sebagian besar proses dari sistem reproduksi dan organ-organ yang berperan di dalamnya. Hal inilah yang membuat mereka tidak mau mendengarkan materi tersebut<sup>11</sup>.

Untuk mengatasi hal ini, peneliti memberikan suatu alternatif untuk dapat membantu permasalahan di atas, yaitu dengan pemanfaatan media animasi 3D pada materi sistem reproduksi yang membuat siswa lebih dapat memfokuskan perhatiannya karena tampilan dari gambar tersebut terlihat lebih nyata namun tidak terkesan vulgar bagi siswa. Berdasarkan latar belakang permasalahan, maka diadakan penelitian dengan judul **Pemanfaatan Media Animasi 3D Pada Materi Sistem Reproduksi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SMAN 2 Tapaktuan.**

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah perhatian siswa terhadap pemanfaatan media animasi 3D pada sistem reproduksi di SMAN 2 Tapaktuan?
2. Apakah pemanfaatan media animasi 3D pada sistem reproduksi dapat meningkatkan hasil belajar siswa di SMAN 2 Tapaktuan?

---

<sup>11</sup> Wawancara dengan Siswa SMAN 2 Tapaktuan Pada Tanggal 15 April 2017

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui perhatian siswa terhadap pemanfaatan media animasi 3D pada sistem reproduksi di SMAN 2 Tapaktuan
2. Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa di SMAN 2 Tapaktuan dengan pemanfaatan media animasi 3D pada sistem reproduksi

### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat :

#### 1. Manfaat Teoritik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah khazanah bagi ilmu pengetahuan, khususnya yang berhubungan dengan proses belajar mengajar pada pokok bahasan Sistem Reproduksi di tingkat satuan Sekolah Menengah Atas (SMA) dengan pemanfaatan media animasi 3D dalam pembelajaran.

#### 2. Manfaat Praktek

##### a. Bagi Guru

Diharapkan penelitian ini dapat bermanfaat guna meningkatkan proses pembelajaran terutama dalam penggunaan media pembelajaran, khususnya materi sistem reproduksi

##### b. Bagi Siswa

Diharapkan penelitian ini dapat bermanfaat guna meningkatkan hasil belajar, khususnya pada materi sistem reproduksi.

### **E. Hipotesis Penelitian**

$H_0$  : Tidak terdapat peningkatan hasil belajar siswa terhadap pemanfaatan media animasi 3D pada sistem reproduksi di SMAN 2 Tapaktuan

$H_a$  : Terdapat peningkatan hasil belajar siswa terhadap pemanfaatan media animasi 3D pada sistem reproduksi di SMAN 2 Tapaktuan

### **F. Definisi Operasional**

Definisi operasional dalam penulisan ini bertujuan agar pembaca tidak mengalami kesalahan dalam menafsirkan istilah-istilah yang ada pada penelitian ini. Istilah-istilah tersebut adalah:

#### 1. Hasil belajar

Hasil belajar atau prestasi belajar merupakan hasil yang diperoleh siswa dari kegiatan belajar dan dapat diketahui berdasarkan hasil evaluasi yang biasanya dilakukan melalui tes<sup>12</sup>. Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah hasil belajar kognitif siswa yang diperoleh siswa dari nilai *pretest* dan *posttest*.

#### 2. Media Animasi 3D (3Dimensi)

Animasi 3D adalah animasi yang berwujud 3D meskipun bukan dalam wujud 3D yang sebenarnya, yaitu bukan sebuah objek yang dapat disentuh dan dirasakan wujud fisiknya, namun dalam wujud 3D dalam layar kaca 2D (media layar TV, bioskop, komputer, proyektor, dan media sejenisnya)<sup>13</sup>. Media animasi dalam penelitian ini berupa video

---

<sup>12</sup> Nawawi, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung: Tarsito, 1997), h. 78

animasi 3D yang berhubungan dengan materi sistem reproduksi pada manusia.

### 3. Materi Sistem Reproduksi Manusia

Sistem reproduksi manusia adalah materi yang diajarkan di kelas XI IPA SMAN 2 Tapaktuan pada semester genap atau semeseter genap dengan Kompetensi Dasar (KD) 3.7 menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses yang meliputi pembentukan sel kelamin, ovulasi, menstruasi, fertilisasi, kehamilan, dan pemberian ASI serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem reproduksi manusia.

### 4. Perhatian

Perhatian atau atensi merupakan sebuah konsep multi-dimensional yang digunakan untuk menggambarkan perbedaan ciri-ciri dan cara-cara merespons dalam sistem kognitif<sup>14</sup>. Adapun indikator-indikator dalam melihat perhatian siswa adalah pengamatan, tanggapan, fantasi, ingatan, dan pikiran.

---

<sup>13</sup> Aditya, *Pengertian Animasi Tiga Dimensi*, (Yogyakarta; Graha Ilmu, 2009), h. 10

<sup>14</sup> Dasmita, *Psikolog Perkembangan Peserta Didik*, (Bandung; PT Remaja Rosdakarya, 2009), h. 40

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Media Pembelajaran**

##### **1. Pengertian Media Pembelajaran**

Kata *media* berasal dari bahasa Latin, dan merupakan bentuk jamak dari kata *medium* yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Asosiasi Teknologi dan Komunikasi Pendidikan (Association of Education Communication Technology/AECT) di Amerika, memberikan media sebagai bentuk dan saluran yang digunakan orang untuk menyalurkan pesan/informasi. Menurut Briggs media adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar<sup>1</sup>.

Menurut Djamarah dan Zain dalam Yulia Rahmawati, media adalah alat bantu yang dapat dijadikan sebagai penyalur pesan untuk mencapai tujuan pengajaran. Sedangkan pembelajaran adalah proses, cara, perbuatan yang menjadikan manusia belajar. Jadi media pembelajaran adalah media yang digunakan dalam proses pembelajaran sebagai penyalur pesan dari guru ke siswa agar tujuan pembelajaran tercapai<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Briggs dalam Arief Sadiman, dkk, *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*, (Jakarta; PT. Raja Grafindo Govinda Persada, 2006), h. 6

<sup>2</sup> Djamarah dalam Yulia Rahmawati, "Pengembangan Modul Berbasis WEB Materi Sistem Reproduksi Manusia Sebagai Media Pembelajaran Mandiri Siswa SMA/MA Kelas XI" *Jurnal Sains dan Teknologi*, Vol. 5 No. 4, 2012, h.8

Menurut Sudjana dan Rivai dalam Yulia Rahmawati, manfaat media pembelajaran dalam proses belajar siswa, yaitu:

- a. Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar
- b. Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran.
- c. Siswa dapat lebih banyak melakukan pembelajaran sebab tidak hanya mendengarkan uraian dari guru, tapi juga dari aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, memerankan, dan lain-lain<sup>3</sup>.

Dari pemaparan definisi media pembelajaran di atas, maka dapat dipahami bahwa media merupakan alat bantu yang digunakan seseorang sebagai penyalur atau perantara yang mengandung sejumlah informasi. Media pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran, dapat membantu peserta didik dalam memahami pembelajaran yang disampaikan oleh guru.

## **2. Fungsi Media Pembelajaran**

Media pembelajaran memiliki beberapa fungsi, yaitu:

- a. *Fungsi komunikatif*, yaitu berguna sebagai komunikasi yang memudahkan antara penyampai pesan dan penerima pesan.
- b. *Fungsi motivasi*, yaitu berguna agar dorongan siswa untuk belajar lebih kuat.

---

<sup>3</sup> Sudjana dan Rivai dalam Yulia Rahmawati, "Pengembangan Modul Berbasis....., h.8

- c. *Fungsi kebermanaan*, dengan menggunakan media pembelajaran, pembelajaran yang disampaikan lebih bermakna bagi siswa, tidak hanya meningkatkan pengembangan aspek kognitif tahap rendah, tetapi juga kognitif tahap tinggi, seperti mampu menganalisis dan mencipta.
- d. *Fungsi penyamaan persepsi*, dengan memanfaatkan media pembelajaran, seluruh siswa dapat memiliki persepsi yang sama terhadap media yang disajikan.
- e. *Fungsi individualitas*, yang berguna untuk dapat melayani kebutuhan setiap individu yang memiliki minat dan gaya belajar yang berbeda<sup>4</sup>.

### **3. Manfaat Media Pembelajaran**

Manfaat media pembelajaran dalam proses belajar mengajar sebagai berikut:

- a. Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.
- b. Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dengan lingkungannya, dan memungkinkan siswa untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
- c. Media pembelajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka, serta

---

<sup>4</sup> Winda Sanjaya, *Media Komunikasi Pembelajaran*, (Jakarta; Kencana Media Grup, 2012), h. 73-75

memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat, dan lingkungan<sup>5</sup>.

Menurut Kemp dan Dayton dalam Arsyad, penggunaan media dalam proses pembelajaran yaitu:

- a. Penyampaian pesan lebih terstandar. Setiap pelajar yang melihat atau mendengar penyajian melalui media, menerima pesan yang sama meskipun para guru menafsirkan isi pelajaran dengan cara yang berbeda-beda.
- b. Pembelajaran dapat lebih menarik. Kejelasan dan keruntutan pesan, daya tarik *image* yang berubah-ubah, penggunaan efek khusus yang dapat menimbulkan keingintahuan menyebabkan siswa tertawa dan berpikir, yang kesemuanya menunjukkan bahwa media memiliki aspek motivasi dan meningkatkan minat.
- c. Pembelajaran menjadi lebih interaktif dengan diterapkannya teori belajar dan prinsip-prinsip psikologi yang diterima dalam hal partisipasi siswa, umpan balik dan penguatan.
- d. Waktu pelaksanaan pembelajaran yang diperlukan dapat dipersingkat karena kebanyakan media hanya memerlukan waktu singkat untuk mengantarkan pesan-pesan dan isi pelajaran dalam jumlah yang cukup banyak dan kemungkinannya dapat diserap oleh siswa<sup>6</sup>.

---

<sup>5</sup> Azhar, Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta; Raja Grafindo Persada, 2003), h. 11-20

<sup>6</sup> Kemp dan Dayton dalam Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta; Raja Grafindo Persada, 2003) h. 11-20

Dengan demikian, semakin jelas bahwa penggunaan media pembelajaran sangat berguna bagi siswa karena sangat membantu dan mempermudah siswa dalam belajar, sehingga tercapainya tujuan pembelajaran.

#### **4. Pemilihan Media Pembelajaran**

Kriteria yang paling utama dalam pemilihan media bahwa media harus disesuaikan dengan tujuan pembelajaran atau kompetensi yang ingin dicapai. Jika tujuan atau kompetensi peserta didik bersifat menghafalkan kata-kata tentunya media audio yang tepat untuk digunakan. Jika tujuan atau kompetensi yang dicapai bersifat memahami isi bacaan maka media cetak yang lebih tepat digunakan. Adapun kriteria pemilihan media pembelajaran sebagai berikut:

- a. Identifikasi ciri-ciri media yang diperhatikan sesuai dengan kondisi, dan tingkat setiap tujuan pembelajaran.
- b. Identifikasi karakteristik siswa (pembelajar) yang memerlukan media pembelajaran khusus.
- c. Identifikasi karakteristik lingkungan belajar berkenaan dengan media pembelajar yang akan digunakan.
- d. Identifikasi pertimbangan praktis yang memungkinkan media mana yang mudah dilaksanakan<sup>7</sup>.

Menurut Winkel dalam Nunu Mahnun, pemilihan media disamping melihat sesesuiannya dengan tujuan intruksional khusus, materi pelajaran, prosedur didaktis dan bentuk pengelompokan siswa, juga harus dipertimbangkan soal biaya (*cost factor*), ketersediaan peralatan waktu dibutuhkan (*availilyti*

---

<sup>7</sup> Umar, "Media Pendidikan Peran dan Fungsi Dalam Pembelajaran", *Jurnal Tarbawiyah*, Vol. 10, No. 2, 2013, h. 139

*factor*), ketersediaan aliran listrik, kualitas teknis, ruang kelas, dan kemampuan guru menggunakan media secara tepat<sup>8</sup>.

Dari pemaparan di atas dapat diketahui bahwa dalam penggunaan media, hal yang harus diperhatikan adalah pemilihan media itu sendiri. Hal ini bertujuan agar penggunaan media pembelajaran, sejalan dengan tujuan pembelajaran, salah satu kriteria dari pemilihan tersebut adalah kondisi kelas. Jika kondisi kelas tidak memungkinkan untuk penggunaan media yang membutuhkan aliran listrik seperti video, maka media tersebut tidak dapat diaplikasikan.

## **B. Penggunaan Media Animasi 3D dalam Pembelajaran**

### **1. Pengertian Media Animasi 3D**

Animasi berasal dari bahasa Latin yaitu “*anima*” yang berarti jiwa, hidup, semangat. Sedangkan karakternya adalah orang, hewan maupun objek nyata lainnya yang dituangkan dalam bentuk gambar 2D maupun 3D. Animasi juga berasal dari kata *animation* yang dalam bahasa Inggris *to animate* yang berarti menggerakkan<sup>9</sup>.

Menurut Suheri, animasi sebagai media ilmu pengetahuan memiliki kemampuan untuk dapat memaparkan sesuatu yang rumit atau abstrak. Animasi dapat digunakan untuk menjelaskan suatu materi secara nyata tidak dapat terlihat

---

<sup>8</sup> Winkel dalam Nunu Mahnun, “Media Pembelajaran (Kajian terhadap Langkah-langkah Pemilihan Media dan Implementasinya dalam Pembelajaran)”, *Jurnal Pemikiran Islam*, Vol. 37, No. 1, 2012, h. 29

<sup>9</sup> Aditya, *Pengertian Animasi*....., h.10

mata, sehingga materi yang terjelaskan dapat tergambarkan. Animasi dituang dalam bentuk 2D dan 3 D<sup>10</sup>.

3D atau 3 dimensi adalah sebuah objek atau ruang yang memiliki panjang, lebar, dan tinggi yang memiliki bentuk. 3D tidak hanya digunakan dalam bidang matematika dan fisika saja, melainkan di bidang grafis. Jadi Animasi 3D, adalah animasi yang berwujud 3D meskipun bukan dalam wujud 3D yang sebenarnya, yaitu bukan sebuah objek yang dapat disentuh dan dirasakan wujud fisiknya, namun dalam wujud 3D dalam layar kaca 2D (media layar TV, bioskop, komputer, proyektor, dan media sejenisnya)<sup>11</sup>.

Salah satu keunggulan animasi dibanding media lain seperti gambar statis atau *teks* adalah kemampuannya untuk menjelaskan perubahan keadaan tiap waktu. Hal ini terutama sangat membantu dalam menjelaskan prosedur dan urutan kejadian<sup>12</sup>.

Mayer dan Moreno 2002, mengatakan bahwa animasi memiliki 3 fitur utama: (1) gambar, yang merupakan sebuah penggambaran; (b) gerakan, yang menggambarkan sebuah pergerakan; (c) simulasi, merupakan animasi yang terdiri atas objek-objek yang dibuat dengan digambar atau metode simulasi lain<sup>13</sup>.

---

<sup>10</sup> Suheri dalam Nurullaili Fitryani, "Pembelajaran Materi Sistem Reproduksi dengan Media Animasi Berbantuan LDS Complete Senteces Di SMA Negeri 2 Rembang", *Jurnal Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, Vol. 4 No. 1, 2011, h.9

<sup>11</sup> Aditya, *Pengertian Animasi*....., h.10

<sup>12</sup> Aditya, *Pengertian Animasi*....., h.10

<sup>13</sup> Mayer dan Moreno dalam Aditya, *Pengertian Animasi*....., h.10

Jadi, animasi adalah gambar yang hidup atau bergerak yang dituangkan dalam bentuk 2D maupun 3D. Dalam pendidikan, animasi dijadikan sebagai media pembelajaran. Dengan kata lain, media animasi dapat diartikan sebagai media berupa gambar yang disajikan dalam video berbentuk 2D maupun 3D.

## **2. Kelebihan Media Animasi 3D**

Kelebihan dari Animasi 3D ini adalah selalu menampilkan segi realistis dari berbagai unsur animasi, dan tidak dapat menjangkau beberapa fantasi yang bisa dicapai oleh animasi 2D, seperti gerakan, warna, bayangan dan outline. Kelebihan lainnya yaitu media animasi 3D ini memperkecil ukuran objek yang secara fisik, cukup besar dan sebaliknya, memudahkan guru untuk menyajikan informasi, mengenai proses yang cukup kompleks, memiliki lebih dari satu media yang *konvergen*, misalnya menggabungkan unsur *audio* dan *visual*, menarik perhatian siswa sehingga meningkatkan motivasi belajarnya, bersifat interaktif, dalam pengertian memiliki kemampuan untuk mengakomodasi respon pengguna, bersifat mandiri, dalam pengertian member kemudahan dan kelengkapan isi sedemikian rupa sehingga pengguna bisa menggunakan tanpa bimbingan orang lain<sup>14</sup>.

## **3. Kekurangan Media Animasi 3D**

Kekurangan yang dimiliki media animasi 3D adalah memerlukan kreatifitas dan keterampilan yang cukup memadai untuk mendesain animasi yang dapat secara efektif digunakan sebagai media pembelajaran, memerlukan biaya

---

<sup>14</sup> Anriana Johari, dkk, *Penerapan Media.....*

yang cukup mahal<sup>15</sup>. Untuk menutupi kekurangan tersebut, animasi 3D menampilkan tampilan yang terlihat lebih realistis dan jika diterapkan sebagai media pembelajaran, maka akan menarik perhatian siswa dalam proses pembelajaran.

#### **4. Penggunaan Media Animasi 3D dalam Proses Pembelajaran Sistem Reproduksi**

Penggunaan media animasi dalam proses pembelajaran sangat membantu dalam meningkatkan efektifitas dan efisiensi proses pengajaran, serta hasil pembelajaran yang meningkat. Selain itu, penggunaan media pembelajaran khususnya animasi dapat meningkatkan daya tarik, serta motivasi siswa dalam mengikuti proses pembelajaran konvensional. Menurut Ke Lin, Ching, Dwyer, animasi untuk pembelajaran, menunjukkan rata-rata bahwa kelompok yang menggunakan animasi mengalami peningkatan pembelajaran multi-level sebesar 62%, sementara kelompok yang menggunakan ilustrasi statis mengalami peningkatan sebesar 50% saja<sup>16</sup>. Adapun langkah-langkah penerapan media animasi 3D dalam pembelajaran yaitu:

- a. Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran
- b. Menyiapkan dan mengatur peralatan media yang akan digunakan.
- c. Memastikan arus listrik di dalam ruangan yang bertujuan untuk menampilkan media animasi 3D melalui *LCD Projector*

---

<sup>15</sup> Andriana Johari, Syamsuri Hasan, Maman Rakhman, "Penerapan Media Animasi.....  
h. 11

<sup>16</sup> Ke Lin, Ching, Dwyer dalam Kadek Sukiyasa, Sukoco, Pengaruh Media Animasi Terhadap Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Siswa Materi Sistem Kelistrikan Otomatis", *Jurnal Pendidikan Vokasi*, Vol. 3, No 1, 2013, h.129

- d. Memastikan media dan semua peralatan telah lengkap dan siap digunakan
- e. Menjelaskan tujuan yang akan dicapai
- f. Menjelaskan kepada siswa apa yang harus mereka lakukan pada saat pembelajaran, seperti halnya menyimak penjelasan yang disampaikan melalui media animasi 3D serta penjelasan dari guru
- g. Setelah segala persiapan selesai baik dari siswa, media, bahan dan guru, barulah guru memulai pelajaran
- h. Guru mulai menampilkan media animasi 3D melalui LCD *Projector*
- i. Setelah penyampaian materi selesai, guru bersama siswa secara bersama mengulas kembali materi yang telah dipelajari bersama kemudian menyimpulkan.

### **C. Perhatian Siswa**

Perhatian memiliki beberapa definisi. Perhatian adalah tenaga atau kekuatan jiwa yang tertuju pada suatu objek<sup>17</sup>. Sedangkan menurut A. Gazali yaitu perhatian, sebagai salah satu aktivitas psikis, dapat dimengerti sebagai keaktifan jiwa yang dipertingi. Jiwa itupun semata-mata tertuju kepada suatu objek (benda atau hal) ataupun sekumpulan obyek-obyek. Perhatian sangat ditentukan oleh perasaan dan suasana hati, serta ditentukan oleh kemamuan. Sesuatu yang dianggap luhur, dan mulia akan sangat mengikat perhatian. Demikian pula sesuatu hal yang dapat menimbulkan rasa nyeri dan ketakutan, akan mencekam perhatian.

---

<sup>17</sup> Wasty Soemanto, *Psiologi Pendidikan*, (Malang: PT Asdi Mahasatya, 1983), h.34

Sebaliknya, segala sesuatu yang membosankan, sepele, dan terus-menerus berlangsung tidak akan bisa mengikat perhatian<sup>18</sup>.

Perhatian siswa dalam proses pembelajaran yaitu aktivitas siswa untuk memusatkan konsentrasi dalam mendengarkan dan mencermati apa yang disampaikan guru terhadap pembelajaran yang sedang berlangsung<sup>19</sup>. Dari beberapa kutipan definisi perhatian di atas, dapat dipahami bahwa perhatian adalah tingkat kesadaran pada diri seseorang, terhadap suatu objek, baik berupa benda maupun hal yang lain. Dalam konteks pembelajaran, perhatian adalah tingkat kefokusannya siswa terhadap apa yang disampaikan oleh guru saat pembelajaran berlangsung.

