

**PENGARUH MEDIA *AUDIO VISUAL* TERHADAP AKTIVITAS  
DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI SISTEM  
GERAK PADA MANUSIA DI MAN 1 PIDIE**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh**

**SITI ZUHRA  
NIM. 281324919**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
DARUSSALAM-BANDA ACEH  
2018 M/1439 H**

**PENGARUH MEDIA *AUDIO VISUAL* TERHADAP AKTIVITAS  
DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI SISTEM  
GERAK PADA MANUSIA DI MAN 1 PIDIE**

**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

**SITI ZUHRA**

**NIM : 281324919**

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Biologi

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,



**Eriawati, M. Pd**  
NIP.19811126 200910 2 003

Pembimbing II,



**Elita Agustina, M. Si**  
NIP.19780815 200912 2 002

**PENGARUH MEDIA *AUDIO VISUAL* TERHADAP AKTIVITAS  
DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI SISTEM  
GERAK PADA MANUSIA DI MAN 1 PIDIE**

**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 (S1) dalam Ilmu  
Pendidikan Biologi

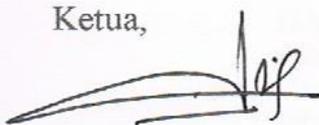
Pada Hari/ Tanggal :

Senin,

29 Januari 2018  
12 Jumadil Awal

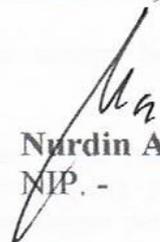
**Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi**

Ketua,



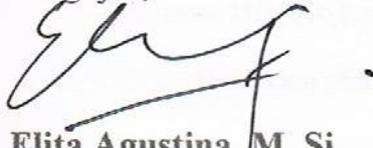
**Eriawati, M. Pd**  
NIP.19811126 200910 2 003

Sekretaris,



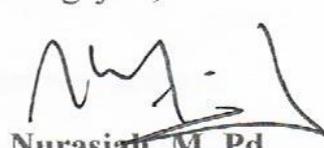
**Nurdin Amin, M. Pd**  
NIP. -

Penguji I,



**Elita Agustina, M. Si**  
NIP.19780815 200912 2 002

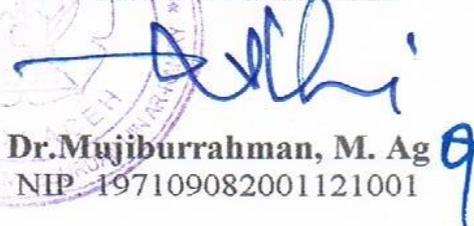
Penguji II,



**Nurasiah, M. Pd**  
NIP.19790625 200501 2 007

Mengetahui,

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

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

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Zuhra  
Nim : 281324919  
Prodi : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Judul Skripsi : Pengaruh Media *Audio Visual* Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Gerak Pada Manusia di MAN 1 Pidie

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penelitian skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber izin atau tanpa izin pemilik karya.
4. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 22 Januari 2018

Yang Menyatakan,



( Siti Zuhra )

## ABSTRAK

Aktivitas dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran biologi di MAN 1 Pidie masih tergolong rendah, hal tersebut disebabkan oleh beberapa faktor, seperti kurangnya penggunaan media pembelajaran. Alternatif untuk menyelesaikan permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan media yang sesuai dengan materi pelajaran, salah satunya adalah media pembelajaran *audio visual* (video dan ular tangga). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas dan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan media *audio visual* (video dan ular tangga) jika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional pada materi sistem gerak pada manusia. Penelitian ini menggunakan rancangan *True experimental*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA MAN 1 Pidie, sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah kelas XI IPA-2 dan XI IPA-3 yang berjumlah 30 siswa setiap kelasnya. Pengambilan sampel secara *random sampling*. Pengumpulan data menggunakan lembar observasi dan lembar soal. Analisis aktivitas belajar siswa menggunakan rumus persentase, sedangkan analisis data hasil belajar siswa menggunakan statistik uji-t. Hasil analisis data menunjukkan aktivitas belajar siswa yang dibelajarkan dengan media pembelajaran *audio visual* (video dan ular tangga) tergolong aktif dengan nilai persentase 76,38% pada pertemuan pertama dan siswa tergolong sangat aktif dengan nilai persentase 84,72% pada pertemuan kedua. Sedangkan aktivitas belajar siswa dengan media konvensional memiliki nilai persentase 57,96% pertemuan pertama dan 69,23% pertemuan kedua. Hasil uji t menunjukkan  $t_{hitung} 2,679 > t_{tabel} 1,684$ , sehingga dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan media *audio visual* (video dan ular tangga) berpengaruh terhadap hasil belajar siswa jika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

**Kata Kunci** : Media *audio visual* (video dan ular tangga), aktivitas ,  
hasil belajar, materi sistem gerak pada manusia

## KATA PENGANTAR



Segala puji bagi Allah swt yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Tidak lupa pula penulis haturkan shalawat kepada keharibaan Nabi besar Muhammad saw yang telah membawa umat dari alam kebodohan ke alam yang berilmu pengetahuan beserta keluarga dan sahabat sekalian.

Penulisan skripsi merupakan suatu kewajiban bagi setiap mahasiswa program Sarjana (S1) di UIN Ar-Raniry untuk mendapatkan gelar Sarjana (S1). Untuk memenuhi kewajiban tersebut penulis mengangkat judul skripsi tentang: **Pengaruh Media *Audio Visual* Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Gerak Pada Manusia Di MAN 1 Pidie.**

Dari awal program perkuliahan sampai pada tahap penyelesaian skripsi ini tentu tidak akan tercapai apabila tidak ada bantuan dari semua pihak baik moril maupun materil. Oleh karena itu, melalui kata pengantar ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Eriawati, S.Pd.I., M.Pd selaku pembimbing I dan sekaligus penasehat akademik (PA), atas segala nasihat dan arahan untuk kebaikan penulis.
2. Ibu Elita Agustina, M.Si selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu di sela-sela kesibukan untuk membimbing, mengarahkan penulis dalam penulisan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Mujiburrahman, M.Ag., selaku dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

4. Bapak Samsul Kamal, M.Pd selaku ketua Prodi Pendidikan Biologi (FTK) UIN Ar-Raniry.
5. Bapak Mustafa, S.Ag selaku kepala sekolah dan Ibu Fitri Juliana, SKH selaku guru Biologi serta siswa-siswi kelas XI IPA<sub>2</sub> dan XI IPA<sub>3</sub> MAN 1 Pidie.
6. Terimakasih yang tak terhingga kepada Ayahanda Mustafa, SE., M.Si dan Ibunda Evawani, S.Ag yang telah mendidik dan memotivasi kepada penulis untuk terus berjuang menghadapi segala tantangan. Terimakasih juga kepada adik-adik penulis: Rahmat Mustafa dan Muhammad Hanif.
7. Terimakasih juga kepada para sahabat asrama Depag: Shafira Aulia Hakim, Cut Siska Andriani, Mikha Sriwahyuni, Amie, Kak Misbah, Ridha, Rini, Hafizah, Wahyu, dan Kak Lena. Serta kepada teman-teman seperjuangan Siti Sarah, Alfia Zahara, Nadia Rahmi, Hadi, Nurhidayati, Linda, dan teman-teman leting 2013 lainnya serta kepada semua pihak yang telah membantu penulis.

Penulis menyadari bahwa kemahasempurnaan hanyalah milik Allah swt, untuk itu penulis dengan hati terbuka selalu menerima kritikan dan saran untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga Allah selalu mencurahkan nikmat, hidayah, dan rahmatnya kepada kita semua. Amin ya Rabbal ‘alamin.

Banda Aceh, 29 Januari 2018  
Penulis

Siti Zuhra  
NIM. 281324919

## DAFTAR ISI

<b>LEMBARAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBARAN PENGESAHAN PEMBIMBING .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBARAN PENGESAHAN SIDANG MUNAQASYAH .....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I : PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	6
E. Hipotesis Penelitian .....	7
F. Definisi Operasional.....	8
<b>BAB II : LANDASAN TEORI.....</b>	<b>11</b>
A. Media Pembelajaran .....	11
B. Media <i>Audio Visual</i> (Video dan Ular Tangga).....	18
C. Aktivitas Belajar Siswa .....	24
D. Hasil Belajar .....	26
E. Sistem Gerak Pada Manusia .....	30
<b>BAB III : METODE PENELITIAN.....</b>	<b>52</b>
A. Rancangan Penelitian .....	52
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	53
C. Populasi dan sampel .....	53
D. Teknik Pengumpulan Data .....	53
E. Instrumen Pengumpulan Data .....	55
F. Teknik Analisis Data .....	59
<b>BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>62</b>
A. Hasil Penelitian .....	62
1. Aktivitas Belajar Siswa dalam Proses Pembelajaran .....	62
2. Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Gerak Pada Manusia .....	65
B. Pembahasan .....	70
<b>BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>76</b>
A. Kesimpulan .....	76
B. Saran .....	76

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	77
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b> .....	80
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b> .....	151

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Pembagian Tulang Tengkorak .....	32
Tabel 2.2 : Pembagian Tulang Belakang (colomna vertebrae) .....	33
Tabel 2.3 : Pembagian Tulang Apendikuler .....	37
Tabel 3.1 : <i>The Randomized Posttest Only Control Group Design</i> .....	55
Tabel 3.2 : Kriteria Tingkat Kesukaran.....	62
Tabel 4.1 : Perbandingan Data Aktivitas Belajar Siswa dalam Proses Pembelajaran Pertemuan I dan II.....	66
Tabel 4.2 : Perbandingan Rata-rata Persentase Aktivitas Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	70
Tabel 4.3 : Perbandingan Daftar Nilai <i>Post-test</i> Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	70
Tabel 4.4 : Hasil Uji Homogenitas.....	73
Tabel 4.5 : Nilai Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	74

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Tengkorak Manusia .....	32
Gambar 2.2 : Ruas Tulang Belakang .....	33
Gambar 2.3 : Tulang Dada dan Tulang Rusuk.....	34
Gambar 2.4 : Tulang Gelang Bahu .....	35
Gambar 2.5 : Tulang Anggota Gerak Atas.....	36
Gambar 2.6 : Tulang Gelang Panggul.....	37
Gambar 2.7 : Anggota Gerak Bawah .....	37
Gambar 2.8 : Sendi Engsel.....	49
Gambar 2.9 : Sendi Putar .....	49
Gambar 2.10 : Sendi Peluru .....	50
Gambar 2.11 : Sendi Pelana .....	50
Gambar 4.1 : Perbandingan Persentase Aktivitas Belajar Siswa Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	69
Gambar 4.2 : Perbandingan Rata-rata Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Gerak Pada Manusia .....	72
Gambar 4.3 : Perbandingan Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	73

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Surat Keputusan (SK) Penunjukan Pembimbing .....	80
Lampiran 2	: Surat Izin Penelitian dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry .....	81
Lampiran 3	: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian di MAN 1 Pidie .....	82
Lampiran 4	: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	83
Lampiran 5	: Lembar Kerja Peserta Didik .....	101
Lampiran 6	: Kisi-kisi <i>Posttest</i> .....	105
Lampiran 7	: Soal <i>Posttest</i> .....	117
Lampiran 8	: Kunci Jawaban <i>Posttest</i> Siswa .....	123
Lampiran 9	: Kisi-kisi Lembar Aktivitas Belajar Siswa .....	124
Lampiran 10	: Lembar Aktivitas Belajar Siswa .....	126
Lampiran 11	: Analisis Data Lembar Aktivitas Belajar Siswa .....	130
Lampiran 12	: Analisis Data Hasil Belajar Siswa .....	135
Lampiran 13	: Tabel Statistik Uji t .....	139
Lampiran 14	: Media Ular Tangga .....	142
Lampiran 15	: Foto Kegiatan Penelitian .....	143
Lampiran 16	: Daftar Riwayat Hidup .....	147

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Guru merupakan salah satu komponen sistem yang menempati posisi sentral dalam sistem pendidikan. Pentingnya peran guru menciptakan suasana menyenangkan merupakan faktor utama untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik. Salah satunya dengan menggunakan media pembelajaran yang bervariasi.<sup>1</sup>

Media pembelajaran merupakan suatu perantara atau penyalur informasi yang dapat merangsang pikiran, perasaan dan kemauan sehingga terciptanya proses belajar mengajar antara guru dengan peserta didik. Perlunya media pembelajaran bagi peserta didik bukan saja dapat mengatasi keterbatasan pengalaman yang dimiliki oleh peserta didik, tetapi juga dapat menghasilkan keseragaman pengamatan, dapat membangkitkan keinginan, meningkatkan aktivitas peserta didik, dapat menanamkan konsep dasar yang benar, konkrit dan realistis berkaitan dengan pemahaman siswa, serta memberikan pengalaman yang menyeluruh dari yang konkrit sampai yang abstrak.<sup>2</sup>

Sebagaimana firman Allah swt dalam surat Al 'Alaq ayat 1-5:



---

<sup>1</sup>Nuryani Y. Rustaman, *Strategi Belajar Mengajar Biologi*, (Malang: UM Press, 2005), h.5.