### **1. Aspek-aspek Perhatian**

Adapun aspek-aspek perhatian, meliputi:

- a. Pengamatan, yaitu suatu aktivitas jiwa dengan untuk mengenal dunia luar dengan menggunakan alat indra. Pengamatan terjadi karena adanya rangsangan dari luar yang diterima oleh manusia. Manusia dapat mengadakan pengamatan sebaik-baiknya apabila ada obyek yang diamati, alat indra atau reseptor yang cukup baik, dan adanya perhatian.
- b. Tanggapan, dapat diartikan sebagai hasil dari pengamatan yang tinggal di dalam diri seseorang setelah mengamati sesuatu. Misalnya, setelah

---

<sup>18</sup> Ghazali, A, dalam Baharuddin, *Psikologi Pendidikan* (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2006), h. 178

<sup>19</sup> Hendra Surya, *Menjadi Manusia Pembelajar*, (Jakarta; PT. Elex Media Komputindo, 2009), h. 30

siswa mengamati pembelajaran yang disampaikan guru, maka akan muncul sebuah tanggapan dari siswa mengenai pembelajaran tersebut.

- c. Fantasi, adalah kemampuan jiwa untuk membentuk tanggapan-tanggapan baru dengan bantuan tanggapan yang sudah dimiliki. Misalnya siswa yang sudah memiliki tanggapan mengenai pembelajaran yang disampaikan guru dengan menggunakan media animasi, maka akan membentuk fantasi mengenai konsep materi yang disampaikan oleh guru tersebut dari penggunaan media animasi.
- d. Ingatan, adalah kekuatan jiwa untuk menerima, menyimpan dan mereproduksi kembali kesan-kesan yang telah lampau. Misalnya, siswa yang telah menerima pembelajaran dari guru, maka siswa harus mengulang kembali pembelajaran yang telah diterima dengan cara-cara tertentu agar pembelajaran tersebut melekat ke dalam ingatan siswa. Terdapat tiga istilah dari mereproduksi ingatan, yaitu *recall* (menggali kembali untuk diingat), *recognize* (mengetahui kembali), *relearned* (mempelajari kembali).
- e. Pikiran adalah aktivitas jiwa yang bertujuan untuk memecahkan suatu masalah, sehingga menemukan hubungan-hubungan dan menentukan sangkut pautnya. Dengan berpikir, seseorang dapat menganalisis masalah yang sedang dihadapi. Misalnya siswa yang telah mampu menganalisis masalah-masalah terkait pembelajaran yang telah disampaikan guru<sup>20</sup>.

---

<sup>20</sup> Noer Rohmah, *Psikologi Pendidikan*, (Yogyakarta; Teras, 2012), h. 142-160

## 2. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Perhatian Siswa

Menurut Steven, ada dua faktor yang menarik perhatian yaitu faktor objektif dan faktor subjektif<sup>21</sup>

a. Faktor-faktor objektif yang dapat menentukan perhatian seseorang

yaitu:

- 1) Adanya stimulus yang kuat, dapat menarik perhatian
- 2) Adanya stimulus kualitatif dapat menarik perhatian
- 3) Adanya stimulus yang besar/luas dapat menarik perhatian
- 4) Adanya stimulus yang berulang-ulang

b. Faktor-faktor subjektif yang dapat menentukan perhatian seseorang

yaitu:

- 1) Adanya stimulus yang pembawaannya mengandung daya tarik
- 2) Adanya arti atau maksud pada sesuatu dapat menimbulkan daya tarik
- 3) Ketidakpastian menimbulkan daya tarik
- 4) Emosi yang tetap (terbiasa) dapat menentukan daya tarik.

## 3. Perhatian Siswa dalam Pembelajaran

Perhatian siswa adalah tingkat kefokusan siswa terhadap apa yang disampaikan oleh guru saat pembelajaran sedang berlangsung. Perhatian siswa memiliki peranan yang penting di dalam proses pembelajaran<sup>22</sup>.

---

<sup>21</sup> Steven dalam Abu Ahmadi, M. Umar, *Psikologi Umum*, (Surabaya; PT Bina Ilmu, 1992), h. 25

<sup>22</sup> Makmun Khairani, *Psikologi Belajar*, (Yogyakarta; Aswaja Pressindo, 2013), h. 30

Menurut Levie & Lentz dalam Arsyad, fungsi atensi media visual yaitu menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan atau menyertai teks materi pelajaran. Seringkali pada awal pelajaran siswa tidak tertarik dengan materi pelajaran atau mata pelajaran itu merupakan salah satu pelajaran yang tidak disenangi oleh mereka sehingga mereka tidak memperhatikan. Media gambar khususnya gambar yang diproyeksikan melalui overhead projector dapat menenangkan dan mengarahkan perhatian mereka kepada pelajaran yang akan mereka terima. Dengan demikian, kemungkinan untuk memperoleh dan mengingat isi pelajaran semakin besar<sup>23</sup>.

Siswa yang memiliki perhatian ketika kegiatan belajar mengajar biasanya diekspresikan melalui<sup>24</sup>:

- a. Dalam melaksanakan perhatian seolah-olah siswa menonjolkan fungsi berpikir.
- b. Perhatian terjadi bila siswa mengkonsentrasikan diri pada salah satu indera, dan mengkesampingkan masukan-masukan melalui alat indera yang lain.
- c. Perhatian merupakan proses aktif dan dinamis bukan pasif dan refleksif.

---

<sup>23</sup> Levie & Lentz dalam Azhar Arsyad, (Jakarta; PT. Grafindo Persada, 2001), h. 30

<sup>24</sup> Makmun Khairani, *Psikologi Belajar*.....

#### D. Hasil Belajar Siswa

Belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku sebagai hasil interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Perubahan tersebut akan nyata dalam seluruh aspek tingkah laku, sedangkan belajar itu sendiri merupakan suatu usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya<sup>25</sup>.

Hasil belajar sebagai tingkat keberhasilan dalam mempelajari materi pembelajaran di sekolah dinyatakan dalam skor yang diperoleh dari hasil tes mengenai sejumlah materi pelajaran tersebut. Berdasarkan pendapat tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa hasil belajar atau prestasi belajar merupakan hasil yang diperoleh siswa dari kegiatan belajar dan dapat diketahui berdasarkan hasil evaluasi yang biasanya dilakukan melalui tes<sup>26</sup>.

Sistem pendidikan nasional, rumusan tujuan pendidikan menggunakan klasifikasi hasil belajar dari Benjamin Bloom yang secara garis besar membaginya menjadi tiga ranah yakni ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotorik.

Ranah kognitif meliputi kemampuan menyatakan kembali konsep atau prinsip yang telah dipelajari. Secara umum, hasil belajar yang dihasilkan dari ranah kognitif adalah pengetahuan, yang berkenaan dengan kemampuan berpikir. Ranah ini dibagi menjadi 6 tingkatan, yaitu C1 (pengetahuan), C2 (pemahaman), C3 (penerapan), C4 (analisis), C5 (sintesis), C6 (evaluasi).

---

<sup>25</sup> Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: PT Asdi Mahasatya, 2002), h. 2

<sup>26</sup> Nawawi, *Psikologi Pendidikan.....*, h. 78

Ranah afektif adalah ranah yang berhubungan dengan sikap, nilai, perasaan, emosi serta derajat penerimaan atau penolakan suatu obyek dalam kegiatan belajar mengajar. Secara umum, hasil belajar yang dihasilkan dari ranah afektif adalah sikap. Ranah afektif dibagi menjadi 5 kategori yaitu penerimaan, menanggapi, penilaian, organisasi/mengelola, karakteristik.

Ranah psikomotor adalah ranah yang meliputi kompetensi melakukan pekerjaan dengan melibatkan anggota badan serta kompetensi yang berkaitan dengan gerak fisik (motorik) yang terdiri dari gerakan refleks, keterampilan gerakan dasar, kemampuan perseptual, ketepatan, keterampilan kompleks, serta ekspresif dan interperatif. Secara umum, hasil belajar yang dihasilkan dari ranah psikomotor adalah keterampilan. Kategori yang termasuk dalam ranah ini adalah meniru, memanipulasi, pengalamiahan, artikulasi<sup>27</sup>.

Ranah psikomotorik dan ranah afektif akan memperkuat atau menaikkan tingkat pemahaman pada ranah kognitif. Banyak bahan dalam ranah psikomotorik kurang baik, karena akan terjadi ketidak seimbangan dalam hal belajar. Jadi antara psikomotorik, afektif dan kognitif saling berhubungan dan sukar dipisahkan. Setiap proses belajar mengajar selalu menghasilkan hasil belajar. Masalah yang dihadapi sampai di tingkat mana prestasi belajar yang telah dicapai<sup>28</sup>.

---

<sup>27</sup> Nawawi, *Psikologi Pendidikan*....., h. 78

<sup>28</sup> Nawawi, *Psikologi Pendidikan*....., h.78

## 1. Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa

Banyak faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa. Faktor-faktor tersebut dapat dibedakan menjadi tiga macam yaitu<sup>29</sup>:

- a. Faktor internal yaitu faktor yang muncul dari dalam diri seseorang yang berhubungan dengan keadaan jasmani (aspek fisiologis) seperti apakah anak sehat atau tidak sehat, dan keadaan rohani (aspek psikologis) seperti motivasi belajar anak, sosial ekonomi, dan hal lainnya yang mendorong aktivitas belajar anak.
- b. Faktor eksternal. Faktor ini berhubungan dengan keadaan lingkungan di sekitar siswa, antara lain keluarga (mencakup cara orangtua mendidik, relasi antara anggota keluarga, pengertian orangtua dan keadaan ekonomi keluarga), lingkungan sekolah (mencakup metode belajar dan mengajar, relasi guru dengan siswa, pertememanan siswa di sekolah, keadaan gedung), masyarakat (mencakup kegiatan siswa dalam masyarakat, teman bermain siswa, bentuk kehidupan di masyarakat)
- c. Faktor pendekatan belajar, yaitu jenis upaya belajar siswa yang meliputi strategi dan metode yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran materi-materi pelajaran. Selain itu, penerapan media dalam pembelajaran khususnya media animasi 3D, juga digunakan siswa dalam pendekatan belajar. Dengan kata lain, siswa

---

<sup>29</sup> Dimiyati, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), h.90

memiliki cara-cara tertentu dalam memahami setiap pembelajaran yang diterima.

### E. Materi Sistem Reproduksi di SMA

Materi sistem reproduksi adalah materi yang diajarkan di kelas XI SMAN 2 Tapaktuan pada semester genap. Adapun materi sistem reproduksi pada manusia dengan Kompetensi Dasar (KD) 3.7 menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses yang meliputi pembentukan sel kelamin, ovulasi, menstruasi, fertilisasi, kehamilan, dan pemberian ASI serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem reproduksi manusia. Dalam Al-Qur'an, Allah menjelaskan dalam surat An-Nisa': 1

يٰۤاَيُّهَا النَّاسُ اتَّقُوا رَبَّكُمُ الَّذِي خَلَقَكُمْ مِنْ نَفْسٍ وَاحِدَةٍ وَخَلَقَ مِنْهَا زَوْجَهَا  
وَبَثَّ مِنْهُمَا رِجَالًا كَثِيرًا وَنِسَاءً ۗ وَاتَّقُوا اللَّهَ الَّذِي تَسَاءَلُونَ بِهِ ۗ وَالْأَرْحَامَ إِنَّ  
اللَّهَ كَانَ عَلَيْكُمْ رَقِيبًا ۝١

Artinya: *Hai sekalian manusia, bertakwalah kepada Tuhan-mu yang telah menciptakan kamu dari seorang diri, dan dari padanya Allah menciptakan isterinya; dan dari pada keduanya Allah memperkembang biakkan laki-laki dan perempuan yang banyak. Dan bertakwalah kepada Allah yang dengan (mempergunakan) nama-Nya kamu saling meminta satu sama lain, dan (peliharalah) hubungan silaturrahim. Sesungguhnya Allah selalu menjaga dan mengawasi kamu.*

Dalam ayat di atas Allah telah menciptakan manusia berpasang-pasangan, lelaki dan perempuan, kemudian Allah jadikan perempuan dari tulang rusuk lelaki yang menjadi pasangan hidupnya, dari pasangan lelaki dan perempuan Allah ciptakan (anak) yang dititipkan Allah sementara di dunia ini.

Sistem reproduksi manusia dibedakan atas alat reproduksi pria dan wanita.

### 1. Alat Reproduksi

Reproduksi berasal dari kata *re*; kembali, dan *produksi*; menghasilkan. Jadi reproduksi dapat diartikan dengan suatu proses biologis pada makhluk hidup menghasilkan keturunan yang bertujuan untuk mempertahankan kehidupan agar tidak musnah. Adapun alat-alat reproduksi pada pria dan wanita, adalah:

#### a. Alat Reproduksi Pria

Alat reproduksi pria berfungsi menghasilkan gamet jantan, yaitu spermatozoa (sperma). Alat reproduksi pria dibedakan menjadi alat kelamin luar dan alat kelamin dalam, yaitu<sup>30</sup>:

##### 1) Alat Reproduksi Luar

a) Penis tersusun atas jaringan kavernosa (erektile) dan dilalui oleh uretra. Sebagian jaringan erektile penis tersusun dalam tiga kolom longitudinal, yaitu sepasang korpus kavernosum, dan sebuah korpus spongiosum di bagian tengah. Penis berfungsi untuk organ kopulasi yaitu hubungan antara alat kelamin jantan untuk memindahkan semen ke dalam organ reproduksi betina. Penis diselubungi oleh selaput tipis.

b) Scrotum merupakan selaput pembungkus testis yang merupakan pelindung testis serta mengatur suhu yang sesuai bagi spermatozoa.

##### 2) Alat Reproduksi Dalam

a) Testis merupakan kelenjar kelamin yang berjumlah sepasang dan akan menghasilkan sel-sel sperma serta hormone testosterone.

---

<sup>30</sup> Sumiati, "Sistem Reproduksi Manusia", *Jurnal Biologi*, Vol. 2, No. 2, 2013, h. 1-3

Dalam testis banyak terdapat saluran halus yang disebut tubulus seminiferus dan diantara tubulus semeniferus terdapat sel *leydig* yang menghasilkan hormone testostosterone.

b) Epididimis merupakan saluran panjang yang berkelok yang keluar dari testis. Berfungsi untuk menyimpan sperma sementara dan mematangkan sperma.

c) Vas deferens merupakan saluran panjang dan lurus yang mengarah ke atas dan berujung di kelenjar prostat. Berfungsi untuk mengangkut sperma menuju vesikula seminalis.

d) Saluran ejakulasi merupakan saluran yang pendek dan menghubungkan vesikula seminalis dengan urethra.

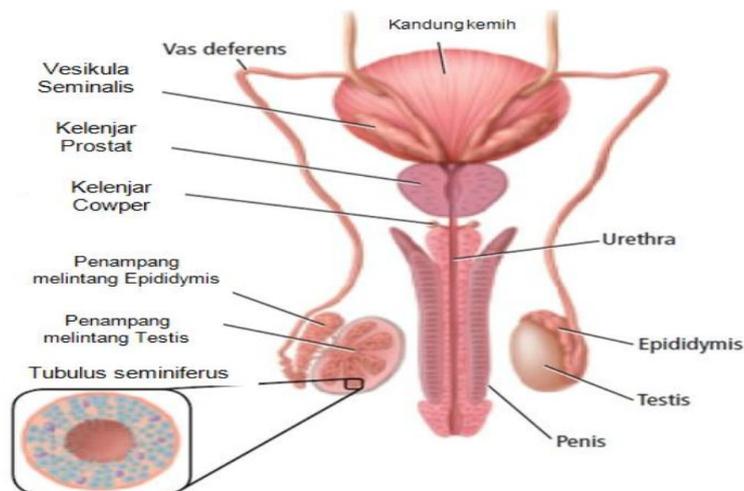
e) Urethra merupakan saluran panjang terusan dari saluran ejakulasi dan terdapat di penis.

Kelenjar pada organ reproduksi pria

(1) Vesikula seminalis atau kantung semen merupakan tempat untuk menampung sperma, berjumlah sepasang. Menghasilkan getah berwarna kekuningan yang kaya akan nutrisi bagi sperma dan bersifat alkali. Berfungsi menetralkan suasana asam dalam saluran reproduksi wanita.

(2) Kelenjar Prostat merupakan kelenjar yang terbesar dan menghasilkan getah putih yang bersifat asam.

- (3) Kelenjar Cowper's/Cowpery/Bulbourethra merupakan kelenjar yang menghasilkan getah berupa lendir yang bersifat alkali. Berfungsi untuk menetralkan suasana asam dalam saluran urethra<sup>31</sup>.



Gambar 2.1 Alat Reproduksi Pria<sup>32</sup>

#### b. Alat Reproduksi Wanita

Dibedakan menjadi alat reproduksi luar dan alat reproduksi dalam, yaitu<sup>33</sup>:

##### 1) Alat Reproduksi Luar

- a) Vagina merupakan saluran yang menghubungkan organ uterus dengan tubuh bagian luar. Berfungsi sebagai organ kopulasi dan saluran persalinan keluaranya bayi. Di dalam vagina ditemukan selaput dara.

<sup>31</sup> Sumiati, "Sistem Reproduksi Manusia.....", h. 1-3

<sup>32</sup> <http://socratic.org/question/what-are-the-stage-of-the-menstrual-cycle-in-a-human> diakses pada 15 Desember 2017

<sup>33</sup> Anik Maryunani, *Biologi Reproduksi dalam Kebidanan*, (Jakarta; Trans Info Media, 2010), h. 67-100

b) Vulva merupakan suatu celah yang terdapat di bagian luar dan terbagi menjadi 2 bagian yaitu: (a) Labium mayor merupakan sepasang bibir besar yang terletak di bagian luar dan membatasi vulva; (b) Labium minor merupakan sepasang bibir kecil yang terletak diantara labia mayor. Memiliki kulit yang halus dan tipis serta tidak dilapisi oleh jaringan lemak. Labia minor tidak memiliki banyak rambut tapi memiliki banyak kelenjar.

c) *Klitoris* merupakan organ pendek berbentuk silinder dan erektil yang terletak tepat di bawah arkus pubis. Klitoris dapat mengeras dan menegang karena banyak mengandung urat-urat perasa. Klitoris berukuran 6x6 mm. bagian ujung klitoris disebut *glans klitoris* tersusun atas jaringan yang mengambang dan sangat peka terhadap sentuhan.

d) *Vestibulum* disebut juga sebagai serambi atau ruangan tempat masuk ke saluran yang terletak diantara celah labia minora/dibawah selaput lender vulva dan berbentuk segitiga. Berukuran panjang 3-4cm, lebar 1-2cm dan tebal 0,5-1cm. Vestibulum terdiri dari 6 lubang, yaitu: (1) *Orifisum Uretra Eksternum* (lubang kemih/ lubang kencing); (2) *Ductus Skene* yang berfungsi memproduksi sejumlah lendir untuk sebagai pelumas melalui ostium masing-masing *meatus urinaria*; (3) 2 *Kelenjar Bartholini*. Berfungsi dalam mengeluarkan cairan pada saat rangsangan seksual yang membasahi tempat masuk vagina; (4) *Introitus Vagina*. Merupakan batas antara genitalis luar dan dalam.

Pada gadis (*virgo*), *introitus vagina* selalu dilindungi oleh labiya minora.

e) *Fourchete* merupakan lipatan jaringan transversal yang pipih dan tipis terletak pada pertemuan ujung bawah labiya mayor dan minora di garis tengah di bawah *orifisium vagina*. *Fourchette* akan selalu robek sewaktu wanita melahirkan.

f) *Perineum* merupakan arena permukaan anus dan vagin. Memiliki panjang rata-rata 4cm dan menjadi bagian penting sewaktu wanita melahirkan. Pada saat persalinan, *perineum* akan meregang karena otot-otot disekitar *perineum* bercampur dengan serat elastic dan jaringan penyambung. Saat persalinan, *perineum* akan menipis sampai hanya beberapa sentimeter.

## 2) Alat Reproduksi Dalam

a) Uterus merupakan organ muscular yang berbentuk seperti buah pir yang dilapisi oleh *peritoneum*. Saat kehamilan, uterus berfungsi sebagai tempat implantasi, retensi dan nutria konsepsi. Sebelum kehamilan, uterus memiliki panjang kira-kira 9cm, lebar 6cm dan berat kira-kira 60gr. Sewaktu kehamilan, berta bertambah mencapai 1000gr dan sanggup menampung bayi dengan panjang 40-50cm. uterus terdiri dari: (1) *Fundus uteri* / puncak rahim; (2) *Korpus uteri* / badan rahim; (3) *Serviks uteri* / leher rahim; (4) *Isthimus uteri* / daerah antara *korpus uteri* dan *serviks uteri*. Bagian ini akan menjadi segmen bawah rahim dan meregang pada saat persalinan.