<sup>2</sup>Muhammad Anas, *Alat Peraga dan Media Pembelajaran*, (Jakarta: Pustaka, 2014), h.11-12.

Artinya: “(1) Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan, (2) Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah, (3) Bacalah, dan Tuhanmulah yang maha pemurah, (4) yang mengajar (manusia) dengan perantaraan kalam; (5) Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya.” (Q.S Al-‘Alaq :1-5).<sup>3</sup>

Kata *al-qalam* dalam surat ini tidak terbatas hanya pada arti sebagai alat tulis, secara substansi *al-qalam* ini dapat menampung seluruh pengertian yang berkaitan dengan segala sesuatu sebagai alat penyimpan, merekam dan sebagainya yang merujuk pada media.<sup>4</sup> Dalam surah al-Alaq ayat 1-5 dijelaskan bahwa dalam upaya meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik secara optimal dibutuhkan alat (media). Dimana aktivitas tersebut tidak cukup hanya mendengarkan dan mencatat. Berkaitan dengan ayat di atas para ahli pendidik telah banyak menggunakan media pembelajaran sebagai perantara untuk mempengaruhi hasil belajar siswa. Dimulai dari yang sederhana sampai yang berbasis teknologi tinggi sehingga pembelajaran lebih menarik dan disenangi oleh peserta didik. Dengan demikian hasil pembelajaran dapat dicapai sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

Namun, berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di sekolah MAN 1 Pidie diketahui media yang sering digunakan oleh guru yaitu papan tulis, buku cetak, *slide* PPT dan belum di variasikan dengan media lainnya. Sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam belajar biologi khususnya materi sistem gerak pada manusia, peserta didik kebanyakan diam (pasif), kurang aktif dalam bertanya maupun dalam menjawab pertanyaan pada saat proses belajar mengajar. Guru

---

<sup>3</sup> Syamil Quran, *Al-Quran dan terjemahannya*, (Bandung, Syamil Quran), h.597.

<sup>4</sup> Abuddin Nata, *Tafsir Ayat-ayat Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2012), h. 52.

berperan sepenuhnya dalam pembelajaran, baik itu dalam memberikan penjelasan, memecahkan permasalahan, serta solusi masih sepenuhnya dari guru. Hal ini mempengaruhi aktivitas belajar peserta didik pada saat proses pembelajaran berlangsung.<sup>5</sup>

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru bidang studi biologi kelas XI di MAN 1 Pidie diketahui bahwa tidak semua peserta didik mau terlibat aktif dalam pembelajaran. Banyak peserta didik yang memilih diam ketika diajak berinteraksi oleh guru dengan memberikan pertanyaan, kemudian saat guru memberikan siswa kesempatan untuk bertanya seputar materi yang belum dimengerti, hanya dua atau tiga orang peserta didik saja yang mengajukan pertanyaan. Rendahnya tingkat keaktifan peserta didik yang hanya terbatas pada mendengarkan, mencatat, kemudian menghafal. Kemungkinan hal inilah yang membuat nilai peserta didik khususnya pada materi sistem gerak pada manusia dibawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum) . KKM yang harus dicapai pada materi sistem gerak pada manusia adalah 75. Sementara itu, penggunaan media yang kurang bervariasi menyebabkan 60% peserta didik masih belum mencapai kriteria ketuntasan minimum (KKM).<sup>6</sup>

Hasil wawancara dengan beberapa peserta didik dapat diketahui bahwa selama ini proses pembelajaran berlangsung secara konvensional, hanya menggunakan media papan tulis, buku cetak dan *slide* PPT sehingga peserta didik

---

<sup>5</sup> Hasil observasi yang dilakukan di MAN 1 Pidie pada tanggal 22 desember 2016.

<sup>6</sup> Hasil wawancara dengan ibu Linda Ariyani pada tanggal 27 januari 2017.

merasa kesulitan dalam memahami materi yang diajarkan, khususnya pada materi sistem gerak pada manusia. Peserta didik merasa bosan dan sulit menghafal nama-nama tulang dengan media yang sudah diterapkan guru, tanpa ada suatu media pembelajaran yang mendukung siswa agar lebih aktif dalam pembelajaran.<sup>7</sup> Hal ini menyebabkan peserta didik kurang aktif dan rendahnya hasil belajar peserta didik.

Aktivitas dan hasil belajar peserta didik dapat ditingkatkan dengan alternatif lain dalam menyampaikan suatu materi agar peserta didik merasa tertarik untuk belajar dan paham terhadap materi sistem gerak pada manusia serta peserta didik tidak merasa bosan selama kegiatan belajar mengajar, sehingga tujuan dari kompetensi dasar (KD) 3.5 yaitu menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dan mengaitkan dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme gerak serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem gerak manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan dan simulasi dapat tercapai. Berdasarkan aktivitas dan hasil belajar siswa tersebut perlu adanya tindakan agar menjadi lebih baik salah satunya dengan menggunakan media *audio visual* (video dan ular tangga) khusus pada materi sistem gerak pada manusia.

Penggunaan *audio visual* dapat mempertinggi perhatian peserta didik dengan tampilan yang menarik. Media *audio visual* yang menampilkan realitas materi dapat memberikan pengalaman nyata pada siswa saat mempelajarinya sehingga mendorong adanya aktivitas diri.<sup>8</sup> Pada penggunaan media *audio visual* disini

---

<sup>7</sup> Hasil wawancara dengan siswa, MAN 1 Pidie, tanggal 20 februari 2017.

menggunakan video yang dikombinasikan dengan media ular tangga akan menciptakan suasana belajar yang lebih aktif dan menyenangkan, karena dengan adanya media *audio visual* akan memacu rasa ingin tahu siswa terhadap materi yang diajarkan. Terdapat dua unsur yang saling bersatu dalam media video yaitu audio dan visual, sedangkan media ular tangga terdapat unsur visual.<sup>9</sup> Hal ini dapat memudahkan siswa dalam memahami materi sistem gerak pada manusia saat pembelajaran berlangsung.

Berdasarkan hasil penelitian Haryoko menyatakan bahwa media *audio visual* merupakan pembelajaran berbasis teknologi dapat digunakan sebagai sarana alternatif dalam mengoptimalkan proses pembelajaran, dikarenakan beberapa aspek antara lain: mudah dikemas dalam proses pembelajaran, lebih menarik untuk pembelajaran, dapat diedit (diperbaiki) setiap waktu.<sup>10</sup> Endah rosela mengemukakan bahwa penggunaan media ular tangga dapat meningkatkan hasil belajar dan motivasi peserta didik terlihat adanya pembeda yaitu pada aspek kepercayaan diri peserta didik dalam memberikan pendapat serta merasa senang dan mudah dalam memahami pelajaran biologi materi sistem peredaran darah.<sup>11</sup>

---

<sup>8</sup> Ahmad Fujiyanto, “Penggunaan Media *Audio Visual* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Hubungan Antar Makhluk Hidup”, *Jurnal Pena Ilmiah*, (Vol.1, No.1, 2016), h. 843.

<sup>9</sup> Nur Hadi Waryanto, *Penggunaan Media Audio Visual Dalam Menunjang Pembelajaran*, (Bantul: FMIPA UNY, 2007), h.6.

<sup>10</sup> Sapto Haryoko, “ Efektivitas Pemanfaatan Media Audio Visual Sebagai Alternatif Optimalisasi Model Pembelajaran, *Jurnal Edukasi Elektro*: Vol. 5, No. 03. (2009), h. 8.

<sup>11</sup> Endah Rosela, “Penggunaan Media Edukasi Ular Tangga Untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Peserta didik Kelas VIII A SMP Negeri 2 Mlati Sleman Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia”, *Skripsi*, (Yogyakarta: Univ. Sanata Dharma, 2016), h. 90.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang video yang dikombinasikan dengan media ular tangga di MAN 1 Pidie dengan judul “ **Pengaruh Media *Audio Visual* Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Gerak Pada Manusia Di Man 1 Pidie**”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah pengaruh aktivitas belajar siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol pada materi sistem gerak pada manusia di MAN 1 Pidie yang dibelajarkan dengan media *audio visual* (video dan ular tangga) dibandingkan dengan aktivitas belajar siswa tanpa dibelajarkan dengan media *audio visual* (video dan ular tangga)?
2. Bagaimanakah pengaruh hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol pada materi sistem gerak pada manusia di MAN 1 Pidie yang dibelajarkan dengan media *audio visual* (video dan ular tangga) dibandingkan dengan hasil belajar siswa tanpa dibelajarkan dengan media *audio visual* (video dan ular tangga)?

## **C. Tujuan Penelitian**

Adapun yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh aktivitas belajar siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol pada materi sistem gerak pada manusia di MAN 1 Pidie yang dibelajarkan dengan media *audio visual* (video dan ular tangga)

dibandingkan dengan aktivitas belajar siswa tanpa media *audio visual* (video dan ular tangga).

2. Untuk mengetahui pengaruh hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol pada materi sistem gerak pada manusia di MAN 1 Pidie yang dibelajarkan dengan media *audio visual* (video dan ular tangga) dibandingkan dengan hasil belajar siswa tanpa media *audio visual* (video dan ular tangga).

#### **D. Manfaat Penelitian**

Adapun yang menjadi manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### 1. Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menginspirasi peneliti lain untuk mengadakan penelitian yang lebih mendalam terhadap hal-hal yang belum terjangkau dalam penelitian ini baik yang berhubungan proses pembelajaran maupun keefektifan serta evaluasi guna memperkaya khasanah ilmu pengetahuan.

##### 2. Manfaat praktis

Berdasarkan penelitian ini, maka diharapkan manfaat dalam penelitian ini adalah:

- a. Sebagai bahan masukan bagi peneliti lanjutan dan para pembaca yang berminat berkaitan dengan media pembelajaran menggunakan media *audio visual* (video dan ular tangga).

- b. Untuk membantu guru dalam proses belajar mengajar serta memudahkan para siswa dalam mempelajari dan memahami pelajaran khususnya mata pelajaran biologi yang berkaitan dengan sistem gerak pada manusia melalui media *audio visual* (video dan ular tangga).

#### **E. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis merupakan dugaan yang perlu di uji kebenarannya. Hipotesis berfungsi sebagai kemungkinan untuk menguji kebenaran suatu teori.<sup>12</sup> Dalam penelitian ini yang akan menjadi hipotesis adalah:

H<sub>0</sub> : Tidak terdapat pengaruh hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol pada materi sistem gerak pada manusia di MAN 1 Pidie yang dibelajarkan dengan media *audio visual* (video dan ular tangga) dibandingkan dengan hasil belajar siswa tanpa media *audio visual* (video dan ular tangga).

H<sub>a</sub> : Terdapat pengaruh hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol pada materi sistem gerak pada manusia di MAN 1 Pidie yang dibelajarkan dengan media *audio visual* (video dan ular tangga) dibandingkan dengan hasil belajar siswa tanpa media *audio visual* (video dan ular tangga).

#### **F. Definisi Operasional**

Penelitian ini memiliki beberapa definisi operasional untuk memudahkan uraian berikutnya:

---

<sup>12</sup>Jonathan Sarwono, *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006), h.38.

## 1. Pengaruh

Pengaruh adalah suatu daya yang dapat membentuk atau mengubah sesuatu yang lain.<sup>13</sup> Pengaruh yang peneliti maksudkan dalam penelitian ini ialah pengaruh dari media *audio visual* (video dan ular tangga) terhadap hasil belajar pada materi sistem gerak pada manusia.

## 2. Media Audio visual

Media *audio visual* merupakan media yang mengandung pesan yang penyampaiannya melalui indra penglihatan dan pendengaran.<sup>14</sup> Ular tangga adalah media pembelajaran yang dirancang secara visual dan digunakan peserta didik secara individu maupun kelompok. Media *audio visual* yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah video sistem gerak pada manusia dan ular tangga yang akan diterapkan dikelas XI MAN 1 Pidie.

## 3. Aktivitas Belajar

Aktivitas belajar adalah segala sesuatu yang di lakukan atau kegiatan-kegiatan yang terjadi baik fisik maupun non-fisik di dalam kelas maupun di luar kelas.<sup>15</sup> Aktivitas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kegiatan siswa dalam proses pembelajaran meliputi: aktivitas visual, lisan, mendengar, menulis, dan mental.

---

<sup>13</sup>Trisno Yuwono, *Kamus Lengkap Bahasa Indonesia*, (Surabaya: Arkola, 2005), h.431.

<sup>14</sup> Joni Purwono, dkk., "Penggunaan Media Audio Visual Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Pacitan", *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran*, Vol.2, No.2, (2014), h. 142.

<sup>15</sup> Arief S Sadiman, dkk. *Media Pendidikan, ...*, h.12.

#### 4. Hasil belajar

Hasil belajar adalah kemampuan keterampilan, sikap dan keterampilan yang diperoleh siswa setelah menerima perlakuan yang diberikan oleh guru sehingga dapat mengonstruksikan pengetahuan itu dalam kehidupan sehari-hari.<sup>16</sup> Hasil belajar yang dimaksud disini adalah hasil belajar perbandingan berupa nilai *posttest* dari siswa MAN 1 Pidie pada materi sistem gerak pada manusia dengan menggunakan media *audio visual* (video dan ular tangga).

#### 5. Materi Sistem Gerak Pada Manusia

Sistem Gerak Pada Manusia adalah materi pelajaran biologi kelas XI, sebagaimana yang tertera pada kurikulum 2013 pada kompetensi dasar (KD) berkaitan dengan pengetahuan yang harus dicapai oleh peserta didik adalah KD. 3.5 yaitu menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dan mengaitkan dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme gerak serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem gerak manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan dan simulasi. KD 4.5 menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi jaringan gerak yang menyebabkan gangguan sistem gerak manusia melalui berbagai bentuk media presentasi.

---

<sup>16</sup> Nana Sudjana, *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2004), h.22.

## BAB II

### LANDASAN TEORITIS

#### A. Media Pembelajaran

##### 1. Pengertian Media Pembelajaran

Media berasal dari bahasa Latin "Medius" yang secara harfiah berarti "tengah", "perantara". Dalam bahasa Arab, media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Pengertian media dalam proses belajar mengajar diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal.<sup>1</sup> Media pembelajaran adalah alat yang dapat membantu proses belajar mengajar dan berfungsi untuk memperjelas makna pesan yang tersampaikan, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran.<sup>2</sup>

Media adalah bentuk-bentuk alat yang digunakan dalam komunikasi baik tercetak maupun audio visual serta peralatannya. Media hendaknya dapat dimanfaatkan, dapat dilihat, dapat didengar dan dibaca. Jadi, media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Sehat Simatupang dan Junita, "Pengaruh Penggunaan Media Audio Visual Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok Listrik Dinamis Kelas X Semester II SMAN Binjai", *Jurnal Pend. Mat.*,(2009), Vol. 4, No. 2, h. 73, (online) <http://library.walisongo.ac.id>, diakses pada 3 juni 2017.

<sup>2</sup> Kustandi, Cecep dan Bambang Sutjipto, *Media Pembelajaran; Manual dan Digital*, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2013), h. 08.

Menurut Gerlach dan Ely dalam Azhar Arsyad media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan atau sikap. Pengertian ini dapat dipahami bahwa guru, buku teks, dan lingkungan sekolah merupakan media. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis, untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual dan verbal.<sup>4</sup>

Media pembelajaran merupakan alat atau sarana penyampaian informasi atau pesan pembelajaran pada siswa. Dengan adanya media pada proses pembelajaran diharapkan dapat membantu guru dalam meningkatkan keaktifan belajar pada siswa. Oleh karena itu, seorang guru hendaknya menghadirkan media dalam setiap proses pembelajaran agar dapat tercapai tujuan pembelajaran. Azhar Arsyad mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses pembelajaran dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap orientasi pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi pembelajaran pada saat itu.<sup>5</sup>

Media pembelajaran terdiri atas dua unsur penting, yaitu unsur peralatan atau perangkat keras (*hardware*) dan unsur pesan yang dibawanya

---

<sup>3</sup> Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2007), h.6.

<sup>4</sup> Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Grafindo Persada, 2004), h.3.

<sup>5</sup> Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran, ...*, h. 4.

(*message/software*). Dengan demikian perlu diingat bahwa media pembelajaran memerlukan peralatan untuk menyajikan pesan, namun yang terpenting adalah bukan peralatan itu, tetapi pesan atau informasi belajar yang dibawakan oleh media tersebut.<sup>6</sup> Jadi, dalam proses belajar mengajar untuk membangkitkan rangsangan dan kemajuan peserta didik tidak pernah terlepas dari media pembelajaran.

## **2. Manfaat dan Fungsi Media Pembelajaran**

Perolehan pengetahuan siswa dalam pembelajaran tidak akan mencapai hasil yang optimal apabila guru hanya menjelaskan materi ajar melalui bahasa verbal saja. Hal ini memungkinkan terjadinya verbalisme, artinya siswa hanya mengetahui tentang kata tanpa memahami dan mengerti makna yang terkandung dalam kata tersebut. Hal semacam ini dapat menimbulkan kesalahan persepsi siswa. Oleh sebab itu, sebaiknya diusahakan agar pengalaman siswa menjadi lebih konkrit, pesan yang ingin disampaikan benar-benar dapat mencapai sasaran dan tujuan yang ingin dicapai, yang dapat dilakukan melalui kegiatan yang mendekatkan siswa dengan kondisi yang sebenarnya.<sup>7</sup>

Nana Sudjana dan Ahmad Rivai mengemukakan manfaat media pembelajaran dalam proses belajar siswa yaitu:

- a. Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.

---

<sup>6</sup> Cepy Riyana, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama RI, 2012), h.10.

<sup>7</sup> Wina Sanjaya, *Media Komunikasi pembelajaran*, (Jakarta: Kencana, 2012), h. 69.

- b. Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa sehingga memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran.
- c. Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi bila guru mengajar pada setiap jam pelajaran.
- d. Siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan demonstrasi dan memamerkan.<sup>8</sup>

Levi dan Lentz sebagaimana dikutip oleh Azhar Arsyad mengemukakan bahwa ada empat fungsi media pembelajaran yaitu fungsi atensi, fungsi afektif, fungsi kognitif, dan fungsi kompensatoris.<sup>9</sup> Berikut ini penjelasan secara lebih rinci yaitu:

- 1) Fungsi atensi merupakan inti, yaitu menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan atau menyertai teks materi pelajaran.
- 2) Fungsi afektif dapat dilihat dari tingkat kenikmatan siswa ketika belajar (atau membaca) teks yang bergambar. Gambar atau lambang visual dapat menggugah emosi dan sikap siswa, misalnya informasi yang menyangkut masalah sosial atau ras.
- 3) Fungsi kognitif terlihat dari temuan-temuan penelitian yang mengungkapkan bahwa lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.
- 4) Fungsi kompensatoris media pembelajaran terlihat dari hasil penelitian bahwa media visual yang memberikan konteks untuk memahami teks membantu siswa yang lemah dalam membaca untuk mengorganisasikan informasi dalam teks dan mengingatnya kembali.

Media pembelajaran mempunyai beberapa fungsi, diantaranya:

- a. Memperjelas dan memperkaya/melengkapi informasi yang diberikan secara verbal.
- b. Meningkatkan motivasi dan perhatian siswa untuk belajar.
- c. Meningkatkan efektivitas dan efisiensi penyampaian informasi.

---

<sup>8</sup> Nana Sudjana dan Ahmad Rivai, *Media Pengajaran*, (Jakarta: Sinar Baru Algesindo, 2002), h.2.

<sup>9</sup> Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, ...., h.16.

- d. Menambah variasi penyampaian materi.
- e. Pemilihan media yang tepat akan menimbulkan semangat, gairah, dan mencegah kebosanan siswa untuk belajar.
- f. Kemudahan materi untuk dicerna dan lebih membekas, sehingga tidak mudah dilupakan siswa.
- g. Memberikan pengalaman yang lebih konkret bagi hal yang mungkin abstrak.
- h. Meningkatkan keingintahuan siswa.
- i. Memberikan stimulus dan mendorong respon siswa.<sup>10</sup>

### 3. Macam- macam Media Pembelajaran

Kegiatan belajar biologi merupakan suatu proses yang menuntut adanya aktivitas siswa, dengan demikian pengembangan media diarahkan pada kegiatan yang ditunjang oleh alat peraga praktek dan alat observasi. Pengembangan media pembelajaran biologi bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Beberapa jenis media dalam pembelajaran adalah sebagai berikut:

#### a. Media Auditif

Media auditif adalah media yang hanya mengandalkan kemampuan suara saja, seperti radio, *cassette recorder*, piringan hitam. Media ini tidak cocok untuk orang tuli atau mempunyai kelainan dalam pendengaran.

#### b. Media Visual

Media visual memegang peran yang sangat penting dalam proses belajar. Media visual dapat memperlancar pemahaman dan memperkuat ingatan.<sup>11</sup> Media visual (media pandang) adalah media yang hanya mengandalkan indra penglihatan. Media visual ini ada yang menampilkan gambar diam seperti film *strip* (film rangkaian), *slides* (film bingkai), foto, gambar atau lukisan, cetakan.

---

<sup>10</sup>Arief Sidharta, *Media Pembelajaran*, (Bandung: Science Education Development Centre, 2005), h. 13.

<sup>11</sup> Azhar, *Media Pembelajaran*, ..., h. 89.

Ada pula media visual yang menampilkan gambar atau simbol yang bergerak seperti film bisu dan film kartun.<sup>12</sup> Media visual dapat diproduksi dengan mudah, tergolong sederhana dalam penggunaan dan pemanfaatannya, karena tanpa harus memerlukan keahlian khusus, dapat dibuat sendiri oleh guru, bahannya mudah diperoleh di lingkungan sekitar.<sup>13</sup>

### c. Media Audio

Media audio adalah jenis media yang berhubungan dengan indera pendengaran. Jenis-jenis media audio, antara lain radio, dan alat perekam atau *tape recorder*.

### d. Media Audio Visual

Media *audio visual* adalah media yang mempunyai unsur suara dan unsur gambar. Jenis media ini mempunyai kemampuan yang lebih baik dalam kegiatan pembelajaran, karena meliputi jenis media yang audio dan visual. Media ini dibagi lagi ke dalam:

- 1) *Audiovisual diam*, yaitu media yang menampilkan suara dan gambar diam seperti film bingkai suara (*sound slides*), film rangkai suara, cetak suara.
- 2) *Audiovisual gerak*, yaitu media yang dapat menampilkan unsur suara dan gambar yang bergerak seperti film suara dan *video-cassette*.

Pembagian lain dari media ini adalah:

- 1) *Audio visual murni*, yaitu baik unsur suara maupun unsur gambar berasal dari suatu sumber seperti film *video-cassette*.

---

<sup>12</sup> Syaiful Bahri Djamarah, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), h.140.

<sup>13</sup> Daryanto, *Media Pembelajaran*, (Yogyakarta: Gava Media, 2013), h. 29.

- 2) *Audio visual tidak murni*, yaitu yang unsur suara dan gambar berasal dari sumber yang berbeda, misalnya film bingkai suara yang unsur gambarnya bersumber dari *slides* proyektor dan unsur suaranya bersumber dari *tape recorder*. Contoh lainnya adalah film *strip* suara dan cetak suara.<sup>14</sup>

Dari berbagai macam-macam media dapat dipahami bahwa media merupakan hal yang penting dalam proses belajar mengajar, media pembelajaran tersebut memiliki berbagai jenis mulai dari visual sampai audio visual. Tulisan ini hanya memfokuskan pada media *audio visual* yang terdiri dari video dan ular tangga.

## **B. Media Audio Visual (Video dan Ular Tangga)**

### **1. Pengertian Media Ular Tangga**

Penggunaan media pendidikan secara tepat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif anak didik. Dalam hal ini media pendidikan berguna untuk menimbulkan kegairahan belajar, memungkinkan interaksi yang lebih langsung antara anak didik dengan lingkungan dan kenyataan, serta memungkinkan anak didik belajar sendiri-sendiri menurut kemampuan dan minatnya. Banyaknya media yang bisa digunakan dalam proses pembelajaran, salah satunya dengan menggunakan media ular tangga<sup>15</sup>.