Dinding uterus terdiri dari 3 lapisan (dari rahim ke luar), yaitu: (1) *Endometrium*, disebut juga dengan dinding rahim yang kaya akan sel darah merah; (2) *Miometrin*, lapisan yang terdiri dari sel otot dan berfungsi dalam kontraksi dan relaksasi uterus dengan melebar dan kembali seperti semula; (3) *Peritoneum*, lapisan terluar dari uterus yang berfungsi sebagai pelindung uterus<sup>34</sup>.

b) *Tuba fallopi* / saluran telur merupakan saluran memanjang setelah infundibulum yang bertugas sebagai tempat fertilisasi dan jalan bagi sel ovum menuju uterus dengan bantuan silia pada dindingnya.

c) *Ovarium* merupakan organ utama pada wanita. Berjumlah sepasang dan terletak di dalam rongga perut pada daerah pinggang sebelah kiri dan kanan. Berfungsi untuk menghasilkan sel ovum dan hormon wanita seperti: (1) Estrogen yang berfungsi untuk mempertahankan sifat sekunder pada wanita, serta juga membantu dalam prosers pematangan sel ovum; (2) Progesterone yang berfungsi dalam memelihara masa kehamilan.

d) *Cervix* merupakan bagian dasar dari uterus yang bentuknya menyempit yang menghubungkan uterus dengan saluran vagina

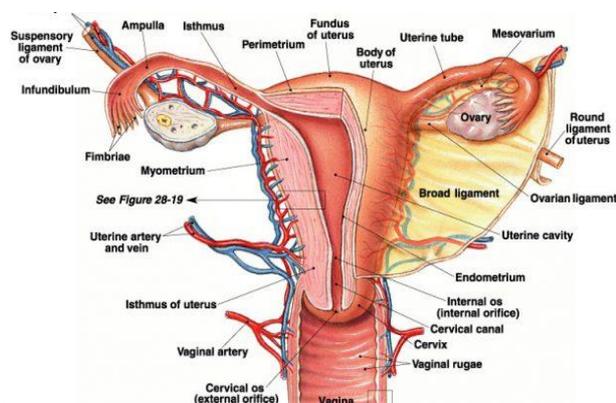
e) *Fimbriae* merupakan serabut/silia lembut yang terdapat di bagian pangkal ovarium. Berfungsi untuk menangkap sel ovum yang telah matang yang dikeluarkan oleh ovarium.

---

<sup>34</sup> Anik Maryunani, *Biologi Reproduksi dalam.....*, h. 67-100

f) *Fundibulum* merupakan bagian ujung oviduct yang berbentuk corong/membesar dan berdekatan dengan fimbriae. Berfungsi menampung sel ovum yang telah ditangkap oleh fimbriae.

g) *Oviduct* merupakan saluran panjang kelanjutan dari tuba fallopi. Berfungsi sebagai tempat fertilisasi dan jalan bagi sel ovum menuju uterus dengan bantuan silia pada dindingnya.



Gambar 2.2 Alat Reproduksi Dalam Wanita<sup>35</sup>

## 2. Proses Pembentukan Sel Kelamin/Gametogenesis

Gamet jantan dibentuk di dalam testis pada skrotum, sedangkan gamet betina di dalam ovarium. Pembentukan gamet jantan disebut spermatogenesis dan pembentukan gamet betina disebut oogenesis.

### a. Mekanisme Spermatogenesis

Spermatogenesis adalah proses pembentukan spermatozoa atau sperma. Pada manusia, spermatogonium mengandung 23 pasang kromosom atau 46 kromosom (diploid). Spermatogenesis terjadi setelah seorang laki-laki mengalami masa pubertas. Spermatogenesis terjadi di dalam testis dan di dalam

<sup>35</sup> <http://socratic.org/question/what-are-the-stage-of-the-menstrual-cycle-in-a-human>  
diakses pada 15 Desember 2017

testis terdapat tubulus semeniferus. Pada dinding tubulus seminiferus, terdapat jaringan epitel dan jaringan ikat serta telah tersedia calon-calon sperma (spermatogonia) yang berjumlah ribuan<sup>36</sup>.

Setiap spermatogonia melakukan perubahan mitosis membentuk spermatosit primer. Spermatosit primer melakukan pembelahan meiosis I membentuk 2 spermatosit sekunder, yang jumlah kromosomnya menjadi setengahnya (23 kromosom haploid). Spermatosit sekunder melakukan pembelahan meiosis II, menghasilkan 4 spermatid yang bersifat haploid. Keempat spermatid berdiferensiasi menjadi sperma matang/spermatozoa yang bersifat haploid<sup>37</sup>.

Proses pematangan ini disebut juga dengan spermiogenesis. Bila spermatogenesis sudah selesai, maka ABP testosteron sudah tidak diperlukan lagi. Setiap proses spermatogenesis membutuhkan waktu 65-75 hari. Selanjutnya, sel Sertoli akan menghasilkan hormon inhibin untuk memberi umpan balik kepada hipofisis agar menghentikan sekresi FSH dan LH. Sementara itu, spermatozoa akan keluar melalui uretra bersama-sama dengan cairan yang dihasilkan oleh kelenjar vesikula seminalis, kelenjar prostat dan kelenjar Cowper. Spermatozoa bersarna cairan dari kelenjar-kelenjar tersebut dikenal sebagai semen atau air mani. Dalam Alqur-an Allah telah menjelaskan pada surat At-Tariq: 5-7

---

<sup>36</sup> Anik Maryuni, *Biologi Reproduksi dalam.....*, h. 51

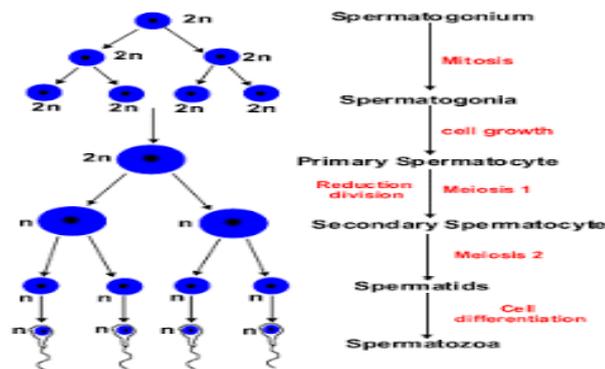
<sup>37</sup> Anik Maryuni, *Biologi Reproduksi dalam.....*, h. 20

فَلْيَنْظُرِ الْإِنْسَانُ مِمَّ خُلِقَ (٥) خُلِقَ مِنْ  
مَاءٍ دَافِقٍ (٦) يَخْرُجُ مِنْ بَيْنِ الصُّلْبِ  
وَالْتَرَآيِبِ (٧) (الطارق : ٧-٥ )

Artinya: “Maka hendaklah manusia memperhatikan dari apakah dia diciptakan. Dia diciptakan dari air yang dipancarkan. Yang keluar dari tulang sulbi laki-laki dan tulang dada perempuan”.

Dalam ayat di atas Allah menjelaskan bahwa di tulang belakang lelaki inilah terbentuknya sperma laki-laki, dan di tulang dada sebelah atas itu terbentuk air mani wanita.

Proses spermatogenesis dapat dilihat di bawah ini<sup>38</sup>



Gambar 2.3 Skema Pembentukan Spermatogenesis<sup>39</sup>

### Hormon-hormon yang Mempengaruhi Spermatogenesis

1) FSH (*Folicle Stimulating Hormone*) yang dihasilkan oleh kelenjar Hipofisis. Berfungsi untuk merangsang pembentukan sperma secara langsung, merangsang sel sertoli untuk menghasilkan ABP yang akan memacu spermatogonium untuk memulai spermatogenesis

2) LH, yang berfungsi merangsang sel leydig untuk menghasilkan hormone testosterone/hormone seks yang penting untuk perkembangan sperma<sup>40</sup>.

<sup>38</sup> Anik Maryuni, *Biologi Reproduksi dalam.....*, h. 20

<sup>39</sup> Anik Maryuni, *Biologi Reproduksi dalam.....*, h. 20

<sup>40</sup> Anik Maryuni, *Biologi Reproduksi dalam.....*, h. 20

### b. Mekanisme Oogenesis

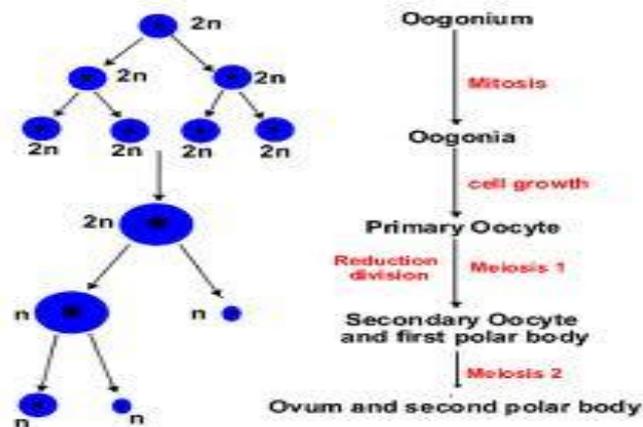
Oogenesis merupakan proses pembentukan dan perkembangan sel ovum. Oogenesis terjadi di ovarium. Di ovarium ini telah tersedia calon-calon sel telur (oosit primer) saat masih menjadi janin dan akan terbentuk saat bayi lahir. Pada waktu lahir, bayi wanita mempunyai kira-kira 750.000 oogonium (jumlah ini berkurang akibat pertumbuhan dan degenerasi folikel). Umur 6-15 tahun mempunyai 439.000 oogonium. Umur 16-25 tahun mempunyai 159.000 oogonium. Umur 26 -35 tahun hanya mempunyai 59.000 oogonium. Umur 36- 45 tahun hanya 34.000 oogonium. Oogonium akan menghilang saat mencapai masa menopause. Saat pubertas, oosit primer melakukan pembelahan meiosis menghasilkan oosit sekunder dan badan polar pertama (polar body pertama)/ 2 sel yang berbeda ukurannya<sup>41</sup>.

Sel yang lebih kecil, yaitu badan polar pertama membelah lebih lambat, membentuk 2 badan polar, sedangkan sel yang lebih besar yaitu oosit sekunder, melakukan pembelahan meiosis kedua yang menghasilkan ovum tunggal dan badan polar kedua. Ukuran ovum menjadi lebih besar dari badan polar kedua. Selanjutnya, oosit primer kemudian mengalami masa istirahat hingga masa pubertas. Pada masa pubertas terjadilah oogenesis. Selanjutnya, oosit primer kemudian mengalami masa istirahat hingga masa pubertas. Pada masa pubertas terjadilah oogenesis. Dengan kata lain, pada masa pubertas tersebut, oosit primer mengadakan pembelahan meiosis I menghasilkan satu oosit sekunder yang besar dan satu sel badan kutub polar (polar body primer) yang lebih kecil. Perbedaan

---

<sup>41</sup> Anik Maryuni, *Biologi Reproduksi.....*, h. 51

bentuk ini disebabkan sel oosit sekunder mengandung hampir semua sitoplasma dan kuning telur, sedangkan sel badan kutub pertama hanya terdiri dari nukleus saja. Oosit sekunder ini mempunyai kromosom setengah kromosom oosit primer, yaitu 23 kromosom (haploid). Jika pada saat ovulasi terjadi pembuahan, maka oosit sekunder meneruskan pembelahan meiosis II yang menghasilkan 1 sel ootid (haploid) yang besar dan 1 badan polar body sekunder/badan kutub kedua. Ootid yang besar tersebut mengandung hampir semua kuning telur dan sitoplasma. Pada saat yang sama, badan kutub pertama membelah diri menjadi dua kutub. Selanjutnya, ootid berdiferensiasi menjadi ovum yang mempunyai 23 kromosom (haploid). Sedangkan ketiga badan kutub kecil hancur sehingga setiap oosit primer hanya menghasilkan satu sel telur yang fungsional. Proses oogenesis dapat dilihat dari gambar di bawah ini<sup>42</sup>.



Gambar 2.4 Skema Pembentukan Oogenesis<sup>43</sup>

<sup>42</sup> Anik Maryuni, *Biologi Reproduksi.....*, h. 51

<sup>43</sup> Anik Maryuni, *Biologi Reproduksi.....*, h. 51

### Hormon-hormon yang Terdapat pada Wanita

1) FSH, yang berfungsi merangsang pertumbuhan sel folikel sekitar sel ovum. Hormon ini dihasilkan oleh kelenjar hipofisis

2) Hormone estrogen merangsang kelenjar hipofisis untuk mensekresikan hormone LH. Hormone estrogen dihasilkan oleh Folikel Graff atau sel-sel folikel yang menyelubungi ovum yang matang.

3) LH berfungsi merangsang terjadinya ovulasi (proses pematangan sel ovum) dan merangsang folikel yang sudah kosong untuk menjadi badan kuning atau korpus luteum. Korpus luteum kemudian menghasilkan hormon progesteron yang nantinya korpus tersebut akan mengecil dan menghilang.

4) Hormone progesterone, berfungsi menghambat sekresi hormone FSH dan LH<sup>44</sup>.

### 3. Ovulasi dan Menstruasi

#### a. Ovulasi

Fase ini merupakan masa dalam siklus menstruasi dimana sel telur yang matang siap dibuahi. Apabila wanita tersebut melakukan hubungan seksual pada masa subur atau ovulasi maka kemungkinan terjadi kehamilan. Pada masa pubertas, tiap ovarium mengandung 200.000 oogonia, setiap bulan sebanyak 15-20 folikel dirangsang untuk tumbuh oleh *follicle stimulating hormone* (FSH) dan *luteinizing hormone* (LH) yang disekresi oleh kelenjar hipofise anterior. Jika satu

---

<sup>44</sup> Linda, Heffner, J, dkk, *At a Glance Sistem Reproduksi*, (Jakarta; Erlangga, 2006), h.

ovum dilepaskan dan tidak terjadi kehamilan maka selanjutnya akan terjadi menstruasi. Pengaturan sistem ini kompleks dan saling umpan balik<sup>45</sup>.

Proses ovulasi dikendalikan oleh hipotalamus otak. Stimulus awal berasal dari hipotalamus dengan pelepasan *gonadotrophic-releasing hormone* (GnRH) ke dalam pembuluh darah portal hipofisis. GnRH merangsang pertumbuhan dan maturasi gonadotrof yang mensekresi FSH dan LH. FSH bekerja pada 10-20 folikel primer terpilih, dengan berikatan dengan sel granulosa teka yang mengelilinginya. Efek meningkatnya jumlah FSH adalah sekresi cairan ke dalam rongga folikel, salah satu di antaranya tumbuh lebih cepat daripada yang lain. Pada saat yang sama sel granulosa teka yang mengelilingi folikel terpilih mensekresi lebih banyak estradiol, yang memasuki siklus darah. Efek endokrinologik peningkatan kadar estradiol ini adalah menimbulkan umpan balik negatif pada hipofisis anterior dan hipotalamus. Akibatnya sekresi FSH menurun sedangkan sekresi estradiol meningkat mencapai puncak. Sekitar 24 jam kemudian terjadi lonjakan besar sekresi dari LH (*LH surge*) dan lonjakan sekresi FSH yang lebih kecil<sup>46</sup>.

Umpan balik positif ini menyebabkan pelepasan satu ovum dari folikel yang paling besar, sehingga terjadi ovulasi. Folikel yang kolaps akibat pelepasan ovum berubah sifatnya. Sel granulosa teka berproliferasi dan warnanya menjadi kuning disebut sel lutein-teka. Folikel yang kolaps menjadi korpus luteum. Sel-sel lutein korpus luteum menghasilkan progesterone dan estrogen. Sekresi

---

<sup>45</sup> Asrinah, Jamingatu, Suciyanti, *Menstruasi dan Permasalahannya*, (Yogyakarta; Jelajah Nusa, 2011), h. 30

<sup>46</sup> Asrinah, Jamingatu, Suciyanti, *Menstruasi dan Permasalahannya*....., h. 30

progesterone mencapai puncak datar (plateau) sekitar empat hari setelah ovulasi, kemudian meningkat secara progresif apabila ovum yang dibuahi mengadakan implantasi ke dalam endometrium. Sel-sel trofoblastik embrio yang telah tertanam segera menghasilkan human *chorionic gonadotropin* (HCG) yang memelihara korpus luteum sehingga sekresi estradiol dan progesterone terus berlanjut. Sebaliknya, jika tidak terjadi kehamilan, sel lutein teka berdegenerasi sehingga menghasilkan estradiol dan progesteron yang lebih sedikit, sehingga mengurangi umpan balik negatif pada gonadotrof yang disertai dengan meningkatnya sekresi FSH. Penurunan kadar estradiol dan progesteron dalam sirkulasi darah menyebabkan perubahan di dalam endometrium yang menyebabkan terjadinya menstruasi<sup>47</sup>.

#### b. Menstruasi

Menstruasi merupakan salah satu aspek kematangan seksual yang pertama kali terjadi pada masa pubertas seorang wanita. Periode menstruasi penting dalam reproduksi. Terjadinya siklus menstruasi yang reguler merupakan penanda bahwa organ-organ reproduksi seorang wanita berfungsi dengan baik. Satu siklus terhitung mulai dari hari pertama dalam satu periode hingga hari pertama pada periode berikutnya. Siklus menstruasi pada wanita normal berkisar antara 21-35 hari, dengan rata-rata durasi siklus ialah 28 hari<sup>48</sup>.

---

<sup>47</sup> Asrinah, Jamingatu, Suciyanti, *Menstruasi dan Permasalahannya.....*, h. 35

<sup>48</sup> Kevin Tombokan, Damajanty Pangemanan, Joice N. A. Engka, "Hubungan antara stres dan pola siklus menstruasi pada Mahasiswa Kepaniteraan Klinik Madya (*co-assistant*) di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado", *Jurnal e-Biomedik*, Vol. 5, No. 1, 2017, h. 2

Pada setiap siklus menstruasi, FSH yang dikeluarkan oleh hipofisis merangsang perkembangan folikel-folikel di dalam ovarium (indung telur). Pada umumnya hanya 1 folikel yang terangsang namun dapat berkembang menjadi lebih dari 1, dan folikel tersebut berkembang menjadi folikel degraaf yang membuat estrogen. Estrogen ini menekan produksi FSH, sehingga hipofisis mengeluarkan hormon yang kedua yaitu LH<sup>49</sup>.

Menurut Novaks Gynecology, dapat dibedakan 4 fase endometrium dalam siklus haid, yaitu:

1) Fase menstruasi atau deskuamasi

Dalam fase endometrium dilepaskan dari dinding uterus disertai perdarahan dan hormon-hormon ovarium berada dalam kadar paling rendah. Hanya stratum basale yang tinggal utuh. Darah haid mengandung darah vena dan arteri dengan sel-sel darah merah dalam hemolisis atau aglutinasi, sel-sel epitel dan stroma yang mengalami disintegrasi dan otolisis, dan sekret dari uterus, serviks, dan kelenjar-kelenjar vulva. Fase ini berlangsung 3-4 hari.

2) Fase pasca haid atau fase regenerasi

Luka endometrium yang terjadi akibat pelepasan sebagian besar berangsur-angsur sembuh dan ditutup kembali oleh selaput lendir baru yang tumbuh dari sel-sel epitel endometrium. Pada waktu ini tebal endometrium + 0,5 mm. Masa proliferasi dari berhenti darah

---

<sup>49</sup> Kevin Tombokan, Damajanty Pangemanan, Joice N. A. Engka, "Hubungan antara.....", h. 2

menstruasi sampai hari ke-14. Setelah menstruasi berakhir, dimulailah fase proliferasi dimana terjadi pertumbuhan dari desidua fungsionalis untuk mempersiapkan rahim untuk perlekatan janin. Pada fase ini endometrium tumbuh kembali. Antara hari ke-12 sampai 14 dapat terjadi pelepasan sel telur dari indung telur (disebut ovulasi).

### 3) Fase intermenstruum atau fase proliferasi

Dalam fase ini endometrium tumbuh menjadi setebal + 3,5 mm. Fase ini berlangsung dari hari ke-5 sampai hari ke-4 dari siklus haid. Fase proliferasi dapat dibagi atau 3 subfase, yaitu: Fase proliferasi dini (*early proliferation phase*); Fase proliferasi madya (*midproliferation phase*); Fase proliferasi akhir (*late proliferation phase*).

### 4) Fase prahaid atau fase sekresi

Fase ini sesudah ovulasi dan berlangsung dari hari ke-14 sampai ke-28. Pada fase ini endometrium kira-kira tetap tebalnya, tetapi bentuk kelenjar berubah menjadi panjang, berkeluk-keluk, dan mengeluarkan getah, yang makin lama makin nyata<sup>50</sup>.

Faktor-faktor yang Mempengaruhi Menstruasi:

#### a) Faktor Hormon

(1) *Follicle Stimulating Hormone* (FHS) yang dikeluarkan oleh hipofisis, berfungsi untuk memacu pematangan folikel selama fase folikuler dari siklus serta berfungsi untuk memacu sekresi hormon steroid, terutama estrogen oleh sel granulosa dari folikel matang.

---

<sup>50</sup> Bevelander, Gerrit, dkk, *Dasar-dasar Histologi*, (Jakarta; Erlangga, 1988), h. 381

(2) Estrogen yang dihasilkan oleh ovarium

(3) *Luteinizing Hormone* (LH) yang dihasilkan oleh hipofisis. berperan dalam steroidogenesis dalam folikel dan penting dalam ovulasi yang tergantung pada *mi-cycle surge* dari LH.