---

<sup>14</sup> Syaiful Bahri Djamarah, *Strategi Belajar Mengajar*, ..., h.140-141.

<sup>15</sup> Arief S. Sadiman, dkk. *Media Pendidikan*,..., h.17

Ular tangga adalah permainan yang dimainkan oleh dua orang atau lebih. Media permainan dibagi dalam kotak-kotak kecil dan di beberapa kotak digambar sejumlah "tangga" atau "ular". Ular tangga diciptakan pada abad ke-2 sebelum masehi dengan nama "*Paramapada Sopanam (Ladder to Salvation)*". Dikembangkan oleh pemuka agama Hindu untuk mengajarkan anak-anak mengenai "penghargaan". Ular merepresentasikan "keputusan yang buruk dan jahat", sedangkan tangga melambangkan "keputusan yang bermoral dan baik".

Permainan ini masuk ke Inggris pada tahun 1892, dan pada tahun 1943 namanya diubah menjadi "*Chutes and Ladders*" oleh Bradley di Amerika untuk dikomersialkan<sup>16</sup>. Ular tangga menjadi bagian dari permainan tradisional di Indonesia meskipun tidak ada data yang lengkap mengenai kapan munculnya permainan tersebut. Ular tangga adalah permainan yang populer untuk anak-anak di banyak negara di dunia. Sangat mudah untuk membuatnya dari bahan dasar dan dapat disesuaikan dengan banyak situasi belajar. Permainan ular tangga merupakan salah satu permainan tradisional yang dapat digunakan dalam pembelajaran. Permainan ini, selain menarik perhatian siswa agar kegiatan pembelajaran terasa lebih menarik, juga membantu dalam mengembangkan keterampilan proses.

Media visual merupakan media yang hanya dapat dilihat dengan menggunakan indera penglihatan. Jenis media ini sering digunakan oleh guru dalam pembelajaran. Media visual memegang peran penting dalam proses

---

<sup>16</sup> UNESCO. (1988). *Games and Toys in the Teaching of Science and Technology*. Diakses pada tanggal 7 Mei 2015 dari situs <http://unesdoc.unesco.org/images/0008/000805/080586e>.

pembelajaran, media visual dapat memperlancar proses pemahaman dan ingatan siswa. Bentuk media visual dapat berupa: gambar, lukisan, foto yang menunjukkan kenampakan suatu objek. Diagram yang menggambarkan hubungan konsep, organisasi, dan struktur isi materi, peta seperti bagan, tabel dan grafik.<sup>17</sup> Media ular tangga termasuk media visual karena melibatkan indera penglihatan dalam menggunakan media tersebut dan disebut media grafik karena media ular tangga disajikan dalam bentuk gambar.

Permainan ini dapat dimainkan untuk semua mata pelajaran dan semua jenjang kelas, karena di dalamnya hanya berisi berbagai bentuk pertanyaan yang harus dijawab oleh siswa melalui permainan tersebut sesuai dengan jenjang kelas dan mata pelajaran tertentu. Seluruh pertanyaan-pertanyaan tersebut telah dibukukan menjadi satu sekaligus dengan petunjuk permainannya. Permainan ular tangga juga memiliki banyak manfaat dalam hal pendidikan.

## **2. Kelebihan dan Kelemahan Media Ular Tangga**

Penggunaan media ular tangga dalam proses pembelajaran memiliki kelebihan dan kelemahan. Adapun kelebihan penggunaan media ular tangga yaitu:

- a. Media ular tangga ini sangat efektif untuk mengulang (*review*) pelajaran yang telah di berikan dan melatih kemampuan kognitif siswa.
- b. Media ular tangga ini praktis dan mudah di mainkan.
- c. Media ini berisi banyak soal mengenai materi pembelajaran yang sedang dipelajari sehingga siswa dapat berlatih mengerjakan soal tersebut baik didalam kelas maupun di luar kelas.
- d. Pertanyaan dan materi media ular tangga dapat disesuaikan dengan keinginan guru yang mengajar dan mengembangkan sikap kerja sesama siswa dalam kelompoknya.

---

<sup>17</sup> Azhar, *Media Pembelajaran*, ..., h. 102.

Adapun kelemahan yang dimiliki oleh media ular tangga adalah:

- a. Masih perlunya menggunakan metode ceramah untuk menjelaskan materi pembelajaran.
- b. Penggunaan media ular tangga ini membutuhkan waktu yang lebih banyak.
- c. Kurangnya pemahaman aturan penggunaan media oleh siswa dapat menimbulkan kegaduhan didalam kelas.<sup>18</sup>

### **3. Penggunaan Media Ular Tangga Pada Materi Sistem Gerak Pada Manusia**

Permainan ular tangga sistem gerak pada manusia ini ada prosedur atau aturan yang dibuat berdasarkan aturan permainan ular tangga pada umumnya dengan sedikit perubahan yang dilakukan yakni:

#### **a. Peralatan Ular Tangga Sistem Gerak Pada Manusia**

Permainan ular tangga pada materi sistem gerak pada manusia memiliki cara bermain yakni menggunakan bidak sebagai penggerak dan sebuah dadu sebagai penentu langkah.

#### **b. Syarat Bermain Ular Tangga Sistem Gerak Pada Manusia**

Sebelum permainan ular tangga sistem gerak pada manusia ini dilaksanakan ada beberapa syarat yang perlu diperhatikan. *Pertama*, permainan ular tangga ini diberikan pada saat pembahasan mengenai materi. *Kedua*, permainan ini dapat dilakukan oleh dua orang atau lebih. *Ketiga*, masing-masing siswa harus

---

<sup>18</sup> Misbahul Jannah, "Pengaruh Penggunaan Media Ular Tangga pada Materi Hidrokarbon Terhadap Hasil Belajar Siswa SMAN 1 Krueng Sabee ", *Skripsi*, (Banda Aceh: FITK Uin Ar-raniry, 2016).

memegang alat tulis dan selembar kertas sebagai alat untuk menjawab soal dari permainan ular tangga sistem gerak pada manusia selain itu juga sebagai bukti pengumpulan untuk penilaian.<sup>19</sup>

### **c. Peraturan Permainan Ular Tangga Sistem Gerak Pada Manusia**

Permainan ular tangga sistem gerak pada manusia ini ada beberapa bagian yang berbeda yang harus dipahami terlebih dahulu oleh guru sebelum diaplikasikan kepada siswa-siswa dikelas diantaranya:

- 1) Permainan ini dimainkan secara berkelompok dan seluruh siswa dituntut untuk paham akan semua materi yang telah diajarkan supaya mempermudah dalam menjawab pertanyaan ular tangga sistem gerak pada manusia.
- 2) Jumlah kotak ular tangga yang tersedia adalah 50 kotak. Semua pemain memulai permainan dari petak nomor 1 dan berakhir pada petak nomor 50.
- 3) Satu kelompok pemain beranggotakan 7-8 orang siswa (dapat disesuaikan) dan tentukan urutan orang yang akan melempar dadu dalam kelompoknya.
- 4) Masing-masing kelompok pemain diawal permainan diberikan kesempatan satu kali mengocok dadu untuk menentukan urutan, kelompok siswa yang mendapatkan angka dadu yang paling besar diantara keempat kelompok siswa yang lain menjadi pemain pertama yang maju.
- 5) Setiap kelompok diberikan selembar petunjuk singkat mengenai langkah permainan ular tangga sistem gerak pada manusia.

---

<sup>19</sup> Misbahul Jannah, "Pengaruh Penggunaan Media Ular Tangga pada Materi Hidrokarbon Terhadap Hasil Belajar Siswa SMAN 1 Krueng Sabee ", *Skripsi*, (Banda Aceh: FITK Uin Ar-raniry, 2016).

- 6) Setiap siswa diberikan kesempatan dalam kelompoknya untuk melempar dadu. Siswa yang melempar dadu bertugas menjawab pertanyaan dari hasil lemparan dadunya dibantu oleh kawan kelompoknya.
- 7) Diantara petak 1 sampai dengan 50 terdapat tiga bonus. Apabila siswa memperoleh petak bonus maka siswa boleh melempar dadunya sekali lagi lalu menggerakkan bidak tersebut ke petak yang ditentukan lemparan dadu yang kedua tanpa harus menjawab pertanyaan.
- 8) Jika bidak pemain berakhir pada petak yang ditunjuk oleh tangga berhak maju sampai pada petak yang ditunjuk oleh puncak tangga tersebut sedangkan jika bidak pemain berakhir pada petak yang mengandung ekor ular, maka bidak tersebut harus turun sampai pada petak yang ditunjuk oleh kepala dari ular tersebut.
- 9) Permainan berakhir apabila ada salah satu kelompok yang mencapai *finish*.
- 10) Pemenang dari permainan ini diputuskan berdasarkan jumlah poin terbanyak bukan berdasarkan cepat atau lambat sampai ke *finish*. Adapun syarat-syarat pemberian kartu poin yakni:
  - a) Apabila menjawab salah maka mendapatkan 0 poin.
  - b) Apabila menjawab benar mendapatkan 5 poin.
  - c) Apabila memperoleh kotak bonus maka mendapat tambahan 2 poin.
  - d) Apabila sampai ke petak finish maka memperoleh tambahan 7 poin.<sup>20</sup>

---

<sup>20</sup> Misbahul Jannah, "Pengaruh Penggunaan Media Ular Tangga pada Materi Hidrokarbon Terhadap Hasil Belajar Siswa SMAN 1 Krueng Sabee ", *Skripsi*, (Banda Aceh: FITK Uin Ar-raniry, 2016).

## C. Aktivitas Belajar Siswa

### 1. Pengertian Aktivitas Siswa

Aktivitas belajar adalah segala kegiatan yang dilakukan dalam proses interaksi (guru dan siswa) dalam rangka mencapai tujuan belajar. Aktivitas yang dimaksudkan disini penekanannya adalah pada siswa, sebab dengan adanya aktivitas siswa dalam proses pembelajaran terciptalah situasi belajar aktif, hal yang paling mendasar yang dituntut dalam proses pembelajaran adalah keaktifan siswa.<sup>21</sup>

Aktivitas dalam belajar diperlukan untuk mengubah tingkah laku sehingga melakukan kegiatan. Dalam hal kegiatan belajar, Rousseau memberikan penjelasan bahwa segala pengetahuan itu harus diperoleh dengan pengamatan sendiri, pengalaman sendiri, penyelidikan sendiri, dengan fasilitas yang diciptakan sendiri baik secara rohani maupun teknis sehingga proses belajar dapat berlangsung dengan baik.<sup>22</sup>

### 2. Jenis-jenis Aktivitas dalam Belajar

Sekolah merupakan arena untuk mengembangkan aktivitas. Aktivitas siswa tidak cukup hanya mendengarkan dan mencatat seperti lazim terdapat di sekolah tradisional. Siswa menjadi lebih bersemangat membicarakan hal-hal yang perlu dialami dan pernah ditemukan langsung oleh siswa sehingga aktivitas belajar dikelas menjadi lebih meningkat.<sup>23</sup> Aktivitas dibagi dalam dua golongan, yaitu

---

<sup>21</sup> Rochman Natawijaya, *Pendidikan Kewarganegaraan, Strategi dan Metode Pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan*. (Jakarta: Depdiknas, 2005), h. 31.

<sup>22</sup> Noer Rohmah, *Psikologi Pendidikan*, (Yogyakarta: Teras, 2012), h.263.

<sup>23</sup> De Porter dan Hemacki, *Quantum Learning*, (Bandung: Kaifa, 2006), h.256.

golongan aktif dan golongan tidak aktif, yang dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut:

Tabel 2.1 Perbedaan Golongan aktif dan Golongan Tidak Aktif

Golongan Aktif	Golongan Tidak Aktif
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Golongan yang suka bergerak</li> <li>▪ Suka menentang penghalang</li> <li>▪ Mudah mengerti</li> <li>▪ Pandangan yang luas dan</li> <li>▪ Suka tegang menegang dalam menanggapi permasalahan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Golongan yang tidak mau bertindak walaupun siswa mempunyai alasan yang sangat kuat dalam sebuah pertanyaan.</li> <li>▪ Lekas mengalah</li> <li>▪ Putus asa</li> <li>▪ Segala persoalan dia pandang berat</li> <li>▪ Perhatian tidak mendalam dan</li> <li>▪ Segan dalam memberi komentar atau pendapat<sup>24</sup></li> </ul>

Adapun jenis-jenis aktivitas dalam belajar yang digolongkan oleh Paul B.

Diedrich antara lain adalah sebagai berikut:

- a. *Visual activities*, yang termasuk di dalamnya misalnya membaca, memperhatikan gambar demonstrasi, percobaan, pekerjaan orang lain.
- b. *Oral activities*, seperti: menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi, interupsi.
- c. *Listening activities*, sebagai contoh mendengarkan: uraian, percakapan, diskusi, musik, pidato.
- d. *Writing activities*, seperti menulis cerita, karangan, laporan, angket, menyalin.
- e. *Drawing activities*, misalnya: menggambar, membuat grafik, peta, diagram.

<sup>24</sup> Sumadi Suryabrata, *Psikologi Kepribadian*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2006), h.72.

- f. *Motor activities*, yang termasuk di dalamnya antara lain: melakukan percobaan, membuat konstruksi, model mereparasi, bermain, berkebun, berternak.
- g. *Mental activities*, sebagai contoh misalnya: menanggapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisis, melihat hubungan, mengambil keputusan.
- h. *Emotional activities*, misalnya, menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, berani, tenang, gugup.<sup>25</sup>

## **E. Hasil Belajar**

### **1. Pengertian Hasil Belajar**

Hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan pembelajaran. Jadi, hasil belajar merupakan sesuatu baik pengetahuan, keterampilan dan sikap telah dihasilkan atau diciptakan oleh seseorang melalui proses belajar.<sup>26</sup> Hasil belajar merupakan suatu pencapaian dari proses yang telah dilakukan dalam kegiatan belajar. Perolehan aspek-aspek perubahan perilaku siswa berkaitan dengan proses belajar yang dialami oleh siswa.<sup>27</sup>

Hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik. Ketiga ranah tersebut saling terkait dan bahkan tidak boleh diabaikan dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini disebabkan karena muara ketiga kompetensi

---

<sup>25</sup> Sadirman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011), h.101.

<sup>26</sup>Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), h.28.

<sup>27</sup> Rifa'i Achmad dan Chatarina Tri Anni, *Psikologi Pendidikan*, (Semarang: Pusat Pengembangan MKU-MDK UNNES, 2012), h.69.

tersebut mengarah kepada kehidupan siswa (life skill). Tiga ranah tersebut harus dinilai untuk mengetahui seberapa besar pencapaian kompetensi dasar dan standar kompetensi.<sup>28</sup>

Hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang lebih luas mencakup bidang kognitif, afektif dan psikomotorik.<sup>29</sup> Hasil belajar merupakan pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi, dan keterampilan. Merujuk pemikiran Gagne, hasil belajar berupa:

- a. Informasi verbal yaitu kapabilitas mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tertulis.
- b. Keterampilan intelektual yaitu kemampuan mempresentasikan konsep dan lambang. Keterampilan intelektual terdiri dari kemampuan mengkategorisasikan, kemampuan analitis-sintetis, fakta-konsep dan mengembangkan prinsip-prinsip keilmuan.
- c. Strategi kognitif yaitu kecakapan menyalurkan dan mengarahkan aktivitas kognitifnya sendiri. Kemampuan ini meliputi penggunaan konsep dan kaidah dalam memecahkan masalah.
- d. Keterampilan motorik yaitu kemampuan melakukan serangkaian gerak jasmani dalam urusan dan koordinasi, sehingga terwujud otomatis menggerakkan jasmani.
- e. Sikap adalah kemampuan menerima atau menolak objek berdasarkan penilaian terhadap objek tersebut.<sup>30</sup>

Hasil belajar tampak sebagai terjadinya perubahan tingkah laku pada diri siswa, yang dapat diamati dan diukur dalam bentuk perubahan pengetahuan sikap dan keterampilan.<sup>31</sup> Menurut teori taksonomi bloom hasil belajar dalam

---

<sup>28</sup> Ahmad Sofyan, *Evaluasi Pembelajaran*, (Jakarta: UIN Press, 2006), h. 13.

<sup>29</sup> Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2009), h. 3.

<sup>30</sup> Agus Suprijono, *Cooperative Learning, Teori PAIKEM*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009), h.5-6.

<sup>31</sup> Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, ..., h. 30.

rangka studi dicapai melalui tiga kategori ranah antara lain kognitif, afektif, dan psikomotor. Perinciannya sebagai berikut:

a. Ranah kognitif (*cognitive domain*)

Berkenan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari 6 aspek yaitu pengetahuan, pemahaman, analisis, aplikasi, sintesis, dan evaluasi. Keenam tujuan ini sifatnya hierarkis, artinya kemampuan evaluasi belum tercapai bila kemampuan sebelumnya belum dikuasai.

b. Ranah afektif (*affective domain*)

Berkenan dengan sikap dan nilai. Tipe hasil belajar afektif tampak pada siswa dalam berbagai tingkah laku seperti perhatian siswa terhadap pembelajaran, disiplin, motivasi belajar, menghargai guru, dan teman kelas, kebiasaan belajar, dan hubungan sosial.<sup>32</sup>

c. Ranah psikomotorik (*psychmotor domain*)

Ranah psikomotorik berkenan dengan hasil belajar dan kemampuan bertindak. Upaya guru dalam meningkatkan hasil belajar siswa yaitu guru memiliki peran yang penting dalam meningkatkan proses belajar mengajar peserta didik dan dalam mengantarkan peserta didiknya pada kesuksesan belajar.<sup>33</sup>

---

<sup>32</sup> Sudjana, Nana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2014), h. 22.

<sup>33</sup> B. Suryosubroto, *Proses Belajar Mengajar Di Sekolah*, (Jakarta : PT Rineka Cipta, 2002), Hal. 20.

## 2. Pentingnya Hasil Belajar

Suharsimi Arikunto menyebutkan ada 3 hal pentingnya hasil belajar tersebut, yaitu:

- a. Bagi siswa, dengan hasil belajar (penilaian) maka siswa dapat mengetahui sejauh mana mereka telah berhasil mengikuti pelajaran yang diberikan oleh guru.
- b. Bagi guru, dengan hasil belajar (penilaian) maka guru tidak hanya dapat mengetahui siswa mana yang sudah berhak melanjutkan pelajarannya, tetapi juga akan mengetahui apakah materi yang diajarkan telah tepat bagi siswa, bahkan ia dapat mengetahui apakah metodenya telah tepat/belum.<sup>34</sup>

## 3. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Hasil belajar sebagai salah satu indikator pencapaian tujuan pembelajaran dikelas tidak terlepas dari beberapa faktor yang mempengaruhinya. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar adalah faktor internal dan faktor eksternal.<sup>35</sup>

## F. Sistem Gerak Pada Manusia

Manusia memiliki kemampuan untuk bergerak dan melakukan aktivitas, seperti berjalan, berlari, menari dan lain-lain. Kemampuan melakukan gerakan tubuh pada manusia didukung adanya sistem gerak, yang merupakan hasil kerja

---

<sup>34</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2005), h.6-8.

<sup>35</sup> Sugihartono, *Psikologi Pendidikan*, (Yogyakarta: UNY Press, 2007), h.76.

sama yang serasi antar organ sistem gerak, seperti rangka (tulang), persendian, dan otot. Allah SWT berfirman dalam Al-Qur'an surah Al-Mu'minun ayat 14:

ثُمَّ خَلَقْنَا النُّطْفَةَ عَلَقَةً فَخَلَقْنَا الْعَلَقَةَ مُضْغَةً فَخَلَقْنَا الْمُضْغَةَ عِظَامًا فَكَسَوْنَا  
الْعِظَامَ لَحْمًا ثُمَّ أَنشَأْنَاهُ خَلْقًا آخَرَ فَتَبَارَكَ اللَّهُ أَحْسَنُ الْخَالِقِينَ

Artinya:

“ Kemudian air mani itu Kami jadikan segumpal darah, lalu segumpal darah itu Kami jadikan segumpal daging, dan segumpal daging itu Kami jadikan tulang belulang, lalu tulang belulang itu Kami bungkus dengan daging, kemudian Kami jadikan dia makhluk yang (berbentuk) lain, Maka Maha sucilah Allah, Pencipta yang paling baik”. (Q.S Al-Mu'minun:14).<sup>36</sup>

### 1. Rangka Tubuh

Sistem rangka adalah sistem yang memiliki fungsi untuk menyimpan bahan mineral, tempat pembentukan sel darah, tempat melekatnya otot rangka, melindungi tubuh yang lunak dan menunjang tubuh. Terdiri dari tengkorak, tulang rusuk, tulang belakang, rangka penopang bahu, rangka penopang tulang pinggul, tulang anggota badan atas dan bawah.<sup>37</sup>

### 2. Rangka Aksial (Rangka Sumbu Tubuh)

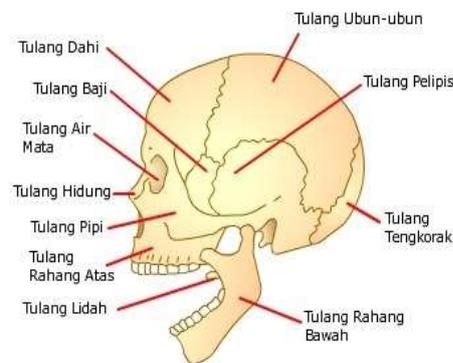
Rangka aksial adalah rangka pada sumbu tubuh, yang meliputi tulang tengkorak, tulang telinga dalam dan hioid, tulang belakang, tulang dada, serta tulang rusuk (iga).

<sup>36</sup> Syamil Quran, *Al-Quran dan terjemahannya*, (Bandung, Syamil Quran), h.577.

<sup>37</sup> Diah Aryulina, dkk, *Biologi 2*, (Jakarta:Erlangga, 2006), h.91.

### a. Bagian Tengkorak

Bagian tengkorak pada sistem gerak manusia tersusun atas tulang-tulang pipih yang menjadi tempat terjadinya proses pembentukan sel-sel darah merah dan putih. Bagian tengkorak dibedakan menjadi dua bagian, yaitu tulang kranial (tulang tempurung kepala) dan tulang fasial (tulang wajah). Adapun tulang tengkorak wajah dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1: Tengkorak Manusia<sup>38</sup>

Tabel 2.1: Pembagian Tulang Tengkorak.

Bagian Tengkorak	Tulang	Nama Tulang	Nama Lain	Jumlah
Tulang Kranial (tulang tempurung kepala)	Frontal	Tulang dahi		1
	Parietal	Tulang ubun-ubun		2
	Oksipital	Tulang kepala belakang		1
	Temporal	Tulang samping		2
	Sfenoid	Tulang baji		1
	Emoid	Tulang tapis		1
Tulang fasial (wajah)	Maksila	Tulang rahang atas		2
	Palatum	Tulang langit-langit		2
	Zigomatik	Tulang pipi		2
	Lakrimal	Tulang mata		2
	Nasal	Tulang hidung		2

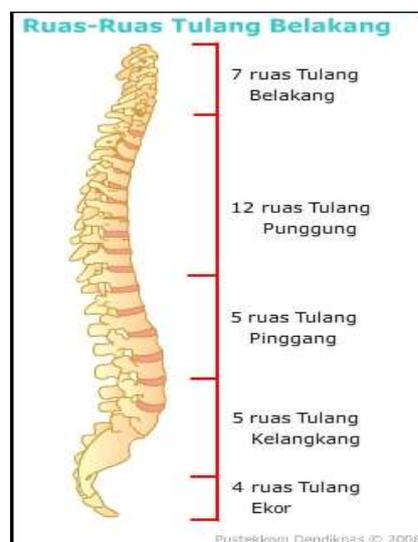
<sup>38</sup> Betha Sugiarto, *Fisiologi dan Anatomi Modern Untuk Perawat Edisi 2*, (Jakarta: Buku Kedokteran EGC, 2003), h.18.

Septum nasal	Tulang sekat rongga hidung	1
Konka nasal	Tulang karang hidung	2
mandibula	Tulang rahang bawah	1
<b>Jumlah</b>		<b>22</b>

Sumber : Adaptasi dari *Irnaningtyas dalam Biologi*.<sup>39</sup>

### b. Tulang Belakang (Columna Vertebrata)

Tulang belakang memiliki fungsi sebagai berikut: melindungi organ dalam tubuh, tempat melekatnya tulang rusuk, menentukan sikap tubuh. Adapun ruas tulang belakang dapat dilihat pada gambar 2.2.