(4) Progesteron yang dihasilkan oleh ovarium<sup>51</sup>.

b) Faktor Enzim

Enzim *hidrolitik* yang terdapat dalam endometrium merusak sel yang berperan dalam sintesis protein yang mengganggu metabolisme sehingga mengakibatkan regresi endometrium dan perdarahan.

c) Faktor Vaskular

Saat fase proliferasi, terjadi pembentukan sistem vaskularisasi dalam lapisan fungsional endometrium. Pada pertumbuhan endometrium ikut tumbuh pada arteri-arteri, vena-vena, dan hubungan di antara keduanya. Dengan regresi endometrium, timbul statis dalam vena-vena serta saluran-saluran yang menghubungkannya dengan arteri, dan akhirnya terjadi nekrosis dan perdarahan dengan pembentukan hematoma, baik dari arteri maupun vena.

d) Faktor Prostaglandin

Endometrium mengandung prostaglandin E2 dan F2. Dengan adanya desintegrasi endometrium, prostaglandin terlepas dan menyebabkan kontraksi miometrium sebagai suatu faktor untuk membatasi perdarahan haid.

---

<sup>51</sup> Eny Kusmiran, *Kesehatan Reproduksi Remaja dan Wanita*, (Jakarta; Salemba Medika, 2013), h. 19

#### 4. Fertilisasi, Gestasi dan Persalinan

##### a. Fertilisasi

Fertilisasi adalah penggabungan genom jantan dan betina. Pada saat kopulasi antara pria dan wanita, dengan ejakulasi sperma dari saluran reproduksi pria di dalam vagina wanita, akan dilepaskan cairan mani yang berisi sel-sel sperma ke dalam reproduksi wanita<sup>52</sup>.

Untuk menentukan masa subur, dipakai 3 patokan yaitu; ovulasi terjadi  $2 \pm 14$  hari sebelum haid yang akan datang. Sperma dapat hidup dan membuahi dalam 2-3 hari setelah ejakulasi, ovum dapat hidup 24 jam setelah ovulasi. Pertemuan / penyatuan sel sperma dengan sel telur inilah yang disebut dengan pembuahan atau fertilisasi<sup>53</sup>.

Spermatozoa bergerak cepat dari vagina ke dalam rahim, masuk ke dalam tuba fallopi. Gerakan ini dipengaruhi oleh peranan kontraksi miometrium dan dinding tuba yang juga terjadi saat senggama. Ovum yang dikeluarkan oleh ovarium, ditangkap oleh fimbriae dengan umbai pada ujung proksimalnya dan di bawa ke dalam tuba fallopi. Ovum yang dikelilingi oleh perivitelina, diselubungi oleh bahan opak 5-10 $\mu$ m, yang disebut sebagai zona pelusida. Sekali ovum dikeluarkan, folikel akan mengempis dan berubah menjadi kuning membentuk korpus luteum<sup>54</sup>.

Dari 60 - 100 juta sperma yang diejakulasikan ke dalam vagina pada saat ovulasi, beberapa juta berhasil menerobos heliks di dalam mucus

---

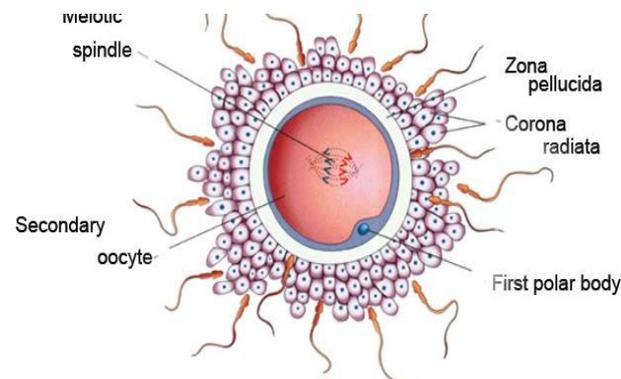
<sup>52</sup> Eny Kusmiran, *Kesehatan Reproduksi.....*, h. 30

<sup>53</sup> Eny Kusmiran, *Kesehatan Reproduksi.....*, h. 32

<sup>54</sup> Linda Heffiner, J, dkk, *At a Glance Sistem.....*, h. 320

servis dan mencapai rongga uterus beberapa ratus sperma dapat melewati pintu masuk tuba fallopi. Hal ini disebabkan karena selama beberapa jam, protein plasma dan lipoprotein yang berada di dalam cairan mani diluruhkan. Reaksi ini disebut reaksi kapabilitas. Setelah reaksi ini, sperma mengalami reaksi akrosom dan terjadi setelah sperma dengan dengan oosit. Sperma yang telah menjalani kapabilitas akan terpengaruh oleh zat-zat dari korona radiata ovum, sehingga isi akrosom dari daerah kepala akan terlepas dan berkontak dengan lapisan korona radiata. Pada saat dilepaskan hialuronidase yang dapat melarutkan korona radiata, *tryptophan-like agent* dan *lysine-zone* yang dapat melarutkan dan membantu sperma melewati zona pelusida untuk mencapai ovum. Hanya satu sperma yang memiliki kemampuan yang dapat membuahi, karena sperma tersebut memiliki konsentrasi DNA yang tinggi di nukleusnya, dan kaputnya lebih mudah menembus karena diduga dapat melepaskan hialuronidase. Saat satu nucleus sel sperma memasuki ovum terjadi perubahan membran sel telur pada daerah zona pelusida yang akan memblokir masuknya sel sperma lain. Nukleus ovum menyelesaikan pembelahan meiosis kedua, dan nukleus ovum dan sperma kemudian berfungsi mengembalikan jumlah kromosom zigotnya menjadi diploid. Jumlah diploid kromosom manusia yang terdiri atas 46 kromosom atau 23 pasang kromosom, yaitu 23 dari sel sperma dan 23 dari sel telur. Ke-23 pasang ini terdiri dari 22 pasang autosom dan satu pasang kromosom seks. Wanita memiliki kromosom seks XX, dan pria mempunyai kromosom XY. Kromosom Y mempunyai gen yang memicu perkembangan kelamin pria pada embrio. Apabila kromosom Y tidak

ada, embrio akan berkembang menjadi janin wanita<sup>55</sup>. Proses fertilisasi dapat dilihat pada gambar 2.5 di bawah ini



Gambar 2.5 Proses Fertilisasi<sup>56</sup>

Pembuahan biasanya berlangsung dalam tuba fallopi, dan zigot mulai membelah bahkan pada saat bergerak menuju uterus. Pembelahan mitosis ini disebut pemecahan (cleavage). Zigot sel tunggal membelah menjadi stadium dua sel, stadium empat sel, delapan sel dan seterusnya. Tiga hari setelah pembuahan, akan terdapat 16 sel yang terus membelah untuk membentuk sel-sel padat yang disebut morula<sup>57</sup>.

#### b. Gestasi

Perkembangan embrio dimulai pada saat telur yang telah dibuahi masih ada di dalam tuba fallopi. Sel-sel yang dihasilkan dari setiap pembelahan, berukuran lebih kecil dari induknya, yang disebut blastomer. Kira-kira 1 minggu setelah fertilisasi, blastosis tertanam dalam dinding uterus yang menebal, suatu proses yang disebut *implantasi*. Dengan implantasi yang berhasil, terjadilah

<sup>55</sup> Linda, Heffner, J, dkk, *At a Glance Sistem.....*, h. 321

<sup>56</sup> <http://socratic.org/question/what-are-the-stage-of-the-menstrual-cycle-in-a-human> diakses pada 15 Desember 2017

<sup>57</sup> Linda J. Heffner, dkk, *At a Glance Sistem.....*, h. 320

kehamilan. Kira-kira hari ke-12, diskus embrionik (bakal manusia) merupakan sekeping sel-sel dalam blastokis. Selanjutnya, tiga lapisan primer atau lapisan induk mulai berkembang yaitu ectoderm, mesoderm dan endoderm. Setiap lapisan primer berkembang menjadi organ atau bagian organ yang spesifik. Ekto berarti luar misalnya epidermis berasal dari ektoderm. Meso berarti tengah berupa otot-otot skeleton dibentuk dari mesoderm. Endo berarti dalam misalnya lapisan lambung berasal dari endoderm<sup>58</sup>.

Perkembangan blastosis berlanjut dengan pembelahan sel yang cepat dan beberapa migrasi sel dari satu tempat ke tempat lain di dalam embrio yang sedang berkembang. Maka terbentuklah dua bagian utama sel dan jaringan: (1) embrio yang sebenarnya akan menjadi bayi, dan (2) membran ekstra embrio, yang akan memainkan sejumlah peranan vital dalam proses tersebut, tetapi akan dibuang waktu kelahiran. Membrane ekstra embrionik membentuk amnion, plasenta dan tali pusar. Amnion adalah suatu kantung yang mengelilingi embrio dan berisi cairan amnion. Plasenta tumbuh berhubungan dengan dinding uterus. Meskipun secara normal tak ada campuran darah ibu dan bayi, plasenta memudahkan perpindahan aneka ragam bahan antara bayi dan ibu. Dengan demikian, plasenta bekerja sebagai usus bayi (menerima makanan), paru-paru (menerima O<sub>2</sub> dan membuang CO<sub>2</sub>), dan ginjal (membuang urea). Tali pusar menghubungkan bayi dengan plasenta<sup>59</sup>.

---

<sup>58</sup> Siti Soetarmi Tijtrosomo, Nawangsari Sugiri, *Biologi Jilid 2 Edisi Kelima*, (Jakarta: Erlangga, 1996), h. 372

<sup>59</sup> Siti Soetarmi Tijtrosomo, Nawangsari Sugiri, *Biologi Jilid 2.....*, 373

Pada hari ke-20, membran embrionik dapat jelas dibedakan dari embrionya sendiri. Kantung kuning telur tidak mengandung nutrisi kuning telur, seperti yang terdapat pada embrio burung atau reptilian. Namun ia merupakan tempat untuk membentuk sel darah merah pertama dan sel-sel yang akan menjadi spermatogonia atau oogonia saat embrio tumbuh, membran kantung kuning telur bergabung menjadi tali pusat. Tahapan antara minggu ke-3, terjadi pembentukan tulang dan daging (otot-otot). Dalam tahapan ini dimulai langkah pertama pembentukan kerangka manusia. Dibentuk tulang-tulang kemudian dibungkus dengan daging dan otot-otot. Sekitar 4 sampai 5 minggu pertumbuhan janin, kepala tampak jelas, anggota badan terlihat. Periode pertumbuhan embrionik terus berlanjut sampai minggu ke-8. Selama dua bulan pertama dalam kandungan, struktur dasar bayi sedang dibentuk yang meliputi pembelahan sel, migrasi sel dan perkembangan sel-sel menjadi tipe-tipe yang terdapat pada organisme dewasa (seperti sel-sel darah, sel saraf, dll). Setelah kurang lebih dua bulan, semua sistem dalam bayi telah terbentuk dalam keadaan rudimenter pada minggu ke-8. Tahapan perkembangan sebelum masa kelahiran, dimulai sejak minggu ke-8. Di sini mulai terlihat beberapa anggota badan, jenis laki-laki atau wanita hingga masa kelahiran datang. Periode pertumbuhan janin berkisar antara minggu ke-9 sampai ke-40. Tahapan perkembangan embrio manusia dapat dilihat pada gambar di bawah<sup>60</sup>.

---

<sup>60</sup> Siti Soetarmi Tjartosomo, Nawangsari Sugiri, *Biologi Jilid 2.....*, 374



Gambar 2.6 Tahapan Perkembangan Embrio Manusia<sup>61</sup>

Terjadinya kehamilan mengganggu siklus menstruasi. Implantasi embrio menghalangi rusaknya korpus luteum yang biasanya terjadi menjelang akhir minggu ke empat dari siklus. Akibatnya sekresi progesterone terjadi terus. Bila dalam 5 bulan pertama dari kehamilan, sekresi progesteron oleh korpus luteum harus dihentikan (misalnya pembuangan ovary oleh karena pembedahan), kontraksi uterus segera dimulai dan embrio atau fetus lahir premature (keguguran). Tetapi setelah periode ini, korpus luteum tidak lagi diperlukan. Plasenta sendiri mensekresikan progesterone dan ini cukup untuk memelihara kehamilan untuk waktu normal<sup>62</sup>.

### c. Persalinan

Persalinan disebut juga dengan *eutosia*. Persalinan adalah suatu proses pengeluaran hasil konsepsi yang dapat hidup di dalam uterus melalui vagian ke dunia luar. Sebab-sebab terjadinya persalinan proses persalinan, diantaranya:

<sup>61</sup> <https://www.edunews.id/khasanah/dunia-islam/penjelasan-al-quran-tentang-terbentuknya-embrio-manusia/> diakses pada 15 Desember 2017

<sup>62</sup> Siti Soetarmi Tjartosomo, Nawangsari Sugiri, *Biologi Jilid 2.....*, h. 376

- 1) Penurunan fungsi plasenta: kadar progesterone dan estrogen memnurun mendadak, nutrisi janin dari plasenta berkurang.
- 2) Plasenta menua dengan menuanya kehamilan, dimana vili korialis mengalami perubahan-perubahab dan kadar estrogen dan progesteron menurun.
- 3) Uterus yang makin membesar menyebabkan tegang, yang pada akhirnya menimbulkan iskemia otot-otot uterus, mengganggu sirkulasi uterioplansenter dan degenerasi plasenta.
- 4) Tekanan pada ganglion servikale dari pleksus Frankenhauser (dibelakang serviks), menjadi stimulasi bagi kontraksi otot polos uterus.
- 5) Peningkatan sebab/stress pada maternal maupun fetal dan peningkatan estrogen mengakibatkan peningkatan aktifitas kortison, prosraglandin, oksitosin, menjadi pencetus rangsangan untuk proses persalinan<sup>63</sup>.

---

<sup>63</sup> Anik Maryunani, *Biologi Reproduksi.....*, h. 67

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan kuantitatif yang bersifat *pre eksperimental design* (eksperimen semu). *Pre eksperimental design* sering kali dianggap sebagai eksperimen yang tidak sebenarnya, oleh karena itu sering disebut sebagai istilah “*quasi eksperiment*”. Penelitian ini melibatkan satu kelas yaitu kelas eksperimen. Untuk mengetahui hasil belajar siswa maka siswa diberi tes yaitu berupa *pre test* dan *post test*<sup>1</sup>.

Adapun desain penelitian dengan model rancangan *one-group pre-test post-test design* ini dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3.1 *One-Group Pre-test Post-test Design*

Kelas	<i>Pre-test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-test</i>
XI IPA <sub>2</sub>	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

Keterangan:

O<sub>1</sub> : Nilai *Pre-test* untuk mengetahui kemampuan siswa sebelum dilakukan kegiatan belajar mengajar

O<sub>2</sub> : Nilai *Post-test* untuk mengetahui kemampuan siswa setelah dilakukan kegiatan belajar mengajar

X : Perlakuan (*treatment*)

---

<sup>1</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta; Rineka Cipta, 2010), h. 123.

## **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMA Negeri 2 Tapaktuan, Jln. T. Ben Mahmud No. 109 Desa Lhok Keutapang Kecamatan Tapaktuan, Kabupaten Aceh Selatan pada bulan Mei semester genap Tahun Ajaran 2018/2019

## **C. Populasi dan Sampel**

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA yang terdiri dari 2 kelas dengan total jumlah 45 siswa. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas XI IPA<sub>2</sub> yang berjumlah 21 siswa sebagai objek (kelas *pre-eksperimen*).

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, dimana teknik pengambilan sampel dilakukan berdasarkan atas pertimbangan perorangan atau pertimbangan peneliti karena tingkat ketuntasan belajar siswa kelas XI IPA<sub>2</sub> lebih rendah dibandingkan dengan XI IPA<sub>1</sub>, hal ini berdasarkan informasi dari guru bidang studi biologi di SMAN 2 Tapaktuan.

## **D. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

### 1. Daftar angket

Daftar angket yang dimaksud di sini adalah berupa angket perhatian siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan media animasi 3D. Angket tersebut terdiri dari 6 pernyataan positif dan 6 pernyataan negatif, dengan

pilihan jawaban berskala likert: SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), STS (sangat tidak setuju).

## 2. Soal *test*

Soal *test* berupa tes tertulis/soal untuk melihat hasil belajar siswa tentang sistem reproduksi pada manusia dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan media animasi 3D. Tes yang digunakan adalah tes objektif yaitu tes pilihan ganda (*multiple choice*) yang berjumlah 30 soal untuk *pre-test* dan *post-test* dengan nilai untuk 1 butir soal adalah 3,3

## E. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data penelitian dilakukan dengan dua cara, yaitu pemberian angket dan tes, dengan pemanfaatan media animasi 3D di kelas XI IPA<sub>2</sub>.

### 1. Angket

Angket merupakan cara pengumpulan data dengan menggunakan daftar isian atau daftar pernyataan yang telah disiapkan sehingga responden hanya tinggal mengisi atau menandainya dengan mudah<sup>2</sup>. Angket diberikan kepada seluruh siswa kelas XI IPA<sub>2</sub> diakhir pertemuan materi sistem reproduksi, bertujuan untuk memperoleh data-data yang akurat secara tertulis tentang perhatian siswa terhadap pemanfaatan media animasi 3D.

---

<sup>2</sup>Sultan Suriya, *Panduan Menulis Skripsi, Tesis, Disertasi dan Karya-karya Ilmiah*, (Yogyakarta; Pustaka Pena, 2006), h. 8

## 2. *Test*

*Test* merupakan cara yang digunakan dalam pengukuran dan penilaian di bidang pendidikan, yang berbentuk pemberian soal (pertanyaan yang harus dijawab), atau perintah-perintah (yang harus dikerjakan) sehingga atas dasar data yang diperoleh dari hasil pengukuran tersebut dapat melambangkan pengetahuan atau keterampilan siswa sebagai hasil dari kegiatan belajar mengajar<sup>3</sup>. Tes yang diberikan di sini adalah tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*).

- a) Tes awal (*pre-test*) adalah test yang diberikan sebelum proses pembelajaran berlangsung, bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan yang dimiliki oleh siswa sebelum perlakuan.
- b) Tes akhir (*post-test*) adalah test yang diberikan setelah proses pembelajaran berlangsung, bertujuan untuk mengetahui keberhasilan media pembelajaran yang di gunakan.

## **F. Teknik Analisis Data**

Setelah semua kegiatan selesai dilaksanakan, maka langkah selanjutnya dalam penelitian ini adalah mengolah dan menganalisis semua data yang diperoleh selama penelitian. Tujuan analisis data ini adalah untuk menjawab penelitian yang telah dirumuskan. Tahap penganalisaan data merupakan data yang paling penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap inilah peneliti dapat merumuskan hasil-hasil penelitiannya.

---

<sup>3</sup> Anas Sudjono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan....*, h. 7

## 1. Perhatian

Untuk melihat tingkat perhatian siswa, dapat dilihat dari perbedaan persentase siswa yang dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Skor yang dicari} = \frac{\text{Total Skor}}{Y} \times 100\%$$

Keterangan

Total Skor = Jumlah skor yang diperoleh dari perhitungan aspek pernyataan

Y = Jumlah skor tertinggi<sup>4</sup>

Adapun pengkategorian skor perhatian siswa dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kategori Skor Perhatian Siswa

No	Kriteria	Rentang
1.	Sangat tinggi	81 - 100
2.	Tinggi	61 - 80
3.	Sedang	41 - 60
4.	Rendah	21 - 40
5.	Sangat rendah	< 21 <sup>5</sup>

## 2. Hasil belajar

Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa, dapat dilihat dari perbedaan antara *pretest* dan *posttest* yang dihitung menggunakan rumus N-gain sebagai berikut:

$$N - \text{Gain} = \frac{(\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest})}{(\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Pretest})}$$

---

<sup>4</sup> Joko Susanto, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Lesson Study Dengan Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA di SD", *Journal of Primary Educational*, Vol. 1, No. 2, 2012, h.65

<sup>5</sup> Suharisimi Arikunto, *Penelitian Tindakan Kelas*, (Jakarta; Bumi Aksara, 2006), h. 45

Dengan kategori perolehan:

Tabel 3.3 Kriteria Perolehan Nilai N-gain

Interval Koefisien	Kriteria
$\langle g \rangle > 0,70$	g-tinggi
$0,70 \geq \langle g \rangle \geq 0,30$	g-sedang
$\langle g \rangle < 0,30$	g-rendah <sup>6</sup>

Untuk uji hipotesis, dicari dengan menggunakan rumus Uji-t sebagai berikut:

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum X^2 d}{n(n-1)}}}$$

Keterangan:

Md = Mean dari perbedaan *pre-test* dan *post-test*

Xd = Deviasi masing-masing subjek ( d-Md )

$\sum X^2 d$  = Jumlah kuadrat deviasi

N = Banyak nya subjek<sup>7</sup>

Dengan kriteria pengujian:

Jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima

Jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak

---

<sup>6</sup> Joko Susanto, Pengembangan Perangkat..... h.75

<sup>7</sup> Joko Susanto, Pengembangan Perangkat..... h.80

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN dan PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan di SMAN 2 Tapaktuan dengan judul “Pemanfaatan Media Animasi 3 Dimensi (3D) Pada Materi Sistem Reproduksi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SMAN 2 Tapaktuan”. Data penelitian ini diperoleh dengan cara pemberian angket untuk melihat perhatian siswa terhadap penggunaan media animasi 3D pada materi sistem reproduksi. Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa, diperoleh dengan cara memberikan *pre-test* di awal pembelajaran dan *pos-test* di akhir pembelajaran.

##### 1. Perhatian Siswa Terhadap Pembelajaran Sistem Reproduksi dengan Menggunakan Media Animasi 3D

Angket perhatian siswa terdiri dari 12 pernyataan. Analisis angket dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Data Perhatian Siswa dalam Proses Pembelajaran dengan Menggunakan Media Animasi 3D

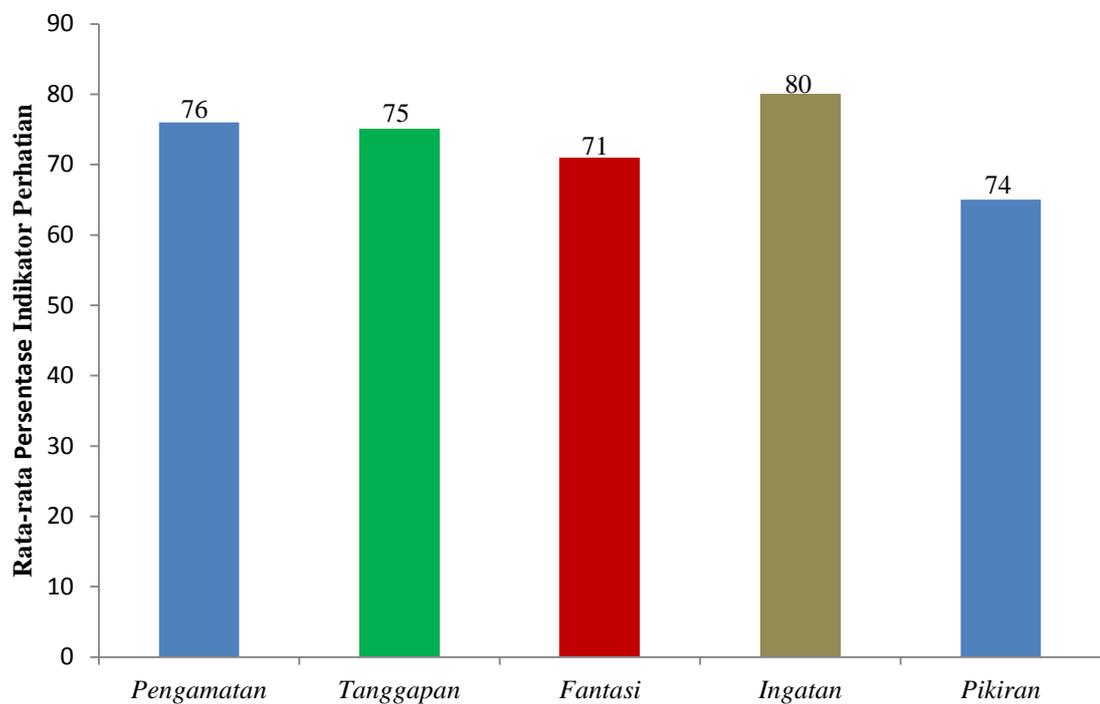
Indikator	No Pernyataan	Skor				Total Skor	%	Rata-rata Indikator	Kategori
		SS	S	TS	STS				
Pengamatan	1	10	10	1	0	72	85	76	Tinggi
	2	1	2	16	2	61	72		
	3	9	9	0	3	66	77		
	4	1	5	9	6	62	73		
Tanggapan	5	7	13	1	0	69	82	75	Tinggi
	6	3	1	15	2	58	69		
Fantasi atau khayalan	7	7	10	3	1	65	77	71	Tinggi
	8	5	1	11	4	56	66		
Ingatan	9	10	9	2	0	71	84	80	Tinggi
	10	1	3	11	6	64	76		
Pikiran	11	9	5	5	2	63	75	74	Tinggi
	12	0	5	12	4	62	73		
Rata-rata								75	Tinggi

(Sumber: Hasil penelitian 2018)

Berdasarkan Tabel 4.1 di atas, pada indikator pengamatan yang terdiri dari 2 pernyataan positif (nomor 1,3) dan 2 pernyataan negatif (nomor 2,4), sedangkan tanggapan, ingatan, fantasi atau khayalan, dan pikiran terdiri dari 1 pernyataan positif dan 1 pernyataan negatif dengan nomor soal untuk tanggapan yaitu pada nomor 5 (pernyataan positif) dan 6 (pernyataan negatif), fantasi pada nomor 7 (pernyataan positif) dan 8 (pernyataan negatif), ingatan pada nomor 9 (pernyataan positif) dan 10 (pernyataan negatif), dan pikiran pada nomor 11 (pernyataan positif) dan 12 (pernyataan negatif).

Rata-rata indikator perhatian secara keseluruhan yaitu 75 yang tergolong ke dalam kategori tinggi. Jumlah persentase yang paling tinggi dari Tabel 4.1 di atas yaitu 85 pada aspek siswa mengamati dengan seksama apa yang dilakukan guru ketika menjelaskan materi sistem reproduksi manusia, yang termasuk pada kategori tinggi.

Aspek yang dilihat dari perolehan rata-rata indikator terendah dari Tabel 4.1 di atas adalah siswa dapat membayangkan konsep materi sistem reproduksi manusia yang diberikan guru menggunakan animasi 3D. Hal ini menunjukkan bahwa siswa kurang mampu dalam membayangkan kaitan antara konsep sistem reproduksi dengan video yang diberikan oleh guru. Rata-rata indikator perhatian siswa dapat dilihat pada Gambar 4.1



Gambar 4.1 Grafik Perbandingan Persentase Indikator Perhatian Siswa

Berdasarkan Gambar 4.1 di atas, jumlah persentase rata-rata indikator pengamatan yaitu 76, indikator tanggapan yaitu 75, indikator fantasi yaitu 71, indikator ingatan yaitu 80, dan indikator pikiran yaitu 74. Persentase rata-rata indikator yang paling rendah dari setiap indikator di atas yaitu 71 pada fantasi atau khayalan dengan kategori tinggi, sedangkan yang paling tinggi yaitu 80 pada ingatan dengan kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media animasi 3D dalam pembelajaran khususnya pada materi sistem reproduksi lebih mempermudah siswa dalam mengingat materi pelajaran, sehingga akan berdampak bagus pada hasil belajar siswa yang terlihat dari hasil *post-test* mereka.

## 2. Hasil Belajar Siswa dengan Menggunakan Media Animasi Pada Materi Sistem Reproduksi

Hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan media animasi pada materi sistem reproduksi di SMAN 2 Tapaktuan diperoleh dengan menganalisis tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*). Hasil belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 4.2

Tabel 4.2 Hasil *Pre-test* & *Post-test* Siswa Pada Materi Sistem Reproduksi

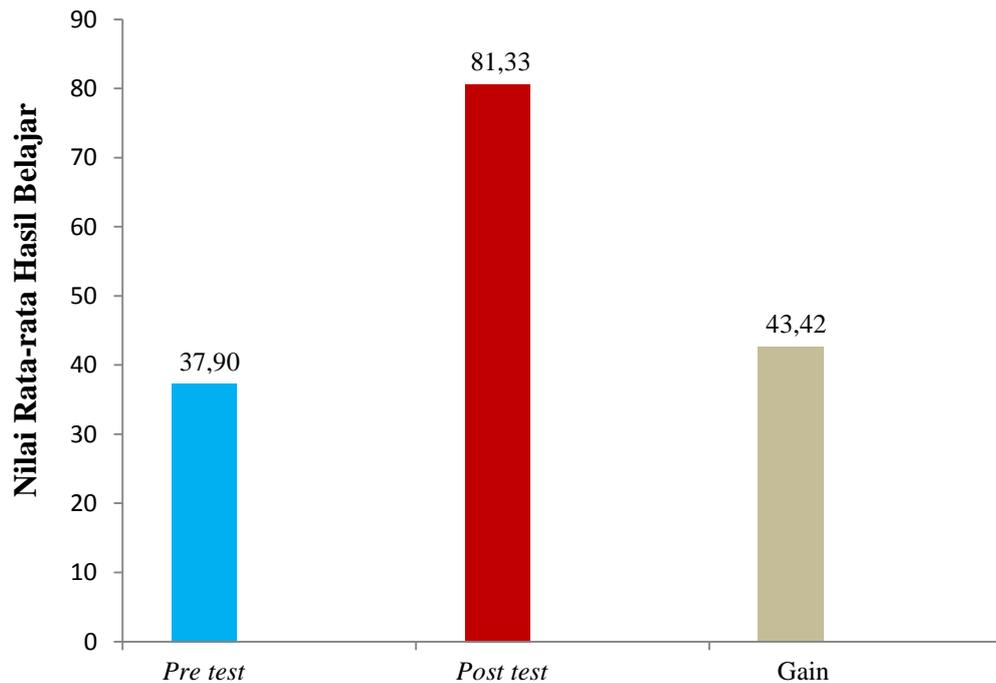
Siswa Nomor	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	Gain (d)	d <sup>2</sup>	N-gain
1	50	96	46	2116	0.92
2	36	86	50	2500	0.78
3	30	83	53	2809	0.76
4	26	69	43	1849	0.58
5	53	83	30	900	0.64
6	33	73	40	1600	0.60
7	59	83	24	576	0.59
8	59	92	33	1089	0.80
9	37	73	36	1296	0.57
10	43	86	43	1849	0.75
11	26	63	37	1369	0.50
12	23	79	56	3136	0.73
13	30	76	46	2116	0.66
14	23	79	56	3136	0.73
15	23	79	56	3136	0.73
16	33	83	50	2500	0.75
17	30	86	56	3136	0.80
18	50	89	39	1521	0.78
19	36	92	56	3136	0.88
20	30	63	33	1089	0.47
21	66	95	29	841	0.85
<b>Jumlah Total</b>	<b>796</b>	<b>1708</b>	<b>912</b>	<b>41700</b>	<b>14.86</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>37.90</b>	<b>81.33</b>	<b>43.42</b>	<b>1,985</b>	<b>0.71</b>

(Sumber: Hasil penelitian 2018)

Berdasarkan Tabel 4.2 di atas, sebelum penerapan media animasi 3D pada materi sistem reproduksi rata-rata nilai *pre-test* siswa yaitu 37,90, dari 21 siswa tidak ada siswa yang tuntas. Sedangkan rata-rata nilai *post-test* siswa yaitu 81,33, menunjukkan bahwa 5 orang siswa tidak tuntas dan 16 siswa yang tuntas setelah

penggunaan media animasi 3D pada materi sistem reproduksi. Selisih antara nilai *pre-test* dan *post-test* siswa yaitu 43,42, dan N-gain 0,71 dengan kategori tinggi.

Perbandingan rata-rata hasil belajar siswa, dilihat pada Gambar 4.2



Gambar 4.2 Perbandingan Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan Gambar 4.2 menunjukkan bahwa adanya peningkatan nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* siswa dengan selisih rata-rata 43,42. Sebelum penggunaan media animasi 3D nilai *pre-test* siswa yaitu 37,90. Setelah penggunaan media animasi 3D nilai *post-test* siswa meningkat menjadi 81,33.

### 3. Pengujian Hipotesis

Untuk melihat apakah hipotesis diterima, maka dianalisis dengan menggunakan uji t.

Tabel 4.3 Pengujian Hipotesis

Kelas	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	$\alpha$	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Db	Keterangan
XIPA <sub>2</sub>	37,90	81,33	0,05	19,47	2,086	20	$t_h \geq t_t$

Pengujian hipotesis dianalisis dengan menggunakan uji t pada taraf signifikan 95% (0,05). Nilai  $t_{hitung}$  yang diperoleh adalah 19,47 dan nilai  $t_{tabel}$  pada derajat kebebasan 20 yaitu 2,086. Jadi  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ , sehingga mengakibatkan  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima dengan hipotesis. Penggunaan media animasi 3D pada materi sistem reproduksi kelas XI IPA<sub>2</sub> SMAN 2 Tapaktuan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

## **B. Pembahasan**

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap perhatian siswa pada proses pembelajaran setelah penggunaan media animasi 3D pada materi sistem reproduksi, secara keseluruhan menunjukkan bahwa tingkat perhatian siswa selama proses pembelajaran tergolong ke dalam kategori tinggi.

Berdasarkan hasil pengamatan pada indikator pengamatan, rata-rata indikator yang diperoleh adalah 75, dengan kategori tinggi. Hal ini senada dengan pernyataan Nurullaili Fitriyani dalam penelitiannya, bahwa siswa memberikan tanggapan yang sangat baik terhadap seluruh proses pembelajaran materi sistem reproduksi dengan media animasi berbantuan LDS *complete sentences*<sup>1</sup>. Adapun aspek yang dilihat pada indikator pengamatan yaitu, terdapat 2 pernyataan positif dan 2 pernyataan negatif. Pernyataan positif yaitu siswa mengamati dengan seksama apa yang dilakukan guru ketika menjelaskan materi sistem reproduksi manusia, siswa mengamati video animasi 3D pada materi sistem reproduksi manusia yang ditampilkan oleh guru. Total skor dari dua pernyataan tersebut

---

<sup>1</sup> Nurullaili Fitriyani, "Pembelajaran Materi Sistem Reproduksi dengan Media Animasi Berbantuan LDS *complete sentences* di SMA Negeri 2 Rembang", *Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, Vol. 5 No. 2, 2011", h. 25

adalah 72 dan 66. Pernyataan negatif yaitu siswa tidak dapat memusatkan pikiran saya pada penjelasan yang diberikan oleh guru, siswa kurang jelas mengamati apa yang sedang ditampilkan oleh guru dengan video animasi 3D dalam pembelajaran sistem reproduksi manusia. Total skor yang diperoleh yaitu 61 dan 62.

Indikator tanggapan tergolong ke dalam kategori tinggi, dengan rata-rata indikatornya adalah 75. Aspek yang dilihat adalah siswa menanggapi penjelasan guru pada materi sistem reproduksi manusia dengan memberi beberapa pertanyaan, siswa sama sekali tidak memberi tanggapan dari penjelasan guru dengan menggunakan video animasi 3D. Total skor yang diperoleh yaitu 69 dan 58. Hal ini sesuai dengan pernyataan Riski Risandi dalam penelitiannya bahwa tanggapan siswa terhadap format LKS berbasis multimedia memiliki nilai yang paling tinggi dengan interval 81,92% dan sebagian besar siswa merespon positif penggunaan audio (musik dan narasi) dan visual (video, animasi, gambar, dan tulisan) yang ada dalam LKS ini<sup>2</sup>.

Indikator fantasi atau khayalan tergolong ke dalam kategori tinggi, dan rata-rata indikator yang dicapai yaitu 71. Aspek yang dilihat adalah siswa dapat membayangkan konsep materi sistem reproduksi manusia yang diberikan guru menggunakan animasi 3D, siswa tidak mampu membayangkan kaitan antara konsep sistem reproduksi dengan video yang diberikan guru. Total skor dari masing-masing pernyataan tersebut adalah 65 dan 56. Hal ini juga senada dengan

---

<sup>2</sup> Riski Risandi, "Respon Siswa SMAN Pontianak Terhadap Lembar Kerja Siswa Berbasis Multimedia Sub Materi Invertebrata", *Artikel Penelitian*, Diakses Melalui Situs <http://eprints.undip.ac.id/23312/RiskiRisandi.pdf>.20Juni2017

pendapat Riski Risandi bahwa LKS ini mampu menarik perhatian siswa dengan persentase rata-rata sebesar 78,5% dengan kategori respon positif. LKS berbasis multimedia ini juga dapat merangsang rasa ingin tahu siswa melalui sajian contoh-contoh yang belum pernah mereka lihat sebelumnya<sup>3</sup>.

Indikator ingatan, tergolong ke dalam kategori tinggi dengan rata-rata indikatornya yaitu 80. Aspek yang ditinjau yaitu siswa dengan jelas dapat mengingat video animasi 3D dan penjelasan guru pada materi sistem reproduksi manusia, siswa sedikit sekali dapat mengingat penjelasan video animasi 3D dan penjelasan guru. Perolehan total skornya adalah 71 dan 64. Hasil penelitian oleh Mawarni, Huber dan Rizal mengatakan bahwa hasil daya serap individu dari setiap siklus mengalami peningkatan sebesar 75%. Maka ingatan siswa terhadap materi pembelajaran dengan menggunakan media gambar dinyatakan berhasil<sup>4</sup>.

Indikator pikiran tergolong ke dalam kategori tinggi dengan perolehan rata-rata indikator yaitu 74. Aspek yang diamati yaitu siswa menjawab soal yang diberikan guru dan berfikir sendiri dan mengingat, siswa bekerja sama dengan teman dalam menjawab soal karena kurang mengerti soal yang diberikan. Total skor yang diperoleh dari masing-masing indikator tersebut yaitu 63 dan 62. Hal ini sesuai dengan pendapat Aisyah bahwa menggunakan ilustrasi gambar-gambar

---

<sup>3</sup> Riski Risandi, "Respon Siswa SMAN....."

<sup>4</sup> Mawarni, Huber Yaspin Tandil, Rizal, "Peranan Media Gambar Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pelajaran IPS di Kelas IV SDN NO 2 Kalukubula", *Jurnal Kreatif Taduluko Online*, Vol. 5, No. 8, h.60

pada *powerpoint* dapat menarik perhatian siswa dan dalam penyampaian pembelajaran tidak terbelit-belit sehingga lebih mudah memahami materi<sup>5</sup>.

Berdasarkan hasil perhatian siswa pada Tabel 4.1, indikator perhatian secara keseluruhan tergolong ke dalam kategori tinggi yaitu pada indikator pengamatan, tanggapan, fantasi, ingatan, dan pikiran. Hal ini sesuai dengan pendapat Ali dalam penelitiannya, bahwa animasi dapat membangun pemahaman kognitif secara sistematis sehingga dapat tersimpan dalam memori jangka panjang<sup>6</sup>. Selain itu, Kulasekara dalam penelitiannya juga menyatakan bahwa siswa menjadi lebih tertarik mengikuti pembelajaran karena materi yang sedang dibahas disajikan dalam bentuk animasi yang menarik<sup>7</sup>.

Nilai perolehan rata-rata indikator perhatian secara keseluruhan yaitu 75 yang tergolong ke dalam kategori tinggi, sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan media animasi 3D dalam proses pembelajaran dapat mempengaruhi perhatian siswa dalam belajar. Hal ini senada dengan pernyataan Miftahur Reza Irachmat dalam penelitiannya, bahwa penggunaan video pembelajaran dalam permainan *icebreaking* dapat memberikan keceriaan dan minat belajar siswa yang di buktikan saat guru memutar video terkait materi, siswa terlihat antusias dan tenang<sup>8</sup>.

---

<sup>5</sup> Aisyah, "Respon Siswa Terhadap Media E-Comic Bilingual Sub Materi Bagian-bagian Darah", *Artikel Penelitian*, Diakses Melalui <http://eprints.unp.ac.id/5280/Aisyah.pdf>, 10 April 2017

<sup>6</sup> Ali AZ, "Effect of Segmentation of Instructional Animation Facilitating Learning, *Journal of Technical Education of Training*, Vol. 2 No. 2, h.47

<sup>7</sup> Kulasekara, "Designing Interface For Interactive Multimedia: Learner Perceptions on The Design Futures" *Journal AAOU*, Vol. 3 No. 2, h. 51

<sup>8</sup> Miftahur Reza Irachmat, "Peningkatan Perhatian Siswa Pada Proses Pembelajaran Kelas III Melalui Permainan *ICEBREAKING* di SDN Gembongan Kecamatan Sentolo Kabupaten Kulon Progo", *Skripsi*, (Universitas Yogyakarta; Yogyakarta), h. 81-82

Berdasarkan hasil belajar siswa pada Tabel 4.2, terlihat adanya perbedaan antara nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test*. Data yang diperoleh dari nilai rata-rata *pre-test* yaitu 37,90 dan *post-test* yaitu 81,33. Hal ini menunjukkan bahwa pada nilai *pre-test* tidak ada siswa yang mencapai kriteria ketuntasan minimum (KKM), sedangkan setelah mengikuti proses pembelajaran dan diberikan tes akhir (*post-test*), menunjukkan bahwa nilai *post-test* siswa mencapai kriteria ketuntasan minimum (KKM) yaitu 75.

Nilai *pre-test* yang paling tinggi diperoleh siswa yaitu 66 dan yang paling rendah yaitu 23. Nilai *post-test* yang paling tinggi diperoleh siswa yaitu 96. Secara umum, media animasi 3D dapat mempengaruhi peningkatan hasil belajar siswa. Namun, hal ini tidak memberikan pengaruh terhadap beberapa siswa. Terdapat 5 orang siswa yang tidak mencapai kriteria ketuntasan minimum (KKM) setelah penggunaan media animasi 3D dari 21 siswa yang hadir dengan jumlah total siswa di kelas XI IPA<sub>2</sub> adalah 22 siswa. Salah satu faktor yang mempengaruhi tuntas dan tidak tuntas nya siswa dikarenakan kemampuan siswa yang berbeda-beda.

Setiap siswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam memahami materi secara menyeluruh dan ada pula yang sama sekali tidak dapat mengambil makna dari apa yang telah dia pelajari, sehingga yang dicapai hanya sebatas mengetahui<sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup> Zuchdi Darmiyati., *Srategi Meningkatkan Kemampuan Membaca*, (Yogyakarta: UNY Press, 2007), h. 24

Berdasarkan pengujian uji t diperoleh nilai  $t_{hitung}$  yang diperoleh adalah 19,47 sedangkan nilai  $t_{tabel}$  pada derajat kebebasan 20 yaitu 2,086. Jadi  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ , sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima dengan hipotesis.