Gambar 2.2: Ruas Tulang Belakang<sup>40</sup>

**Tabel 2.2** Pembagian Tulang Belakang (*colomna vertebrae*)

Nama Ruas Tulang Belakang	Nama Lain	Nama Sebutan	Jumlah ruas
Serviks	Tulang leher	C1-C7	7
Toraks	Tulang punggung	T1-T12	12
Lumbar	Tulang pinggang	L1-L5	5
Sakral	Tulang kelangkang	S1-S5	1 (pada bayi ada 5, tetapi saat

<sup>39</sup> Irnaningtyas, *Biologi*, ....., h. 140.

<sup>40</sup> Syaifuddin, *Fungsi Sistem Tubuh Manusia*, (Jakarta: Widya Medika, 2001), h.102.

			dewasa berfusi menjadi 1)
Koksigis	Tulang ekor	-	1 (pada bayi ada 4, tetapi saat dewasa berfusi menjadi 1)
Jumlah			26

Sumber : Adaptasi dari *Irnaningtyas dalam Biologi*.<sup>41</sup>

### c. Tulang Dada (*Sternum*) dan Tulang Rusuk (*Costa*)

Tulang dada dan rusuk berfungsi melindungi paru-paru dan jantung. Tulang dada berbentuk pipih dan melebar serta berhubungan dengan tulang rusuk melalui sambungan tulang rawan. Adapun tulang dada dapat dilihat pada gambar 2.3.



Gambar 2.3: Tulang Dada dan Tulang Rusuk<sup>42</sup>

Tulang dada berjumlah 1 buah, terdiri atas tiga bagian, yaitu: Manubrium sterni (kepala tulang dada), korpus sterni (badan tulang dada), prosesus xifoid (tulang taju pedang).

<sup>41</sup> Irnaningtyas, *Biologi*, ....., h. 145.

<sup>42</sup> Syaifuddin, *Fungsi Sistem Tubuh Manusia*, (Jakarta: Widya Medika, 2001), h.103.

Rangka tulang rusuk, fungsinya: melindungi paru-paru, jantung, dan alat pencernaan. Tulang rusuk berbentuk pipih, tipis dan melengkung. Terdiri atas 12 rusuk yaitu: 7 pasang rusuk sejati (Costa vera), 3 pasang rusuk palsu (Costa spuria), 2 pasang rusuk melayang (Costa fluitantes).<sup>43</sup>

### 3. Rangka Apendikuler (Rangka Pelengkap atau Anggota Gerak Tubuh)

Rangka apendikuler berjumlah 126 buah, meliputi gelang bahu, anggota gerak atas (ekstremitas superior), gelang panggul (pelvis), dan anggota gerak bawah (ekstremitas inferior).

#### a. Gelang Bahu

Gelang bahu merupakan persendian yang menghubungkan lengan dengan badan. Gelang bahu tersusun dari dua macam tulang, yaitu skapula (tulang belikat) dan klavikula (tulang selangka).<sup>44</sup>



Gambar 2.4: Tulang Gelang Bahu<sup>45</sup>

<sup>43</sup> Stephen, *Biologi*, (New Jersey: Medaougal Littell, 2008), h. 1000.

<sup>44</sup> Evelyn, *Anatomi dan Fisiologi Untuk Paramedis*, (Jakarta: PT. Gramedia, 2006), h. 75.

<sup>45</sup> Irnaningtyas, *Biologi*, (Jakarta: Erlangga, 2015), h. 143.

### b. Anggota Gerak Atas

Anggota gerak atas tersusun dari tulang humerus (tulang pangkal lengan), radius (tulang pengumpil), ulna (tulang hasta), karpal (tulang pergelangan tangan), metakarpal (tulang telapak tangan), dan falangus (tulang jari tangan).<sup>46</sup>

Berikut gambar tulang anggota gerak atas dapat dilihat pada gambar 2.5.



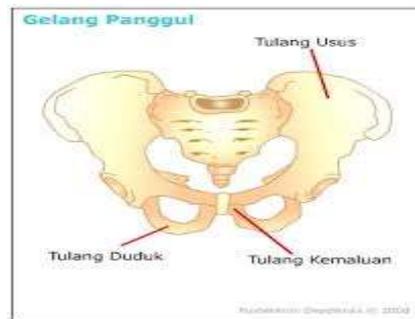
Gambar 2.5: Tulang Anggota Gerak Atas<sup>47</sup>

### c. Gelang Panggul

Gelang panggul terdiri atas tiga pasang tulang yang bersatu, yaitu tulang usus (Ilium), tulang kemaluan (pubis), dan tulang duduk (Ischium). Gelang panggul berfungsi untuk menyangga berat tubuh, serta melindungi bagian dalam rongga pelvis yang berisi organ kandung kemih (Vesika urinaria) dan alat-alat kandungan pada wanita. Pada umumnya, diameter pelvis pada wanita lebih besar daripada pelvis pada laki-laki. Adapun tulang gelang panggul dapat dilihat pada gambar 2.6.

<sup>46</sup>Soewolo, *Pengantar Fisiologi Hewan*, (Jakarta: PPGSM, 2000), h. 71.

<sup>47</sup> Irnaningtyas, *Biologi*, ....., h. 144.



Gambar 2.6: Tulang Gelang Panggul<sup>48</sup>

#### d. Anggota Gerak Bawah

Anggota gerak bawah terdiri atas femur (tulng paha), tibia (tulng kering), fibula (tulng betis), patela (tulng tempurung lutut), tarsal (tulng pergelangan kaki), metatarsal (tulng telapak kaki), dan falangus (tulng jari kaki). Adapun tulng anggota gerak bawah dapat dilihat pada gambar 2.7.



Gambar 2.7: Anggota Gerak Bawah<sup>49</sup>

**Tabel 2.3:** Pembagian Tulang Apendikuler

Bagian Rangka	Tulang Apendikuler		Jumlah	Jumlah Total
	Nama Tulang	Nama Lain		
	Klavikula	Tulang selangka	2	

<sup>48</sup> Syaifuddin, *Fungsi Sistem Tubuh Manusia*, (Jakarta: Widya Medika, 2001), h.103.

<sup>49</sup> Tim Guru Indonesia, *Rangkuman Lengkap Biologi*, ..., h.62.

Pektoral (gelang bahu)	Skapula	Tulang belikat	2
Jumlah Pektoral			4
Ekstremitas Superior (anggota gerak atas)	Humerus	Tulang pangkal lengan (lengan atas)	2
	Radius	Tulang pengumpil	2
	Ulna	Tulang hasta	2
	Karpal	Tulang pergelangan tangan	16
	Metakarpal	Tulang telapak tangan	10
	Falagus	Tulang jari tangan	28
Jumlah ektremitas superior			
Pelvis (gelang panggul)	Pelvis	Tulang pelvis	2
Jumlah pelvis			2
Ekstremitas inferior (anggota gerak bawah)	Femur	Tulang paha	2
	Tibia	Tulang kering	2
	Fibula	Tulang betis	2
	Patela	Tulang tempurung lutut	2
	Tarsal	Tulang pergelangan kaki	14
	Metatarsal	Tulang telapak kaki	10
	falagus	Tulang jari kaki	28
Jumlah ekstremitas inferior			60
Jumlah total tulang apendikuler			126

Sumber : Adaptasi dari *Irnaningtyas dalam Biologi*.<sup>50</sup>

#### 4. Tulang

##### a. Struktur Tulang

Tulang terdiri atas lapisan-lapisan yang jika disebutkan dari arah luar ke arah dalam, yaitu periosteum, tulang kompak, tulang spons, endosteum, dan sumsum tulang.

- 1) Periosteum adalah lapisan terluar tulang yang terdiri atas dua lembar jaringan ikat. Periosteum berfungsi sebagai tempat melekatnya otot-otot

<sup>50</sup> Irnaningtyas, *Biologi*, ....., h. 150.

rangka, memberikan nutrisi untuk pertumbuhan tulang, dan perbaikan jaringan tulang yang rusak.

- 2) Tulang kompak (*compact bone*) merupakan lapisan yang teksturnya halus, padat, sedikit berongga, dan sangat kuat. Tulang kompak mengandung banyak zat kapur kalsium fosfat dan kalsium karbonat sehingga menjadi padat dan kuat.<sup>51</sup>
- 3) Tulang spons (*spongy bone*) merupakan lapisan yang teksturnya berongga dan berisi sumsum merah. Tulang spons tersusun oleh trabekula-trabekula berupa kisi-kisi tipis tulang.
- 4) Endosteum adalah jaringan ikat areolar vaskuler yang melapisi rongga sumsum.
- 5) Sumsum tulang merupakan lapisan paling dalam yang berbentuk jeli, berfungsi untuk memproduksi sel-sel darah merah, darah putih, dan keping darah.

Berdasarkan jaringan penyusunnya, tulang dapat dikelompokkan menjadi 2 macam yaitu tulang keras (osteon) dan tulang rawan (kartilago) sebagai berikut:

**a) Tulang rawan (Kartilago)**

Tulang rawan terdiri atas sel-sel tulang rawan (kondrosit), serabut kolagen, dan matriks. Sel-sel tulang rawan dibentuk oleh bakal sel-sel tulang rawan, yaitu kondroblas. Contoh tulang rawan adalah tulang hidung dan tulang telinga.<sup>52</sup>

---

<sup>51</sup> Irnaningtyas, *Biologi*, ..., h. 145.

<sup>52</sup> Fictor Ferdinand P, *Praktis Belajar Biologi*, h.54-55.

Berdasarkan susunan serabutnya, tulang rawan dapat digolongkan menjadi tiga jenis, yaitu sebagai berikut:

- 1) Tulang rawan Hialin, mempunyai serabut tersebar dalam anyaman yang halus dan rapat.
- 2) Tulang rawan elastis, susunan sel dan matriksnya mirip tulang rawan hialin, tetapi tidak sehalus dan serapat tulang rawan hialin.
- 3) Tulang rawan fibrosa, matriksnya tersusun kasar dan tidak beraturan.

#### **b) Tulang Keras (Osteon)**

Tulang terbentuk dari tulang rawan yang mengalami penulangan (osifikasi). Ketika tulang rawan (kartilago) terbentuk, rongga-rongga matriksnya terisi oleh **sel osteoblas**. Osteoblas akan menyekresikan zat interseluler seperti kolagen yang akan mengikat zat kapur. Osteoblas yang telah dikelilingi zat tulang yang satu dan sel tulang yang lain dihubungkan oleh juluran-juluran sitoplasma yang disebut kanakuli.<sup>53</sup>

#### **D. Bentuk Tulang**

Berdasarkan bentuk dan ukurannya, tulang penyusun rangka tubuh dapat dibedakan menjadi lima macam, yaitu tulang pipa (tulang panjang), tulang pendek, tulang pipih, tulang tidak beraturan (*irreguler bones*), dan tulang sesamoid.

- 1) Tulang pipa, berbentuk panjang dan berongga besar dipusatnya dan rongga-rongga kecil di kedua ujungnya yang mengembung, seperti pipa. Rongga besar pada tulang pipa berisi sumsum kuning kaya lemak yang berfungsi sebagai cadangan makanan (pembentukan sumsum merah). Sedangkan rongga kecil berisi sumsum merah yang berfungsi sebagai tempat produksi

---

<sup>53</sup> Syaifuddin, *Fisiologi Tubuh Manusia*, (Jakarta: Salemba Medika, 2009), h. 49.

sel darah. Contoh: tulang pengumpil, tulang hasta, tulang betis, dan tulang kering.

- 2) Tulang pendek, berukuran pendek dan berbentuk kubus, serta tersusun dari tulang spons dan lapisan tipis tulang kompak. contoh: tulang pergelangan tangan, dan tulang pergelangan kaki.
- 3) Tulang pipih, berfungsi memperluas permukaan untuk perlekatan otot dan memberikan perlindungan. Peran penting tulang ini adalah sebagai tempat pembentukan sel-sel darah, baik sel darah merah maupun sel darah putih. Contohnya tulang tengkorak, tulang rusuk, tulang panggul, tulang belikat dan tulang dada.
- 4) Tulang tidak beraturan (*irreguler bones*), tulang yang bentuknya tidak beraturan, tersusun dari tulang spons dan lapisan tipis tulang kompak. Contohnya adalah tulang belakang (*vertebrae*).
- 5) Tulang sesamoid, tulang bentuknya kecil bulat, melingkar, berhubungan dengan sendi dan melindungi tendon, seperti patela (tulang tempurung lutut). Tulang sesamoid bersambungan dengan kartilago (tulang rawan), ligamen, atau tulang lainnya.<sup>54</sup>

#### **E. Proses Pembentukan dan Perkembangan Tulang**

Proses pembentukan tulang disebut osifikasi. Osteoblas dan osteoklas berperan dalam proses pembentukan tulang, dimana keduanya bekerja secara bertolak belakang (osteoblas memicu pertumbuhan tulang, sedangkan osteoklas menghambat pertumbuhan tulang) agar tercapai proses pembentukan tulang yang seimbang. Ada dua cara pembentukan tulang, yaitu osifikasi intramembran dan osifikasi endokondrium (intrakartilago).