Berdasarkan penjelasan di atas, penggunaan media animasi 3D di SMAN 2 Tapaktuan dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem reproduksi. Hal ini terlihat dari hasil tes yang sudah dilakukan, sehingga terlihat bahwa penerapan media sangat berpengaruh dalam kegiatan belajar mengajar yang merupakan salah satu kunci untuk tercapainya tujuan pembelajaran. Hal ini senada dengan pernyataan Nurullaili Fitriyani dalam penelitiannya bahwa adanya peningkatan hasil belajar, menandakan bahwa pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan menjadi lebih baik<sup>10</sup>.

Hubungan antara perhatian siswa dan hasil belajar adalah perhatian atau atensi merupakan pemusatan pikiran dalam bentuk yang jernih terhadap sejumlah objek simultan. Proses atensi sangat berhubungan erat dengan memori atau ingatan. Jika siswa tidak bisa memfokuskan perhatiannya pada proses pembelajaran, maka akan mempengaruhi hasil belajar siswa<sup>11</sup>.

Penerapan media animasi 3D telah membantu siswa dalam memperoleh hasil belajar yang baik. Hal ini disebabkan karena tampilan 3D dari gambar tersebut terlihat nyata namun tidak terkesan vulgar bagi siswa, sehingga siswa lebih dapat memfokuskan perhatiannya saat pembelajaran berlangsung.

---

<sup>10</sup> Nurullaili Fitriyani, "Pembelajaran Materi Sistem..... h. 27

<sup>11</sup> Dimiyati, Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta; PT. Rineka Cipta, 2006), h.45

## **BAB V**

### **Penutup**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan penerapan media animasi 3D terhadap perhatian dan hasil belajar siswa pada materi sistem reproduksi di SMAN 2 Tapaktuan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Perhatian siswa yang dengan menggunakan media animasi 3D, dapat mempengaruhi dan meningkatkan perhatian siswa dalam belajar.
2. Hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan media animasi 3D, memberikan dampak yang tinggi terhadap siswa dengan meningkatnya hasil belajar siswa.

#### **B. Saran**

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini, maka saran yang dapat disampaikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Guru-guru bidang studi hendaknya dapat memilih penggunaan media animasi 3D sebagai salah satu media yang dapat meningkatkan perhatian siswa dan hasil belajar siswa khususnya pada materi sistem reproduksi
2. Guru-guru bidang studi biologi hendaknya menentukan media yang sesuai dengan materi pelajaran agar materi yang terkesan sensitif bagi siswa, dapat teratasi dengan pemberian media yang tepat.
3. Guru hendaknya dapat memperhatikan pusat perhatian siswa dalam belajar karena jika tidak adanya perhatian, maka proses pembelajaran tidak akan berjalan dengan lancar. Hal ini akan berpengaruh pada hasil belajar dan tujuan belajar tidak tercapai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditya. (2009). *Pengertian Animasi Tiga Dimensi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Ahmed Mustofa, Hayu Prabandari. (2010). “Pemberian ASI Eksklusif dan Problematika Ibu Menyusui”, *Jurnal Studi Gender & Anak*, Vol. 5 No. 2.
- Akhmad Fauzi. (2008). *Pengantar Teknologi Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Alfian Erwinsyah. (2015). “Pemahaman Mengenai Teknologi Pendidikan dan Teknologi Pembelajaran”. *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*. Vol. 3, No. 1.
- Andriana Johari, Syamsuri Hasan dan Maman Rakhman. (2014). “Penerapan Media Video dan Animasi Pada Materi Memvakum dan Mengisi Refrigeran Terhadap Hasil Belajar Siswa”. *Journal of Mechanical Engineering Education*, Vol.1, No.1.
- Anik Maryunani. (2010). *Biologi Reproduksi dalam Kebidanan*. Jakarta: Trans Info Media.
- Arief Sadiman, dkk. (2006). *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Govinda Persada.
- Asrinah, Jamingatu, Suciyanti. (2011). *Menstruasi dan Permasalahannya*. Yogyakarta: Jelajah Nusa
- Azhar Arsyad. (2003). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Azhar Rusdi Susilana, Cepi Riyana. (2007). *Media Pembelajaran Hakikat Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian*. Bandung: Wacana Prima.
- Bevelander, Gerrit, dkk. (1988). *Dasar-dasar Histologi*. Jakarta: Erlangga.
- Dimiyati. (2002). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dina Utami. (2011). “Animasi Dalam Pembelajaran”. *Majalah Ilmiah Pembelajaran*. Vol. 7, No. 1.

- Efi Sriwahyuni, Chatarina Umbul Wahyuni. (2012). "Hubungan antara Jenis dan Lama Pemakaian Alat Kontrasepsi Hormonal dengan Peningkatan Berat Badan Akseptor". *Jurnal of Public Health*, Vol. 8, No. 3
- Heffiner, J. dkk. (2006). *At a Glance Sistem Reproduksi*. Jakarta: Erlangga.
- Kadek Sukiyasa, Sukoco. (2013). "Pengaruh Media Animasi Terhadap Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Siswa Materi Sistem Kelistrikan Otomatis". *Jurnal Pendidikan Vokasi*. Vol. 3, No 1.
- Kevin Tombokan, Damajanty Pangemanan, Joice, N. A. (2017). "Hubungan Antara Stres dan Pola Siklus Menstruasi pada Mahasiswa Kepaniteraan Klinik Madya (*co-assistant*) di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado". *Jurnal e-Biomedik*. Vol. 5, No. 1.
- Kusmiran. (2013). *Kesehatan Reproduksi Remaja dan Wanita*. Jakarta: Salemba Medika.
- Nawawi. (1997). *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Tarsito.
- Nugro Agung Setyoko. "Hernawan Sulistyanto, Sudjalwo, pengembangan media pembelajaran sistem organ dalam tubuh manusia menggunakan HTML". [http://eprints.ums.ac.id/31325/24/Naskah Publikasi.pdf](http://eprints.ums.ac.id/31325/24/Naskah_Publikasi.pdf)
- Nunu Mahnun. (2012). "Media Pembelajaran (Kajian terhadap Langkah-langkah Pemilihan Media dan Implementasinya dalam Pembelajaran)". *Jurnal Pemikiran Islam*. Vol. 37, No. 1.
- Oemar Hamalik. (1990). *Metode Belajar dan Kesulitan-Kesulitan Belajar*. Bandung: Tarsito.
- Quraish Shihab, M. (2007). *Tafsir Al-Mishbah Pesan, Kesan dan Keserasian Al-Qur'an*, Tangerang: Lentera Hati.
- Siti Soetarmi Tjartosomo, Nawangsari Sugiri. (1996). *Biologi Jilid 2 Edisi Kelima*. Jakarta: Erlangga.

- Slameto. (2002). *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT Asdi Mahasatya.
- Sugiyono. (2009). *Metodelogi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sultan Suriya. (2006). *Panduan Menulis Skripsi, Tesis, Disertasi dan Karya-karya Ilmiah*. Yogyakarta: Pustaka Pena.
- Sumiati. (2013). "Sistem Reproduksi Manusia". *Jurnal Biologi*. Vol. 2, No. 2
- Syahdiani, Soeparman Kardi, dan Made Sanjaya, I. G. (2015). "Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Inkuiri Pada Materi Sistem Reproduksi Manusia Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Melatih Keterampilan". *Jurnal Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya* ISSN : 2089-1776. Vol. 5, No. 1.
- Syaiful Bahri Djamarah. (2001). *Guru dan Anak Didik dalam Interaksi Edukatif*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Tri Kusuma. (2011). "Pembuatan Animasi 3D Organ Reproduksi Manusia Untuk Meningkatkan Pemahaman Remaja Dalam Penyuluhan Kesehatan Reproduksi Remaja". *Jurnal Teknologi Informatika*. Vol. 3, No. 2.
- Yulia Rahmawati. (2012). "Pengembangan Modul Berbasis WEB Materi Sistem Reproduksi Manusia Sebagai Media Pembelajaran Mandiri Siswa SMA/MA Kelas XI". *Jurnal Sains dan Teknologi*. Vol. 5, No. 4.
- Zainal Arifin. (2008). *Metodelogi Penelitian Pendidikan*. Surabaya: Lentera Cendika.
- Zulhelmi, "Penilaian Psikomotor dan Respon Siswa dalam Pembelajaran Sains Melalui Penerapan Penemuan Terbimbing di SMP Negeri 20 Pekanbaru", *Jurnal Geliga Sains*, Diakses melalui situs <http://eprints.undip.ac.id/23312/1/Zulhelmi.pdf>. 31 Desember 2017

**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY**  
**Nomor: B-3763/Un.08/FTK/KP.07.6/03/2018**

**TENTANG:**  
**PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**  
**UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

**DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

- Menimbang** :
- a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
  - b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat** :
1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
  2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
  3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Sistem Pendidikan Tinggi;
  4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
  5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
  6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
  7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
  8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
  9. Keputusan Menteri Agama RI Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
  10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
  - Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
  11. Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan** :
- Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 28 Maret 2018.

**Menetapkan**  
**BERTAMA**

**MEMUTUSKAN**

Menunjuk Saudara:

- |                                   |                            |
|-----------------------------------|----------------------------|
| 1. Dra. Nursalmi Mahdi, M. Ed.St. | Sebagai Pembimbing Pertama |
| 2. Nafisah Hanim, S. Pd., M. Pd   | Sebagai Pembimbing Kedua   |

Untuk membimbing Skripsi :

Nama : Zia Fitria Wulandari  
 NIM : 281324935  
 Program Studi : Pendidikan Biologi  
 Judul Skripsi : Pemanfaatan Media Animasi 3 Dimensi (3D) pada Materi Sistem Reproduksi untuk meningkatkan hasil belajar Siswa di SMAN 2 Tapaktuan

**KEDUA**

Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2018;

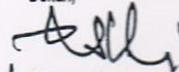
**KETIGA**

Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Genap Tahun Akademik 2018/2019;

**KEEMPAT**

Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh  
 Pada tanggal : 28 Maret 2018  
 An. Rektor  
 Dekan,

  
 Mujiburrahman

**Disusun**

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Prodi Pendidikan Biologi;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.



**PEMERINTAH ACEH  
DINAS PENDIDIKAN  
SMA NEGERI 2 TAPAKTUAN**

Jl. T. Ben Mahmud No. 109 Telp. (0656) 21270 Tapaktuan  
Web site : [www.sma2tapaktuan.sch.id](http://www.sma2tapaktuan.sch.id) Email : [smaduatapaktuan@yahoo.com](mailto:smaduatapaktuan@yahoo.com)



**SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN**

Nomor : 859/307/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : MASRIAL, S.Pd, MM  
Nip : 19701115 199702 1 001  
Jabatan : Kepala Sekolah

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa

Nama : Zia Fitria Wulandari  
Nim : 281 324 935  
Program Studi : Pendidikan Biologi

Benar yang bersangkutan telah mengikuti penelitian di SMA Negeri 2 Tapaktuan tahun pelajaran 2017/2018 terhitung sejak 07 Mei sampai 13 Mei 2018 dalam rangka pengumpulan data penyelesaian Skripsi, dengan judul "PEMANFAATAN MEDIA ANIMASI 3 DIMENSI (3D) PADA MATERI SISTEM REPRODUKSI UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA DI SMA NEGERI 2 TAPAKTUAN"

Demikian Surat Keterangan ini kami buat dengan sebenarnya dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tapaktuan, 13 Mei 2018

Kepala Sekolah,

*Masrial*

Masrial S.Pd.MM

Nip. 19701115 199702 1 001



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**  
 Jl. Syekh Abdur Rauf Koplema Darusallam Banda Aceh  
 Telp: (0651) 7551423 – Fax. (0651) 7553020 Situs: www.tarbiyah-ar-raniry.ac.id

Nomor : B-5892/Un.08/TU-FTK/ TL.00/05/2018

05 Mei 2018

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data  
 Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di –  
 Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darusallam Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

Nama : Zia Fitria Wulandari  
 NIM : 281 324 935  
 Prodi / Jurusan : Pendidikan Biologi  
 Semester : X  
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darusallam  
 Alamat : Nesu Timur

Untuk Mengumpulkan data pada:  
**SMAN 2 Tapaktuan**

Dalam rangka menyusun skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

**Pemanfaatan Media Animasi 3 Dimensi (3D) pada Materi Sistem Reproduksi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SMAN 2 Tapaktuan**

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

An. Dekan,  
 Kepala Bagian Tata Usaha,

M. Saif Farzhan All

*Lampiran 4*

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

- SATUAN PENDIDIKAN** : SMAN 2 TAPAKTUAN  
**MATA PELAJARAN** : BIOLOGI  
**KELAS/SEMESTER** : XI/ 2 (Genap)  
**MATERI** : Sistem Reproduksi  
**ALOKASI WAKTU** : 3 x 90 menit  
**STANDAR KOMPETENSI**: 3. Menjelaskan struktur dan fungsi hewan tertentu, kelainan/penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat.
- KOMPETENSI DASAR** : 3.7. Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses yang meliputi pembentukan sel kelamin, ovulasi, menstruasi, fertilisasi, kehamilan, dan pemberian ASI serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem reproduksi manusia.

**A. Indikator Pencapaian :**

**Pertemuan I**

1. Menunjukkan struktur pada organ reproduksi pria dan wanita
2. Membedakan fungsi organ reproduksi pria dan wanita
3. Membedakan proses spermatogenesis dan oogenesis
4. Menyebutkan macam-macam hormon pada pria

**Pertemuan II**

5. Menjelaskan proses ovulasi
6. Menjelaskan proses menstruasi
7. Menjelaskan proses fertilisasi

**Pertemuan III**

8. Menjelaskan proses kehamilan
9. Menyebutkan macam-macam hormone pada wanita serta fungsinya

**B. Tujuan Pembelajaran :**

**Pertemuan I**

Peserta didik dapat :

1. Siswa dapat menunjukkan struktur pada organ reproduksi pria dan wanita
2. Siswa dapat membedakan fungsi organ reproduksi pria dan wanita
3. Siswa dapat membedakan proses spermatogenesis dan oogenesis
4. Siswa dapat menyebutkan macam-macam hormon pada pria

**Pertemuan II**

5. Siswa dapat menjelaskan proses ovulasi
6. Siswa dapat menjelaskan proses menstruasi
7. Siswa dapat menjelaskan proses fertilisasi

**Pertemuan III**

8. Siswa dapat menjelaskan proses kehamilan
9. Siswa dapat menyebutkan macam-macam hormone pada wanita serta fungsinya

- **Karakter siswa yang diharapkan :** Disiplin (*discipline*)  
 Rasa hormat dan perhatian (*respect*)  
 Tekun (*diligence*)  
 Tanggung jawab (*responsibility*)  
 Ketelitian (*carefulness*)

**C. Materi pembelajaran :****Pertemuan I**

1. Organ reproduksi pria dan wanita
2. Gametogenesis:
  - Spermatogenesis
  - Oogenesis
3. Hormon pada pria

**Pertemuan II**

4. Proses menstruasi, ovulasi, fertilisasi, dan kehamilan
5. Hormon pada wanita

**Pertemuan III**

6. Proses kehamilan

**D. Model Pembelajaran :** Direct Intruction (DI)

**E. Metode pembelajaran :** Ceramah, diskusi, tanya jawab

**F. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran****Pertemuan 1 (3 x 45 menit)**

Kegiatan	Langkah Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Apersepsi dan Motivasi	Memberi salam pembuka dan berdoa dan mengabsen siswa. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan soal pre test.</li> <li>○ Apersepsi               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bertanya bagaimana manusia mempertahankan generasinya?</li> <li>• Apakah yang dimaksud dengan reproduksi?</li> <li>• Guru menulis judul materi</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> </ul> </li> </ul>	5 Menit

<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Eksplorasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan materi sistem reproduksi</li> <li>• Guru menampilkan video animasi 3D tentang organ-organ reproduksi</li> <li>• Guru membimbing siswa dengan menjelaskan materi yang belum dimengerti</li> <li>• Guru memberikan LKS kepada setiap siswa.</li> </ul>	<b>35 Menit</b>
	<b>Elaborasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membagikan siswa kedalam 4-5 kelompok</li> <li>• Siswa mendiskusikan hasil diskusinya.</li> </ul>	
	<b>Konfirmasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bersama siswa, guru merangkum hasil pembelajaran dan memberikan penguatan kepada siswa.</li> </ul>	
<b>Kegiatan Penutup</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan salam.</li> </ul>	<b>5 Menit</b>

**Pertemuan 2 (3 x 45 menit)**

<b>Kegiatan</b>	<b>Langkah Pembelajaran</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Pendahuluan</b>	<b>Apersepsi dan Motivasi</b>	Memberi salam pembuka dan berdoa dan mengabsen siswa. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Apersepsi               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengapa pada wanita terjadi menstruasi?</li> </ul> </li> <li>○ Motivasi               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apa yang terjadi pada saat sperma bertemu dengan sel telur?</li> </ul> </li> </ul>	<b>5 Menit</b>
<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Eksplorasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>• Guru menampilkan video animasi 3D proses dari ovulasi, menstruasi, dan fertilisasi</li> <li>• Guru membimbing siswa dengan menjelaskan materi yang belum dimengerti</li> <li>• Guru memberikan LKS kepada setiap siswa.</li> </ul>	<b>35 Menit</b>
	<b>Elaborasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membagikan siswa kedalam 4-5 kelompok</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mendiskusikan hasil diskusinya.</li> </ul>	
	<b>Konfirmasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bersama siswa, guru merangkum hasil pembelajaran dan memberikan penguatan kepada siswa.</li> </ul>	
<b>Kegiatan Penutup</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan salam.</li> </ul>	<b>5 Menit</b>

**Pertemuan 3 (3 x 45 menit)**

<b>Kegiatan</b>	<b>Langkah Pembelajaran</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Pendahuluan</b>	<b>Apersepsi dan Motivasi</b>	Memberi salam pembuka dan berdoa dan mengabsen siswa. <ul style="list-style-type: none"> <li>Apersepsi               <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengingatkan kembali materi yang lalu</li> </ul> </li> <li>Motivasi               <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengapa bisa terjadinya kehamilan?</li> </ul> </li> </ul>	<b>5 Menit</b>
<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Eksplorasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>Guru menampilkan video animasi 3D proses kehamilan dan hormone-hormon pada wanita</li> <li>Guru membimbing siswa dengan menjelaskan materi yang belum dimengerti</li> <li>Guru memberikan LKS kepada setiap siswa.</li> </ul>	<b>35 Menit</b>
	<b>Elaborasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membagikan siswa kedalam 4-5</li> <li>Siswa mendiskusikan hasil diskusinya.</li> </ul>	
	<b>Konfirmasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bersama siswa, guru merangkum hasil pembelajaran dan memberikan penguatan kepada siswa.</li> </ul>	
<b>Kegiatan Penutup</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan salam.</li> </ul>	<b>5 Menit</b>

## **G. Media, Alat**

### **1. Media**

- Video animasi 3D tentang sistem reproduksi
- LKS (Lembar Kerja Siswa)

### **2. Alat/ Bahan**

- LCD
- Laptop
- Alat tulis

## **H. Sumber Belajar**

- Anik Maryunani. (2010). *Biologi Reproduksi dalam Kebidanan*. Jakarta: Trans Info Media
- Campbell. (2013). *Biologi Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Kusmiran. (2013). *Kesehatan Reproduksi Remaja dan Wanita*. Jakarta: Salemba Medika.
- Sumiati. (2013). "Sistem Reproduksi Manusia", *Jurnal Biologi*, Vol. 2, No. 2.
- Eny Kusmiran. (2013). *Kesehatan Reproduksi Remaja dan Wanita*, Jakarta: Salemba Medika.

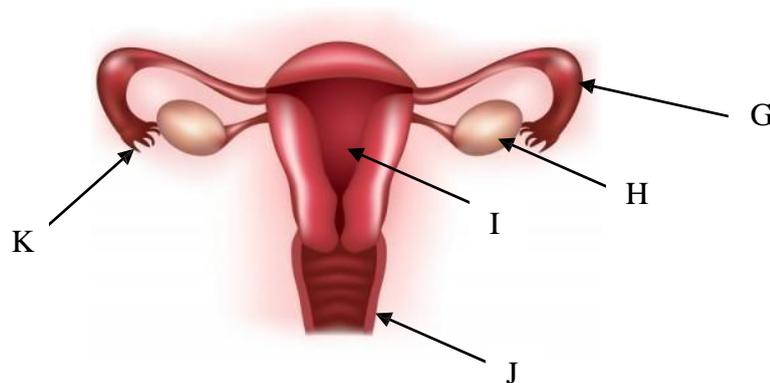
*Lampiran 5***LEMBAR KERJA SISWA  
(LKS)**

Mata Pelajaran	: Sistem Reproduksi
Kelas / Semester	: XI / Genap
Standar Kompetensi	: Memahami struktur, fungsi dan mendeskripsikan komponen kimiawi sel-sel sebagai unit terkecil kehidupan
Kompetensi Dasar	: Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses yang meliputi pembentukan sel kelamin, ovulasi, menstruasi, fertilisasi, kehamilan, dan pemberian ASI serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem reproduksi manusia
Kemampuan yang Diharapkan :	

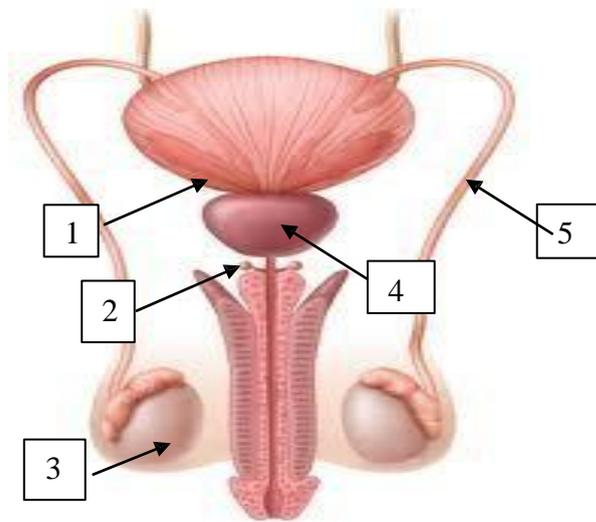
Setelah pembelajaran berakhir, siswa di harapkan mampu memahami proses ovulasi, fertilisasi serta struktur dan fungsi organ reproduksi.

**Petunjuk:**

1. Perhatikan gambar di bawah ini dan berilah keterangan pada bagian yang telah ditunjukkan!



Gambar : Organ Reproduksi Wanita



Gambar : Organ Reproduksi Pria

2. Tuliskan fungsi gambar yang ditunjukkan oleh huruf 6 dan 7 pada organ reproduksi wanita!
3. Tulislah beberapa point/kesimpulan dari materi hari ini!

Lampiran 6

**LEMBAR KERJA SISWA  
(LKS)**

Mata Pelajaran	: Sistem Reproduksi
Kelas / Semester	: XI / Genap
Standar Kompetensi	: Memahami struktur, fungsi dan mendeskripsikan komponen kimiawi sel-sel sebagai unit terkecil kehidupan
Kompetensi Dasar	: Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses yang meliputi pembentukan sel kelamin, ovulasi, menstruasi, fertilisasi, kehamilan, dan pemberian ASI serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem reproduksi manusia
Kemampuan yang Diharapkan :	Setelah pembelajaran berakhir, siswa di harapkan mampu memahami proses ovulasi, menstruasi dan fertilisasi

***Isilah soal di bawah ini dengan benar !***

- Sel telur yang telah matang akan dikeluarkan dari \_\_\_\_\_ Proses pelepasan ini disebut juga dengan \_\_\_\_\_ Sel telur ini akan bergerak menuju \_\_\_\_\_ Secara bertahap dinding uterus akan menebal sehingga uterus/rahim akan siap menerima zigot. Ada 2 kemungkinan yang terjadi pada sel telur, yaitu dibuahi oleh sel sperma atau tidak. Jika sel telur dibuahi, biasanya terjadi di \_\_\_\_\_ Sel telur ini memiliki masa hidup selama 24 jam. Apabila dalam selang waktu tersebut sel telur tidak dibuahi, maka sel telur akan mati, sehingga jaringan yang terbentuk pada dinding uterus akan luruh dan menyebabkan pendarahan. Proses ini disebut \_\_\_\_\_ Proses ini terus berlanjut sampai masa \_\_\_\_\_ Yaitu terhentinya kemampuan wanita menghasilkan \_\_\_\_\_

- Isilah tabel di bawah ini!

No	Fase-fase Menstruasi	Hormon yang Mempengaruhi
1.		
2.		
3.		
4.		

- Tulislah beberapa point/kesimpulan dari materi hari ini!

*Lampiran 7***LEMBAR KERJA SISWA  
(LKS)**

Mata Pelajaran : Sistem Reproduksi  
 Kelas / Semester : XI / Genap  
 Standar Kompetensi : Memahami struktur, fungsi dan mendeskripsikan komponen kimiawi sel-sel sebagai unit terkecil kehidupan

Kompetensi Dasar : Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses yang meliputi pembentukan sel kelamin, ovulasi, menstruasi, fertilisasi, kehamilan, dan pemberian ASI serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem reproduksi manusia

Kemampuan yang Diharapkan :

Setelah pembelajaran berakhir, siswa di harapkan mampu memahami proses kehamilan dan macam-macam hormon pada wanita

1. Fase-fase yang terdapat pada proses kehamilan?
2. Pada embrioblas, terdapat jaringan dasar yang akan berdiferensiasi menjadi organ-organ tertentu. Lapisan tersebut adalah:

No	Nama Lapisan	Organ yang Terbentuk
1.	Ectoderm	
2.	Mesoderm	
3.	Endoderm	

Tulislah beberapa point/kesimpulan dari materi hari ini!

*Lampiran 8 Kisi-kisi Soal Pre Test dan Post Test*

Nama sekolah : SMAN 2 Tapaktuan

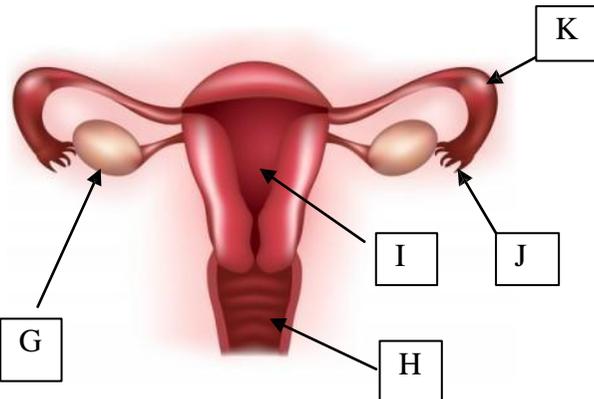
Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Semester : XII/2 (Genap)

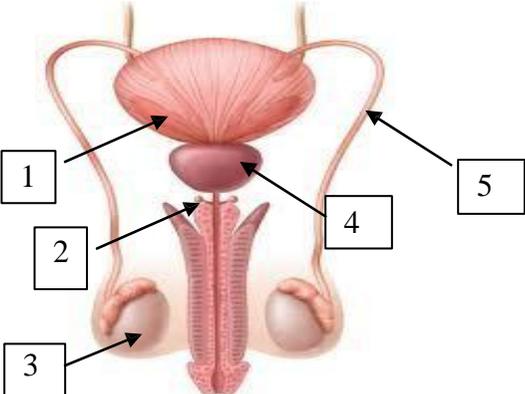
Kompetensi Dasar : 3.7 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses yang meliputi pembentukan sel kelamin, ovulasi, menstruasi, fertilisasi, kehamilan, dan pemberian ASI pada manusia.

Deskriptor	Item	Jawaban	Sebaran Tingkat Soal					
			C1	C2	C3	C4	C5	C6
Pengertian reproduksi	1. Tujuan makhluk hidup berkembang biak adalah untuk ..... a. untuk berevolusi b. untuk bertahan hidup c. untuk melestarikan spesiesnya d. untuk menambah aktivitas e. sebagai tanda kedewasaan	<b>C</b>	√					
	2. Yang dimaksud dengan ovulasi yaitu ..... a. proses keluarnya ovum dari ovarium b. pembentukan sel telur oleh sperma c. pergerakan sel telur di dalam tuba fallopi d. pembentukan folikel awal	<b>A</b>	√					



	<p>d. spermatogenesis e. mitosis</p> <p>7. Pada manusia, sistem reproduksi pada pria terdiri dari organ reproduksi luar yang terdiri dari dua bagian, yaitu .....</p> <p>a. testis dan scrotum b. epididimis dan penis c. penis dan scrotum d. urethra dan vas deferens e. scrotum dan urethra</p>	<b>C</b>		√				
Tempat terjadinya reproduks	<p><b>Untuk menjawab pertanyaan nomor 8 dan 9, perhatikan gambar berikut !</b></p>  <p>8. Tempat bertemunya sel sperma dan ovum ditunjukkan oleh</p>	<b>E</b>		√				

	<p>huruf .....</p> <p>a. G b. H c. I d. J e. K</p> <p>9. Proses implantasi pada zigot ditunjukkan oleh huruf .....</p> <p>a. G b. H c. I d. J e. K</p> <p>10. Pernyataan di bawah ini adalah fungsi alat reproduksi pada wanita:</p> <p>1) Penghasil sel telur 2) Saluran sel telur 3) Tempat tumbuh embrio</p> <p>Urutan yang benar berdasarkan fungsinya adalah .....</p> <p>a. uterus – ovarium – oviduk b. ovarium – vagina – uterus c. ovarium – oviduk – uterus d. uterus - oviduk – ovarium e. oviduk – vagina – ovarium</p> <p>11. Bagian reproduksi luar wanita ini mempunyai struktur dengan banyak jaringan lemak yang disebut disebut vulva.</p>	<p><b>C</b></p> <p><b>C</b></p> <p><b>D</b></p>			<p>√</p> <p>√</p>		<p>√</p>	
--	--	---	--	--	-------------------	--	----------	--

	<p>Di bawahnya terdapat dua pasang lipatan, yaitu .....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>labia minor dan klitoris</li> <li>labia mayor dan klitoris</li> <li>vulva dan vestibulum</li> <li>labia mayor dan labia minor</li> <li>vagina dan klitoris</li> </ol> <p>12. Proses implantasi terjadi pada .....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>uterus</li> <li>oviduk</li> <li>ovarium</li> <li>vulva</li> <li>klitoris</li> </ol>	<b>A</b>	√					
Fungsi organ reproduksi	<p><b>Perhatikan gambar berikut untuk menjawab soal nomor 13 – 16!</b></p>  <p>13. Spermatogenesis terjadi pada nomor .....</p>	<b>C</b>		√				







	<p>a. FSH dan LH  b. testesteron  c. hormone pertumbuhan  d. a, B dan C benar  e. progesterone</p> <p>24. Menstruasi merupakan pendarahan secara priodik dan siklik dari uterus yang disertai pelepasan endometrium. Wanita normal akan mengalami menstruasi yang merupakan proses dari sistem reproduksi. Hormon yang mempengaruhi menstruasi adalah .....</p> <p>a. androgen dan estrogen  b. estrogen dan progesteron  c. prolaktin dan laktogen.  d. androgen dan progesteron  e. FSH (delet semua yg warna merh ni)</p> <p>25. Blastula membentuk tiga lapisan, meliputi mesoderm, ektoderm, dan endoderm. Tahap tersebut disebut .....</p> <p>a. fertilisasi  b. gastrulasi  c. implantasi  d. blastulasi  e. ereksi</p> <p>26. Keuntungan pemberian asi bagi bayi, kecuali .....</p> <p>a. melindungi bayi dari infeksi  b. mudah dicerna oleh tubuh</p>	<p><b>B</b></p> <p><b>B</b></p> <p><b>C</b></p>		<p>√</p> <p>√</p> <p>√</p>				
--	---	---	--	----------------------------	--	--	--	--



	<p>c. pelindung embrio dari guncangan  d. penghubung embrio dengan induknya  e. C dan B benar</p> <p>30. Pada embrioblas, terdapat jaringan dasar yang terdiri dari lapisan ectoderm, mesoderm dan endoderm yang berperan dalam proses organogenesis. Organ yang terbentuk dari lapisan ektoderm adalah .....</p> <p>a. Pembuluh darah, ginjal, limfa  b. Saraf, mata, kulit dan hidung  c. Sistem pencernaan dan pernafasan  d. Kelenjar kelamin dan pembuluh darah  e. Pembuluh darah, kulit, dan mata</p>	<b>B</b>			√			
--	--	----------	--	--	---	--	--	--

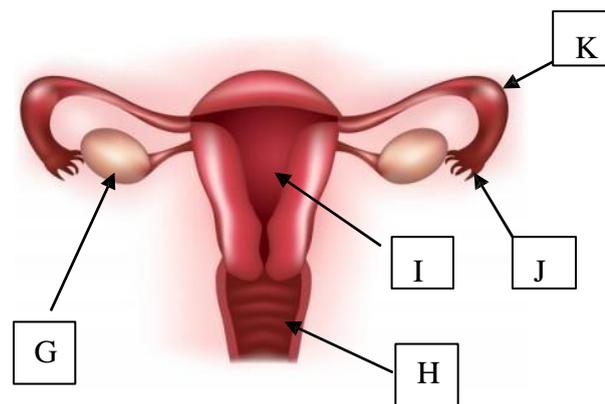
*Lampiran 9***Instrumen Soal Pretest**

**Berikan tanda silang (X) pada jawaban yang dianggap benar**

1. Tujuan makhluk hidup berkembang biak adalah untuk .....
  - a. untuk berevolusi
  - b. untuk bertahan hidup
  - c. untuk melestarikan spesiesnya
  - d. untuk menambah aktivitas
  - e. sebagai tanda kedewasaan
  
2. Yang dimaksud dengan ovulasi yaitu .....
  - a. proses keluarnya ovum dari ovarium
  - b. pembentukan sel telur oleh sperma
  - c. pergerakan sel telur di dalam tuba fallopi
  - d. pembentukan folikel awal
  - e. pembuntukan sel telur oleh folikel
  
3. Testis adalah alat kelamin pada jantan, yang menghasilkan .....
  - a. air seni dan sperma
  - b. air seni, sperma dan hormone
  - c. sperma dan hormone
  - d. sperma, hormone dan enzim
  - e. sperma dan urine
  
4. Organ reproduksi pria terdiri dari, *kecuali* .....
  - a. testis
  - b. penis
  - c. epididimis
  - d. vestibulum
  - e. vas Deferens
  
5. Di bawah ini yang termasuk organ reproduksi wanita adalah .....
  - a. scrotum
  - b. urethra
  - c. epididimis
  - d. vestibulum
  - e. vas Deferens

6. Pada manusia, pembentukan sperma dinamakan ....
- Ovulasi
  - Oogenesis
  - Meiosis
  - Spermatogenesis
  - Mitosis
7. Pada manusia, sistem reproduksi pada pria terdiri dari organ reproduksi luar yang terdiri dari dua bagian, yaitu .....
- Testis dan scrotum
  - Epididimis dan penis
  - Penis dan scrotum
  - Urethra dan vas deferens
  - Scrotum dan urethra

**Untuk menjawab pertanyaan nomor 8 dan 9, perhatikan gambar berikut !**



8. Tempat bertemunya sel sperma dan ovum ditunjukkan oleh huruf .....
- G
  - H
  - I
  - J
  - K
9. Proses implantasi pada zigot ditunjukkan oleh huruf .....
- G
  - H
  - I
  - J
  - K

10. Pernyataan di bawah ini adalah fungsi alat reproduksi pada wanita:

- 1) Penghasil sel telur
- 2) Saluran sel telur
- 3) Tempat tumbuh embrio

Urutan yang benar berdasarkan fungsinya adalah .....

- a. uterus – ovarium – oviduk
- b. ovarium – vagina – uterus
- c. ovarium – oviduk – uterus
- d. uterus - oviduk – ovarium
- e. oviduk – vagina – ovarium

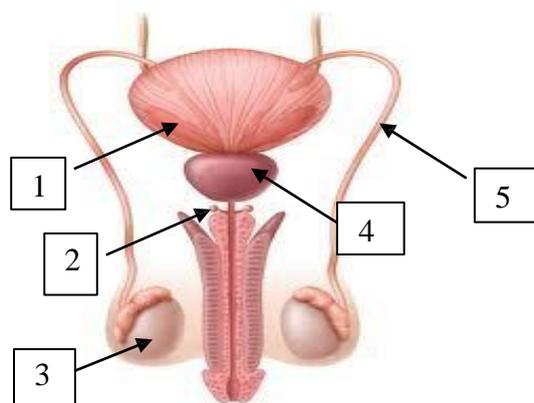
11. Bagian reproduksi luar wanita ini mempunyai struktur dengan banyak jaringan lemak yang disebut disebut vulva. Di bawahnya terdapat dua pasang lipatan, yaitu .....

- a. labia minor dan klitoris
- b. labia mayor dan klitoris
- c. vulva dan vestibulum
- d. labia mayor dan labia minor
- e. vagina dan klitoris

12. Proses implantasi terjadi pada .....

- a. uterus
- b. oviduk
- c. ovarium
- d. vulva
- e. klitoris

**Perhatikan gambar berikut untuk menjawab soal nomor 13 – 16!**



13. Spermatogenesis terjadi pada nomor .....
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
14. Jika organ nomor 1 dan 3 tidak berfungsi dan mengalami gangguan, maka akan terjadi .....
- pria tersebut menderita impotensi
  - semen yang dihasilkan tidak mengandung sperma
  - tidak akan terjadi ejakulasi
  - tidak akan terjadi kehamilan
  - semen tidak dapat diproduksi lagi
15. Fungsi bagian yang ditunjukkan oleh nomor 3 adalah .....
- memproduksi sperma
  - menghasilkan urine
  - menghasilkan semen
  - membantu kopulasi
  - menyimpan sperma matang
16. Jika saluran nomor 5 diputus atau diikat, maka akan mengakibatkan .....
- sperma tidak dapat disalurkan lagi
  - tidak akan terjadi ejakulasi
  - pria tersebut menderita impotensi
  - tidak akan terjadi kehamilan
  - semen tidak dapat diproduksi
17. Proses keluarnya semen dinamakan .....
- organogenesis
  - ereksi
  - fertilisasi
  - ejakulasi
  - diferensiasi
18. Pada bagian ujung kepala sperma terdapat akrosom yang mengandung enzim hialuronidase dan proteinase. Fungsi dari enzim tersebut adalah .....
- untuk penghasil energi
  - mempercepat gerakan sperma
  - menembus lapisan pelindung ovum

- d. a dan b salah
  - e. semua benar
19. Asi eksklusif adalah .....
- a. asi yang diberikan pada bayi tanpa tambahan cairan lain
  - b. asi yang diberikan dengan tambahan susu formula
  - c. pemberian makanan padat kepada bayi seperti pisang sebagai pengganti asi
  - d. a dan c benar
  - e. semua benar
20. Pada ovarium, proses pertumbuhan folikel dipacu oleh .....
- a. hormon progesteron
  - b. FSH
  - c. LTH
  - d. LH
  - e. hormon estrogen
21. Saluran reproduksi dalam pada wanita terdiri dari .....
- a. oviduk, vagina, uterus
  - b. vestibulum, klitoris, uterus
  - c. vulva, labiya mayor, ovarium
  - d. fimbriae, oviduk, vagina
  - e. ovarium, oviduk, uterus
22. Proses pembentukan gamet (gametogenesis) dibedakan menjadi spermatogenesis dan oogenesis. Pernyataan yang benar antara keduanya yaitu .....
- a. spermatogenesis menghasilkan 4 sel sperma, oogenesis menghasilkan 1 sel ovum
  - b. spermatogenesis menghasilkan badan katub, oogenesis tidak ada badan katub
  - c. pembelahan mitosis terjadi pada spermatogenesis, pada oogenesis hanya terjadi pembelahan miosis
  - d. proses spermatogenesis terbatas, sedangkan oogenesis tidak terbatas (terus berlangsung)
  - e. semua benar
23. Alat reproduksi pada pria dapat berfungsi dengan bantuan .....
- a. FSH dan LH
  - b. testesteron

- c. hormon pertumbuhan
  - d. a, b dan c benar
  - e. progesterone
24. Menstruasi merupakan pendarahan secara priodik dan siklik dari uterus yang disertai pelepasan endometrium. Wanita normal akan mengalami menstruasi yang merupakan proses dari sistem reproduksi. Hormon yang mempengaruhi menstruasi adalah .....
- a. androgen dan estrogen
  - b. estrogen dan progesteron
  - c. prolaktin dan laktogen
  - d. androgen dan progesteron
  - e. FSH dan LH
25. Blastula membentuk tiga lapisan, meliputi mesoderm, ektoderm, dan endoderm. Tahap tersebut disebut .....
- a. fertilisasi
  - b. gastrulasi
  - c. implantasi
  - d. blastulasi
  - e. ereksi
26. Keuntungan pemberian asi bagi bayi, kecuali .....
- a. melindungi bayi dari infeksi
  - b. mudah dicerna oleh tubuh
  - c. membuat bayi menjadi alergi
  - d. sebagai nutrisi terbaik
  - e. sumber kekebalan tubuh
27. Terhentinya kemampuan wanita untuk menghasilkan sel telur disebut .....
- a. menopause
  - b. menstruasi
  - c. ovulasi
  - d. gestasi
  - e. eertilisasi
28. Syarat terjadinya kehamilan adalah apabila terjadinya fertilisasi. Pernyataan yang benar mengenai fertilisasi adalah .....