##### 1) Osifikasi Intramembran

Osifikasi intramembran adalah proses pembentukan tulang secara langsung (osifikasi primer), dengan cara mengganti jaringan penyambung padat dengan simpanan garam-garam kalsium untuk membentuk tulang. Pembentukan tulang dengan cara tersebut tidak akan terulang lagi. Osifikasi primer banyak terjadi

---

<sup>54</sup> Djoko Arisworo, Nana Sutresna, *Ilmu Pengetahuan Alam*, (Jakarta: Grafindo Media Pratama, 2006), h.277.

pada tulang pipih penyusun tengkorak. Proses ini berlangsung pada minggu ke-8 masa kehidupan janin.<sup>55</sup>

Pada awalnya kelompok sel mesenkim yang berbentuk bintang berdeferensiasi menjadi osteoblas. Osteoblas kemudian menyekresikan matriks organik yang belum mengapur (osteoid). Massa osteoid mengalami kalsifikasi (pengapuran) melalui pengendapan garam-garam tulang. Disekeliling osteoblas akan terbentuk lakuna dan kanakuli. Aktivitas osteoblas akan membentuk lapisan-lapisan matriks baru sehingga tulang menjadi semakin tebal dan osteoblas menjadi terpendam didalam matriks. Osteoblas yang terpendam di dalam matriks disebut osteosit (sel tulang). Osteosit menjadi terisolasi di dalam lakuna dan tidak lagi menyekresikan zat intraseluler.<sup>56</sup>

Beberapa pusat osifikasi, pada awalnya tulang terdiri atas trabekula yang berongga-rongga, kemudia di antara trabekula tersebut terisi oleh tulang lamelar konsentris sehingga menjadi tulang kompak. Namun, ada yang tetap menjadi tulang spons dengan rongga sumsum berisi jaringan ikat yang mengandung banyak pembuluh darah. Di sekeliling tulang yang sedang tumbuh terdapat jaringan ikat yang akan tumbuh menjadi periosteum.

## 2) Osifikasi Endokondium

Osifikasi endokondium adalah proses ketika tulang rawan digantikan oleh tulang keras. Osifikasi endikondium terjadi pada tulang pipa, menyebabkan

---

<sup>55</sup> Imaningtyas, *Biologi*, ....., h. 150.

<sup>56</sup> Evelyn C. Pearce, *Anatomi dan Fisiologi Untuk Paramedis*, (Jakarta: Gramedia, 2000), h. 75.

tulang tumbuh semakin panjang. Rangka embrio tersusun dari tulang rawan hialan yang terbungkus perokondrium. Proses osifikasi dimulai sejak perkembangan embrio, tetapi beberapa tulang pendek memulai proses osifikasinya setelah kelahiran. Seluruh tulang rawan pada anak-anak akan digantikan oleh tulang keras hingga berusia 18-25 tahun. Diafisis dan epifisis akan menyatu saat pertumbuhan tulang berlaku.<sup>57</sup>

Osifikasi endokondral merupakan proses pembentukan tulang yang terjadi dimana sel-sel mesenkim berdiferensiasi lebih dulu menjadi kartilago (jaringan rawan) lalu berubah menjadi jaringan tulang, misal proses pembentukan tulang panjang, ruas tulang belakang, dan pelvis. Proses osifikasi ini bertanggung jawab pada pembentukan sebagian besar tulang manusia. Pada proses ini sel-sel tulang (osteoblas) aktif membelah dan muncul dibagian tengah dari tulang rawan yang disebut center osifikasi. Osteoblas selanjutnya berubah menjadi osteosit, sel-sel tulang dewasa ini tertanam dengan kuat pada matriks tulang.

Pembentukan tulang Pembentukan tulang rawan terjadi segera setelah terbentuk tulang rawan (kartilago). Mula-mula pembuluh darah menembus perichondrium di bagian tengah batang tulang rawan, merangsang sel-sel perichondrium berubah menjadi osteoblas. Osteoblas ini akan membentuk suatu lapisan tulang kompakta, perichondrium berubah menjadi periosteum. Bersamaan dengan proses ini pada bagian dalam tulang rawan di daerah diafisis yang disebut juga pusat osifikasi primer, sel-sel tulang rawan membesar

---

<sup>57</sup> Irnaningtyas, *Biologi*, ...., h. 156.

kemudian pecah sehingga terjadi kenaikan pH (menjadi basa) akibatnya zat kapur didepositkan, dengan demikian tergangguah nutrisi semua sel-sel tulang rawan dan menyebabkan kematian pada sel-sel tulang rawan ini. Kemudian akan terjadi degenerasi (kemunduran bentuk dan fungsi) dan pelarutan dari zat-zat interseuler (termasuk zat kapur) bersamaan dengan masuknya pembuluh darah ke daerah ini, sehingga terbentuklah rongga untuk sumsum tulang.<sup>58</sup>

Berkas jaringan ikat dan pembuluh darah masuk ke bagian matriks tulang rawan yang berongga-rongga, disebut kuncup periosteum. Sebagian sel jaringan ikat embrional tersebut berkembang menjadi osteoblas. Kuncup periosteum yang mengandung osteoblas masuk ke dalam spikula kartilago yang mengapur melalui ruang yang dibentuk oleh osteoklas (sel penghancur tulang). Osteoblas kemudian meletakkan zat-zat tulangnya pada spikula kartilago yang mengapur (terkalsifikasi). Dengan demikian, terbentuklah pusat osifikasi primer di pusat diafisis. Zona osifikasi endokondrium ini akan meluas menuju ke arah epifisis.<sup>59</sup>

Tahap selanjutnya pembuluh darah akan memasuki daerah epifisis sehingga terjadi pusat osifikasi sekunder, terbentuklah tulang spongiosa. Dengan demikian masih tersisa tulang rawan di kedua ujung epifisis yang berperan penting dalam pergerakan sendi dan satu tulang rawan di antara epifisis dan diafisis yang disebut dengan cakram epifisis. Selama pertumbuhan, sel-sel tulang rawan pada cakram epifisis terus-menerus membelah kemudian hancur

---

<sup>58</sup> Irnaningtyas, *Biologi*, ..., h. 156.

<sup>59</sup> Syaifuddin, *Fisiologi Tubuh Manusia*,..., h. 78.

dan tulang rawan diganti dengan tulang di daerah diafisis, dengan demikian tebal cakram epifisis tetap sedangkan tulang akan tumbuh memanjang.<sup>60</sup>

Pertumbuhan diameter (lebar) tulang, tulang di daerah rongga sumsum dihancurkan oleh osteoklas sehingga rongga sumsum membesar, dan pada saat yang bersamaan osteoblas di periosteum membentuk lapisan-lapisan tulang baru di daerah permukaan. Massa tulang dipertahankan untuk mencegah penurunan massa tulang, dimana penurunan massa tulang ini akan mengakibatkan berkurangnya kepadatan tulang, dan tulang akan mengalami osteoporosis.<sup>61</sup>

#### **F. Faktor Pertumbuhan Tulang**

##### 1) Faktor herediter (genetik)

Tinggi badan anak secara umum bergantung pada orang tua, anak-anak dari orang tua yang tinggi biasanya mempunyai badan yang tinggi juga.

##### 2) Faktor nutrisi

Suplai bahan makanan yang mengandung kalsium, fosfat, protein, vitamin A, C, D penting untuk generasi pertumbuhan tulang serta untuk memelihara rangka yang sehat.

##### 3) Faktor endokrin

- a) Hormone paratiroid (PTH) satu sama lain saling berlawanan dalam memelihara kadar kalsium darah. Sekresi PTH terjadi dengan cara: merangsang osteoklas, reabsorpsi tulang dan melepas kalsium ke

---

<sup>60</sup> Irnaningtyas, *Biologi*, ..., h. 156.

<sup>61</sup> Syaifuddin, *Fisiologi Tubuh Manusia*,..., h. 179.

dalam darah, merangsang absorpsi kalsium dan fosfat dari usus, meresorpsi kalsium dari tubulus renalis.

- b) Tirokalsitonin, hormone yang dihasilkan dari sel-sel parafolikuler dari kelenjar tiroid, cara kerjanya menghambat resorpsi tulang.
- c) Hormone pertumbuhan yang di hasilkan hipofise anterior penting untuk proliferasi (bertambah banyak) secara normal dari rawan epifisealis untuk memelihara tinggi badan yang normal dari seseorang.
- d) Tiroksin bertanggung jawab untuk pertumbuhan tulang yang layak, remodeling tulang dan kematangan tulang.

#### 4) Faktor sistem saraf

Gangguan suplai persyarafan mengakibatkan penipisan tulang seperti yang terlihat pada kelainan poliomyelitis.<sup>62</sup>

### 5. Persendian (Artikulasi)

Persendian (Artikulasi) adalah hubungan antara dua tulang atau lebih, baik yang dapat digerakkan maupun yang tidak dapat digerakkan.<sup>63</sup> Hubungan antar tulang disebut sendi atau artikulasi. Sendi adalah suatu struktur khusus seperti ruangan yang berfungsi sebagai penghubung antartulang agar tulang dapat bergerak. Fungsi utama sendi adalah untuk memberikan fleksibilitas dan

---

<sup>62</sup> Irnaningtyas, *Biologi*, ....., h. 160.

<sup>63</sup> Irnaningtyas, *Biologi*, ....., h. 161.

pergerakan pada tempatnya, juga sebagai poros anggota gerak. Komponen pembentuk sendi dapat dilihat pada gambar berikut:

- a. Ligamen berfungsi untuk menghubungkan bagian luar ujung tulang agar menyatu dengan sendi dan menjaga agar tidak terjadinya perubahan lokasi sendi dan tulang ketika bergerak.
- b. Kapsul sendi berfungsi untuk menghubungkan dua tulang pada sendi tersebut, merupakan bagian berserabut yang melapisi sendi dan memiliki rongga didalamnya. Kapsul sendi terdiri atas dua lapisan yaitu kapsul sinovial dan kapsul fibrosa.
- c. Tulang rawan hialin yaitu bagian yang melapisi kedua ujung tulang, berfungsi untuk menjaga tulang dari benturan atau gesekan saat terjadinya pergerakan.
- d. Cairan sinovial yaitu cairan pelumas pada ruang sendi sehingga gesekan berjalan lancar, halus dan tidak menimbulkan rasa nyeri atau sakit.
- e. Bursa merupakan kantong tertutup yang dilapisi membran sinovial, terletak di luar rongga sendi.<sup>64</sup>

Sistem gerak manusia, persendian mempunyai peranan penting dalam proses terjadinya gerak. Menurut sifat gerakannya persendian (sendi) dapat dibedakan menjadi tiga (3 macam) yaitu:

1. Sendi Mati (Sinartrosis)

Sinartosis yaitu persendian yang tidak memiliki celah sendi sehingga tidak memungkinkan terjadinya pergerakan.

---

<sup>64</sup> Irnaningtyas, *Biologi*, ....., h. 162.

## 2. Sendi Kaku (Amfiartrosis)

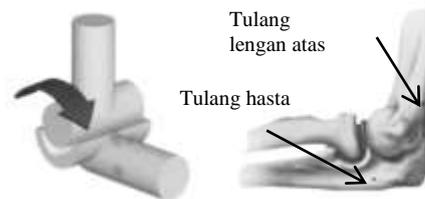
Amfiartrosis yaitu persendian yang terdiri dari ujung-ujung tulang rawan, sehingga masih memungkinkan terjadinya gerak yang sifatnya kaku.

## 3. Sendi Gerak (Diartrosis)

Diartrosis yaitu persendian yang terjadi pada tulang satu dengan tulang yang lain tidak dihubungkan dengan jaringan sehingga terjadi gerakan yang bebas.<sup>65</sup>Sendi diartrosis dapat dibedakan menjadi 4 macam sendi, diantaranya:

### 1) Sendi Engsel yaitu persendian yang dapat digerakan kesatu arah.

Contohnya: persendian antara tulang paha dengan tulang betis, dapat dilihat pada gambar 3.8.