- a. penempelan zigot pada dinding tuba fallopi
  - b. penempelan embrio pada endometrium uterus
  - c. pertemuan sperma dan ovum pada tuba fallopi
  - d. pelepasan sel ovum dari ovarium
  - e. meluruhnya dinding endometrium
29. Di dalam uterus, embrio dikelilingi oleh suatu cairan yang disebut cairan amnion atau ketuban. Cairan ini berfungsi sebagai .....
- a. penyalur cadangan makanan
  - b. tempat zat sisa/metabolisme
  - c. pelindung embrio dari guncangan
  - d. penghubung embrio dengan induknya
  - e. C dan B benar
30. Pada embrioblas, terdapat jaringan dasar yang terdiri dari lapisan ectoderm, mesoderm dan endoderm yang berperan dalam proses organogenesis. Organ yang terbentuk dari lapisan ektoderm adalah .....
- a. pembuluh darah, ginjal, limfa
  - b. saraf, mata, kulit dan hidung
  - c. sistem pencernaan dan pernafasan
  - d. kelenjar kelamin dan pembuluh darah
  - e. pembuluh darah, kulit, dan mata

## Jawaban

*Prestest*

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

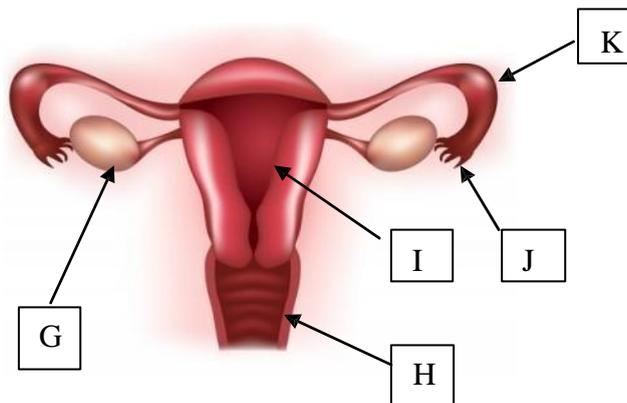
## Lampiran 10

## Instrumen Soal Post Tes

Berikan tanda silang (X) pada jawaban yang dianggap benar

1. Tujuan makhluk hidup berkembang biak adalah untuk .....
  - a. untuk berevolusi
  - b. untuk bertahan hidup
  - c. untuk melestarikan spesiesnya
  - d. untuk menambah aktivitas
  - e. sebagai tanda kedewasaan
  
2. Yang dimaksud dengan ovulasi yaitu .....
  - a. proses keluarnya ovum dari ovarium
  - b. pembentukan sel telur oleh sperma
  - c. pergerakan sel telur di dalam tuba fallopi
  - d. pembentukan folikel awal
  - e. pembuntukan sel telur oleh folikel

Untuk menjawab pertanyaan nomor 3 dan 4, perhatikan gambar berikut !



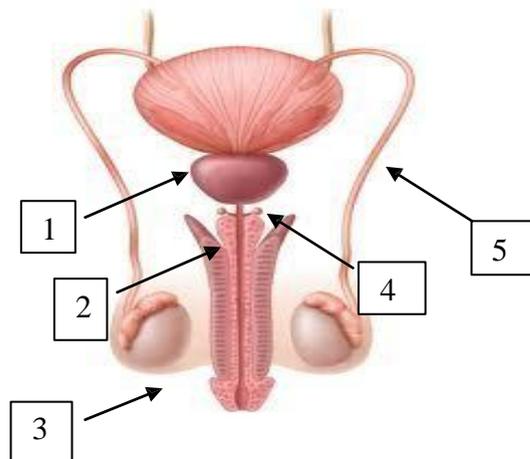
3. Tempat bertemunya sel sperma dan ovum ditunjukkan oleh huruf .....
  - a. G
  - b. H
  - c. I
  - d. J
  - e. K

4. Proses implantasi pada zigot ditunjukkan oleh huruf .....
  - a. G
  - b. H
  - c. I
  - d. J
  - e. K
  
5. Pernyataan di bawah ini adalah fungsi alar reproduksi pada wanita:
  - 1) Penghasil sel telur
  - 2) Saluran sel telur
  - 3) Tempat tumbuh embrioUrutan yang benar berdasarkan fungsinya adalah .....
  - a. uterus – ovarium – oviduk
  - b. ovarium – vagina – uterus
  - c. ovarium – oviduk – uterus
  - d. uterus - oviduk – ovarium
  - e. oviduk – vagina – ovarium
  
6. Bagian reproduksi luar wanita ini mempunyai struktur dengan banyak jaringan lemak yang disebut disebut vulva. Di bawahnya terdapat dua pasang lipatan, yaitu .....
  - a. labia minor dan klitoris
  - b. labia mayor dan klitoris
  - c. vulva dan vestibulum
  - d. labia mayor dan labia minor
  - e. vagina dan klitoris
  
7. Proses implantasi terjadi pada .....
  - a. uterus
  - b. oviduk
  - c. ovarium
  - d. vulva
  - e. klitoris
  
8. Asi eksklusif adalah .....
  - a. asi yang diberikan pada bayi tanpa tambahan cairan lain
  - b. asi yang diberikan dengan tambahan susu formula
  - c. pemberian makanan padat kepada bayi seperti pisang sebagai pengganti asi
  - d. a dan c benar
  - e. semua benar

9. Pada ovarium, proses pertumbuhan folikel dipacu oleh .....
  - a. hormon progesteron
  - b. FSH
  - c. LTH
  - d. LH
  - e. hormon estrogen
  
10. Saluran reproduksi dalam pada wanita terdiri dari .....
  - a. oviduk, vagina, uterus
  - b. vestibulum, klitoris, uterus
  - c. vulva, labia mayor, ovarium
  - d. fimbriae, oviduk, vagina
  - e. ovarium, oviduk, uterus
  
11. Di bawah ini yang termasuk organ reproduksi wanita adalah .....
  - a. scrotum
  - b. urethra
  - c. epididimis
  - d. vestibulum
  - e. vas deferens
  
12. Pada manusia, pembentukan sperma dinamakan ....
  - a. ovulasi
  - b. oogenesis
  - c. meiosis
  - d. spermatogenesis
  - e. mitosis
  
13. Testis adalah alat kelamin pada jantan, yang menghasilkan .....
  - a. air seni dan sperma
  - b. air seni, sperma dan hormone
  - c. sperma dan hormone testesterone
  - d. sperma, hormone dan enzim\
  - e. sperma dan urine
  
14. Blastula membentuk 3 lapisan, ectoderm, mesoderm dan endoderm. Proses tersebut dinamakan .....
  - a. blastulasi
  - b. gastrulasi
  - c. fertilisasi
  - d. ereksi
  - e. implantasi

15. Organ reproduksi pria terdiri dari, *kecuali* .....
- testis
  - penis
  - epididimis
  - vestibulum
  - vas Deferens
16. Pada manusia, sistem reproduksi pada pria terdiri dari organ reproduksi luar yang terdiri dari dua bagian, yaitu .....
- testis dan scrotum
  - epididimis dan penis
  - penis dan scrotum
  - urethra dan vas deferens
  - scrotum dan urethra

**Untuk menjawab pertanyaan nomor 17 dan 20, perhatikan gambar berikut !**



17. Spermatogenesis terjadi pada nomor .....
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
18. Jika organ nomor 1 dan 3 tidak berfungsi dan mengalami gangguan, maka akan terjadi .....

- a. pria tersebut menderita impotensi
  - b. semen yang dihasilkan tidak mengandung sperma
  - c. tidak akan terjadi ejakulasi
  - d. tidak akan terjadi kehamilan
  - e. semen tidak dapat diproduksi lagi
19. Fungsi bagian yang ditunjukkan oleh nomor 3 adalah .....
- a. memproduksi sperma
  - b. menghasilkan urine
  - c. menghasilkan semen
  - d. membantu kopulasi
  - e. menyimpan sperma matang
20. Jika saluran nomor 5 diputus atau diikat, maka akan mengakibatkan .....
- a. sperma tidak dapat disalurkan lagi
  - b. tidak akan terjadi ejakulasi
  - c. pria tersebut menderita impotensi
  - d. tidak akan terjadi kehamilan
  - e. semen tidak dapat diproduksi
21. Proses keluarnya semen dinamakan .....
- a. organogenesis
  - b. ereksi
  - c. fertilisasi
  - d. ejakulasi
  - e. diferensiasi
22. Pada bagian ujung kepala sperma terdapat akrosom yang mengandung enzim hialuronidase dan proteinase. Fungsi dari enzim tersebut adalah .....
- a. untuk penghasil energi
  - b. mempercepat gerakan sperma
  - c. menembus lapisan pelindung ovum
  - d. a dan b salah
  - e. semua benar
23. Proses pembentukan gamet (gametogenesis) dibedakan menjadi spermatogenesis dan oogenesis. Pernyataan yang benar antara keduanya yaitu .....

- a. spermatogenesis menghasilkan 4 sel sperma, oogenesis menghasilkan 1 sel ovum
  - b. spermatogenesis menghasilkan badan katub, oogenesis tidak ada badan katub
  - c. pembelahan mitosis terjadi pada spermatogenesis, pada oogenesis hanya terjadi pembelahan miosis
  - d. proses spermatogenesis terbatas, sedangkan oogenesis tidak terbatas (terus berlangsung)
  - e. semua benar
24. Alat reproduksi pada pria dapat berfungsi dengan bantuan .....
- a. FSH dan LH
  - b. testesteron
  - c. hormon pertumbuhan
  - d. a, b dan c benar
  - e. progesterone
25. Alat reproduksi pria pada manusia yang menghasilkan spermatozoa dan hormone testosterone adalah...
- a. testis
  - b. penis
  - c. epididimis
  - d. vestibulum
  - e. vas Deferens
26. Menstruasi merupakan pendarahan secara priodik dan siklik dari uterus yang disertai pelepasan endometrium. Wanita normal akan mengalami menstruasi yang merupakan proses dari sistem reproduksi. Hormon yang mempengaruhi menstruasi adalah .....
- a. androgen dan estrogen
  - b. estrogen dan progesteron
  - c. prolaktin dan laktogen
  - d. androgen dan progesteron
  - e. FSH dan LH
27. Terhentinya kemampuan wanita untuk menghasilkan sel telur disebut .....

- a. monopouse
  - b. menstruasi
  - c. ovulasi
  - d. gestasi
  - e. fertilisasi
28. Syarat terjadinya kehamilan adalah apabila terjadinya fertilisasi. Pernyataan yang benar mengenai fertilisasi adalah .....
- a. penempelan zigot pada dinding tuba fallopi
  - b. penempelan embrio pada endometrium uterus
  - c. pertemuan sperma dan ovum pada tuba fallopi
  - d. pelepasan sel ovum dari ovarium
  - e. meluruhnya dinding endometrium
29. Di dalam uterus, embrio dikelilingi oleh suatu cairan yang disebut cairan amnion atau ketuban. Cairan ini berfungsi sebagai .....
- a. penyalur cadangan makanan
  - b. tempat zat sisa/metabolisme
  - c. pelindung embrio dari guncangan
  - d. penghubung embrio dengan induknya
  - e. c dan b benar
30. Pada embrioblast, terdapat jaringan dasar yang terdiri dari lapisan ectoderm, mesoderm dan endoderm yang berperan dalam proses organogenesis. Organ yang terbentuk dari lapisan ektoderm adalah .....
- a. pembuluh darah, ginjal, limfa
  - b. saraf, mata, kulit dan hidung
  - c. sistem pencernaan dan pernafasan
  - d. kelenjar kelamin dan pembuluh darah
  - e. pembuluh darah, kulit, dan mata

## Jawaban

*Posttest*

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

Lampiran 11 Angket Perhatian Siswa dengan Menggunakan Media Animasi 3D

**KISI-KISI ANGKET PERHATIAN SISWA**

Indikator	Nomor Item		Jumlah soal
	Positif	Negatif	
Pengamatan	1, 3	2, 4	4
Tanggapan	5	6	2
Fantasi atau khayalan	7	8	2
Ingatan	9	10	2
Pikiran	11	12	2
<b>Jumlah</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>12</b>

**ANGKET PERHATIAN SISWA**

No	Aspek	Indikator	Butir Nomor		Jumlah
			Positif	Negatif	
1	Saya mengamati dengan seksama apa yang dilakukan guru ketika menjelaskan materi sistem reproduksi manusia	Pengamatan	1, 3	2, 4	4
2	Saya tidak dapat memusatkan pikiran saya pada penjelasan yang diberikan oleh guru				
3	Saya mengamati video animasi 3D pada materi sistem reproduksi manusia yang ditampilkan oleh guru				
4	Saya kurang jelas mengamati apa yang sedang ditampilkan oleh guru dengan video animasi 3D dalam pembelajaran sistem reproduksi manusia				
5	Saya menanggapi penjelasan guru pada materi sistem reproduksi manusia dengan memberi beberapa pertanyaan	Tanggapan	5	6	2
6	Saya sama sekali tidak memberi tanggapan dari penjelasan guru dengan menggunakan video animasi 3D				
7	Saya dapat membayangkan konsep materi sistem reproduksi manusia yang diberikan guru menggunakan animasi 3D	Fantasi atau khayalan	7	8	2
8	Saya tidak mampu membayangkan kaitan antara konsep sistem reproduksi dengan video yang diberikan guru				
9	Saya dengan jelas dapat mengingat video animasi 3D dan penjelasan guru pada materi sistem reproduksi manusia	Ingatan	9	10	2
10	Saya sedikit sekali dapat mengingat penjelasan video animasi 3D dan penjelasan guru				
11	Saya menjawab soal yang diberikan guru dan berfikir sendiri dan mengingat	Pikiran	11	12	2
12	Saya bekerja sama dengan teman dalam menjawab soal karena kurang mengerti soal yang diberikan				

### ANGKET PERHATIAN SISWA

NAMA SISWA :	KELAS : XI IPA <sub>2</sub>
NO ABSEN :	NAMA SEKOLAH : SMAN 2 Tapaktuan

**Bacalah Petunjuk Pengisian Angket**

1. Bacalah setiap pernyataan dengan teliti
2. Nyatakan pendapatmu tentang pernyataan-pernyataan berikut dengan menconteng pada salah satu kotak disebelah kanan.

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya mengamati dengan seksama apa yang dilakukan guru ketika menjelaskan materi sistem reproduksi manusia				
2.	Saya tidak dapat memusatkan pikiran saya pada penjelasan yang diberikan oleh guru				
3.	Saya mengamati video animasi 3D pada materi sistem reproduksi manusia yang ditampilkan oleh guru				
4.	Saya kurang jelas mengamati apa yang sedang ditampilkan oleh guru dengan video animasi 3D dalam pembelajaran sistem reproduksi manusia.				
5.	Saya menanggapi penjelasan guru pada materi sistem reproduksi manusia dengan memberi beberapa pertanyaan				
6.	Saya sama sekali tidak memberi tanggapan dari penjelasan guru dengan menggunakan video animasi 3D				
7.	Saya dapat membayangkan konsep materi sistem reproduksi manusia yang diberikan guru menggunakan animasi 3D				
8.	Saya tidak mampu membayangkan kaitan antara konsep sistem reproduksi dengan video yang diberikan guru				
9.	Saya dengan jelas dapat mengingat video animasi 3D dan penjelasan guru pada materi sistem reproduksi manusia				
10.	Saya sedikit sekali dapat mengingat penjelasan video animasi 3D dan penjelasan guru				
11.	Saya menjawab soal yang diberikan guru dan berfikir sendiri dan mengingat				
12.	Saya bekerja sama dengan teman dalam menjawab soal karena kurang mengerti soal yang diberikan.				

Ket:

- SS : Sangat Setuju
- S : Setuju
- TS : Tidak Setuju
- STS : Sangat Tidak Setuju

*Lampiran 12***Analisis Data Perhatian Siswa**

## Lembaran Perhitungan Angket

**Item No. 1**

a. Sangat Setuju	: 10 x 4 = 40
b. Setuju	: 10 x 3 = 30
c. Tidak Setuju	: 1 x 2 = 2
d. Sangat Tidak Setuju	: <u>0 x 1 = 0</u> +
	72

Jumlah skor tertinggi

4 x jumlah responden

$$4 \times 21 = 84$$

Skor angket:

\_\_\_\_\_

= —

$$= 85\%$$

**Item No. 2**

a. Sangat Setuju	: 1 x 1 = 1
b. Setuju	: 2 x 2 = 4
c. Tidak Setuju	: 16 x 3 = 48
d. Sangat Tidak Setuju	: <u>2 x 4 = 8</u> +
	61

Skor angket:

\_\_\_\_\_

= —

$$= 72\%$$

**Item No. 3**

a. Sangat Setuju	: 9 x 4 = 36
b. Setuju	: 9 x 3 = 27
c. Tidak Setuju	: 0 x 2 = 0
d. Sangat Tidak Setuju	: <u>3 x 1 = 3</u> +

66

Skor angket:

\_\_\_\_\_

= —

= 77%

**Item No. 4**

a. Sangat Setuju	: 1 x 1 = 1
b. Setuju	: 5 x 2 = 10
c. Tidak Setuju	: 9 x 3 = 27
d. Sangat Tidak Setuju	: <u>6 x 4 = 24</u> +
	62

Skor angket:

\_\_\_\_\_

= —

= 73%

**Item No. 5**

a. Sangat Setuju	: 7 x 4 = 28
b. Setuju	: 13 x 3 = 39
c. Tidak Setuju	: 1 x 2 = 2
d. Sangat Tidak Setuju	: <u>0 x 1 = 0</u> +
	69

Skor angket:

\_\_\_\_\_

= —

= 82%

**Item No. 6**

a. Sangat Setuju	: 3 x 1 = 3
b. Setuju	: 1 x 2 = 2



**Item No. 9**

a. Sangat Setuju	: 10 x 4 = 40
b. Setuju	: 9 x 3 = 27
c. Tidak Setuju	: 2 x 2 = 4
d. Sangat Tidak Setuju	: <u>0 x 1 = 0</u> +
	71

Skor angket:

\_\_\_\_\_

= —

= 84%

**Item No. 10**

a. Sangat Setuju	: 1 x 1 = 1
b. Setuju	: 3 x 2 = 6
c. Tidak Setuju	: 11 x 3 = 33
d. Sangat Tidak Setuju	: <u>6 x 4 = 24</u> +
	64

Skor angket:

\_\_\_\_\_

= —

= 76%

**Item No. 11**

a. Sangat Setuju	: 9 x 4 = 36
b. Setuju	: 5 x 3 = 15
c. Tidak Setuju	: 5 x 2 = 10
d. Sangat Tidak Setuju	: <u>2 x 1 = 2</u> +
	63

Skor angket:

\_\_\_\_\_

= —

= 75%

**Item No. 12**

a. Sangat Setuju	: 0 x 1 = 0
b. Setuju	: 5 x 2 = 10
c. Tidak Setuju	: 12 x 3 = 36
d. Sangat Tidak Setuju	: <u>4 x 4 = 16</u> +
	62

Skor angket:

\_\_\_\_\_

= —

= 73%

## Lampiran 13

## Analisis Uji-t Hasil Belajar Siswa

No	Kode Siswa	Pre-test	Post-test	Gain (d)	d <sup>2</sup>	N-gain
1	X1	50	96	46	2116	0.92
2	X2	36	86	50	2500	0.78
3	X3	30	83	53	2809	0.76
4	X4	26	69	43	1849	0.58
5	X5	53	83	30	900	0.64
6	X6	33	73	40	1600	0.60
7	X7	59	83	24	576	0.59
8	X8	59	92	33	1089	0.80
9	X9	37	73	36	1296	0.57
10	X10	43	86	43	1849	0.75
11	X11	26	63	37	1369	0.50
12	X12	23	79	56	3136	0.73
13	X13	30	76	46	2116	0.66
14	X14	23	79	56	3136	0.73
15	X15	23	79	56	3136	0.73
16	X16	33	83	50	2500	0.75
17	X17	30	86	56	3136	0.80
18	X18	50	89	39	1521	0.78
19	X19	36	92	56	3136	0.88
20	X20	30	63	33	1089	0.47
21	X21	66	95	29	841	0.85
<b>Jumlah Total</b>		<b>796</b>	<b>1708</b>	<b>912</b>	<b>41700</b>	<b>14.86</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>37.90</b>	<b>81.33</b>	<b>43.42</b>	<b>1,985</b>	<b>0.71</b>

$$\begin{aligned}
 \sum x^2 d &= \sum d^2 - \text{---} \\
 &= 41700 - \text{---} \\
 &= 41700 - \text{---} \\
 &= 41700 - \text{---} \\
 &= 2093,15
 \end{aligned}$$

39606,85

Perhitungan Uji-t adalah sebagai berikut pada taraf signifikan  $\alpha = 0.05$

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

$$t = \frac{10.5 - 10}{\frac{1.5}{\sqrt{21}}}$$

$$t = \frac{0.5}{\frac{1.5}{\sqrt{21}}}$$

$$t = \frac{0.5 \times \sqrt{21}}{1.5}$$

$$t = \frac{0.5 \times 4.58}{1.5}$$

$$t = 1.52$$

Untuk membandingkan dengan  $t_{tabel}$ , maka dicari derajat kebebasan dengan menggunakan rumus:

$$\begin{aligned} db &= n - 1 \\ &= 21 - 1 \\ &= 20 \end{aligned}$$

*Lampiran 15*

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

1. Nama : Zia Fitria Wulandari
2. NIM : 281324935
3. Tempat/Tanggal Lahir : Banda Aceh/15 Januari 1996
4. Jenis Kelamin : Perempuan
5. Agama : Islam
6. IPK Terakhir : 3,16
7. Kebangsaan/Suku : Indonesia/Aceh
8. Status : Belum Kawin
9. Alamat : Jln, Gunung Durian, Kelurahan Lhok Bengkuang, Kab. Aceh Selatan
10. Nama Orang Tua
  - a. Ayah : Drs. Wanharsyam, S.H, M.Si
  - b. Ibu : Muliati
11. Pekerjaan Orangtua
  - a. Ayah : PNS
  - b. Ibu : PNS
12. Pendidikan
  - A. SD : SDN 5 Unggul Tapaktuan 2006
  - B. SMP : SMPN 1 Tapaktuan 2009
  - C. SMA : SMAN 1 Tapaktuan 2012
  - D. PTN : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Prodi Pendidikan Biologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh, 2013-2018

Demikian daftar riwayat ini saya buat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya

Banda Aceh, 30 Juni 2018  
Pemohon

Zia Fitria Wulandari