Gambar 2.9: Sendi Engsel<sup>66</sup>

### 2) Sendi Putar yaitu persendian yang dapat digerakan secara berputar.

Contohnya : persendian antara tulang leher dengan tulang atlas, dapat dilihat pada gambar 3.9.

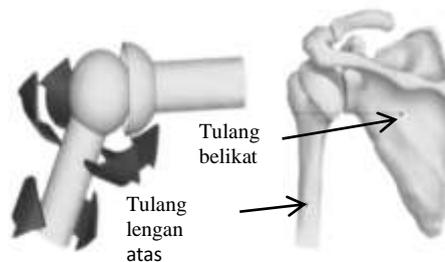


Gambar 2.10: Sendi Putar<sup>67</sup>

<sup>65</sup> Syaifuddin, *Fisiologi Tubuh Manusia*,..., h. 180.

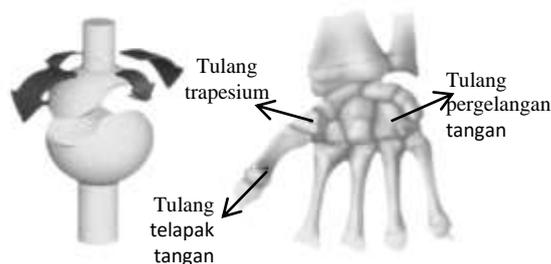
<sup>66</sup> Syaifuddin, *Anatomi Fisiologi*, ..., h. 113.

- 3) Sendi Peluru yaitu persendian yang dapat digerakan kesegala arah. Contohnya: persendian antara gelang bahu dengan tulang lengan atas, dapat dilihat pada 3.10.



Gambar 2.11: Sendi Peluru<sup>68</sup>

- 4) Sendi Pelana contohnya: persendian pada ibu jari tangan, persendian antara tulang pergelangan tangan dengan Tulang tapak tangan, dapat dilihat pada gambar 3.11.



Gambar 2.12: Sendi Pelana<sup>69</sup>

## 6. Otot

Otot adalah otot yang melekat pada tulang dan dapat bergerak secara aktif untuk menggerakkan tulang sehingga disebut alat gerak aktif. Fungsi otot rangka

<sup>67</sup> Irnaningtyas, *Biologi*, ..., h. 163.

<sup>68</sup> Syaifuddin, *Anatomi Fisiologi*, ..., h. 114.

<sup>69</sup> Syaifuddin, *Anatomi Fisiologi*, ..., h. 114.

adalah sebagai berikut: pergerakan, menopang dan mempertahankan struktur tubuh., dan produksi panas. Otot merupakan alat gerak aktif yang memiliki 3 karakteristik, yaitu: kontraktibilitas yaitu kemampuan untuk memendek, ekstensibilitas yaitu kemampuan untuk memanjang, elastisitas yaitu kemampuan untuk kembali ke ukuran semula setelah memendek dan memanjang. Menurut jenisnya, ada 3 macam otot, yaitu:

- a. Otot polos, Ciri-cirinya: bentuknya gelondong, mempunyai satu inti sel, bekerja diluar kesadaran, artinya tidak dibawah perintah otak, oleh karena itu otot polos disebut sebagai otot tak sadar, terletak pada otot usus, otot saluran peredaran darah otot saluran kemih.
- b. Otot lurik, Ciri-cirinya: bentuknya silindris, memanjang, tampak adanya garis-garis melintang yang tersusun seperti daerah gelap dan terang secara berselang-seling (lurik), mempunyai banyak inti sel, bekerja dibawah kesadaran, artinya menurut perintah otak, oleh karena itu otot lurik disebut sebagai otot sadar, terdapat pada otot paha, otot betis, otot dada.
- c. Otot jantung, ciri-cirinya: otot jantung ini hanya terdapat pada jantung. Strukturnya sama seperti otot lurik, gelap terang secara berselang seling dan terdapat percabangan sel, kerja otot jantung tidak bisa dikendalikan oleh kemauan kita, tetapi bekerja sesuai dengan gerak jantung. Jadi otot jantung menurut bentuknya seperti otot lurik dan dari proses kerjanya seperti otot polos, oleh karena itu disebut juga otot spesial.<sup>70</sup>

---

<sup>70</sup> Irnaningtyas, *Biologi*, ....., h. 164.

### a. Mekanisme Kerja Otot

Apabila otot mendapat rangsangan, otot akan berkontraksi. Sebaliknya, apabila otot tidak bekerja, otot akan kembali mengendur dan beristirahat (relaksasi).

- 1) Komponen struktur otot yang berperan dalam kerja otot, yaitu: miofibril, sarkomer, aktin, miosin, tropomiosin, troponin.
- 2) Sumber energi untuk gerak otot, yaitu: ATP, kreatin fosfat, glikogen.
- 3) Tahapan mekanisme kerja otot

Tahapan mekanisme kerja otot adalah sebagai berikut:

- a. Impuls saraf tiba di *neuromuscular junction*, mengakibatkan pembebasan asetilkolin. Kehadiran asetilkolin memicu depolarisasi (perubahan muatan ion didalam sel dari negatif menjadi positif) yang kemudian menyebabkan pembebasan ion  $Ca^{2+}$  dari retikulum sarkoplasma.
- b. Meningkatnya ion  $Ca^{2+}$  menyebabkan ion ini terikat pada troponin, sehingga mengakibatkan perubahan struktur troponin tersebut. Perubahan struktur troponin karena terikatnya ion  $Ca^{2+}$ , akan menyebabkan terbukanya daerah aktif tropomiosin yang semula tertutup oleh troponin. Hal tersebut membuat kepala miosin mampu berikatan dengan filamen aktin dan membentuk aktomiosin.
- c. Perombakan ATP akan membebaskan energi yang dapat menyebabkan miosin mampu menarik aktin ke dalam dan juga melakukan pemendekan otot. Hal ini terjadi di sepanjang miofibril pada sel otot.

- d. Miosin akan terlepas dari aktin dan jembatan aktomiosin akan terputus ketika molekul ATP terikat pada kepala miosin. Pada saat ATP terurai, kepala miosin dapat bertemu lagi dengan aktin pada tropomiosin.
- e. Proses kontraksi otot dapat berlangsung selama terdapat ATP dan ion  $\text{Ca}^{2+}$  pada saat impuls berhenti, ion  $\text{Ca}^{2+}$  akan kembali ke retikulum sarkoplasma. Troponin akan kembali ke kondisi semula dan menutupi daerah tropomiosin, sehingga menyebabkan otot berelaksasi.<sup>71</sup>

## **b. Sifat Kerja Otot**

Berdasarkan cara kerjanya, otot dibedakan menjadi otot antagonis dan otot sinergis. otot antagonis menyebabkan terjadinya gerak antagonis, yaitu gerak otot yang berlawanan arah. Jika otot pertama berkontraksi dan otot yang kedua berelaksasi, sehingga menyebabkan tulang tertarik/terangkat atau sebaliknya. Otot sinergis menyebabkan terjadinya gerak sinergis, yaitu gerak otot yang bersamaan arah. Jadi kedua otot berkontraksi bersama dan berelaksasi bersama.

### **1) Gerak Antagonis**

Otot bisep adalah otot yang mempunyai dua tendon (dua ujung) yang melekat pada tulang dan terletak di lengan atas bagian depan. Otot trisep adalah otot yang mempunyai tiga tendon (tiga ujung) yang melekat pada tulang dan terletak di lengan atas bagian belakang. Gerakan antagonis pada tubuh, antara lain: ekstensi (meluruskan) dan fleksi (membengkokkan), abduksi (menjauhi

---

<sup>71</sup> Irnaningtyas, *Biologi*, ...., h. 167.

badan) dan adduksi (mendekati badan), depresi (ke bawah) dan elevasi (ke atas), supinasi (menengadah) dan pronasi (menelungkup), dan inversi dan eversi.

## 2) Gerak Sinergis

Gerak sinergis terjadi apabila ada 2 otot yang bergerak dengan arah yang sama. Contoh: gerak tangan menengadah dan menelungkup.

## 7. Gangguan Sistem Gerak

- a. Kifosis yaitu kelainan tulang punggung membengkok ke depan, dikarenakan kebiasaan duduk/bekerja dengan posisi membungkuk.
- b. Lordosis yaitu kelainan tulang punggung membengkok ke samping, ini dapat terjadi pada orang yang menderita sakit jantung yang menahan rasa sakitnya, sehingga terbiasa miring dan mengakibatkan tulang punggungnya menjadi miring.
- c. Skoliosis yaitu kelainan tulang punggung membengko ke belakang, dikarenakan kebiasaan tidur yang pinggangnya diganjal bantal.
- d. Rakhitis yaitu kelainan pada tulang akibat kekurangan vitamin D, sehingga kakinya berbentuk X atau O.<sup>72</sup>

---

<sup>72</sup> Irnaningtyas, *Biologi*, ..., h. 168

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Rancangan Penelitian

Penelitian memerlukan suatu rancangan penelitian yang tepat agar data yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan dan valid. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif menggunakan metode eksperimen dalam bentuk *true experimental design* dengan menggunakan desain penelitian *posttest control group design*. Penelitian ini bertujuan untuk melihat perbedaan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dengan menggunakan tes.

Penelitian ini menggunakan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rancangan *True eksperimental design* dalam penelitian ini termasuk *the randomized posttest only control group design*. Adapun desain penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 *The Randomized Posttest Only Control Group Design*

Siswa kelas	Pengambilan sampel	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	R	X	O <sub>1</sub>
Kontrol		-	O <sub>2</sub>

Sumber : Adaptasi dari *Nana Syaodih Sukmadinata dalam Metode Penelitian Pendidikan*<sup>90</sup>

Keterangan:

R : Random

X : Perlakuan dengan menggunakan media ular tangga

O<sub>1</sub> : Pemberian *posttest* di kelas eksperimen

O<sub>2</sub> : Pemberian *posttest* di kelas kontrol<sup>91</sup>

---

<sup>90</sup> Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005), h.206.

## **B. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini telah dilakukan pada semester ganjil bulan November 2017 di MAN 1 Pidie yang berlokasi di jalan Prof. A. Majid Ibrahim Komplek Pelajar Tijue Kecamatan Pidie Kabupaten Pidie.

## **C. Populasi dan sampel**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MAN 1 Pidie dari kelas XI IPA 1, XI IPA 2, XI IPA 3, XI IPA 4, XI IPA 5, dan XI IPA 6. Sedangkan sampelnya terdiri dari dua kelas, yaitu kelas XI IPA 3 yang terdiri dari 30 siswa sebagai kelas eksperimen (*experimental group*) dan kelas XI IPA 2 yang terdiri dari 30 siswa sebagai kelas kontrol (*control group*). Pengambilan sampel dilakukan secara *random sampling*. Hal ini sesuai dengan yang disebutkan Sugiyono bahwa ciri utama *true experimental design* (eksperimen yang sebenar-benarnya) adalah pengambilan sampel dilakukan secara *random sampling* tanpa memperhatikan strata pada sampel yang diambil tersebut.<sup>92</sup>

## **D. Teknik Pengumpulan Data**

Untuk memperoleh data dalam penelitian, peneliti melaksanakan penelitian yang bersifat eksperimental, maka untuk memperoleh data dalam penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data yaitu observasi dan tes.

---

<sup>91</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Penerbit Alfabeta, 2015), h.112.

<sup>92</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan Kombinasi (Mixed Methods)*, (Bandung: Alfabeta, 2014), h.114.

## 1. Observasi

Observasi adalah suatu proses teknik pengumpulan data melalui pengamatan langsung dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala yang akan diteliti pada lokasi peneliti tersebut. Observasi dilakukan pada saat proses pembelajaran berlangsung. Observer dalam penelitian ini adalah guru bidang studi biologi yang mengajar dikelas XI sebanyak 2 orang. Jenis-jenis aktivitas belajar dikelompokkan menjadi 8 macam, yaitu: *Visual activities*, *Oral activities*, *Listening activities*, *Writing activities*, *Motor activities*, *Mental activities*, dan *Emotional activities*.

## 2. Tes

Tes adalah prosedur sistematis yang dibuat dalam bentuk tugas-tugas yang distandardisasikan dan diberikan kepada individu atau kelompok untuk dikerjakan, dijawab atau direspon, baik dalam bentuk tertulis, lisan maupun perbuatan.<sup>93</sup> Tes merupakan soal yang dibuat sesuai kurikulum dan indikator yang ingin dicapai dalam suatu pembelajaran yang digunakan sebagai latihan untuk siswa dan dijadikan sebagai data tulis. Tes diberikan setelah pembelajaran dilaksanakan untuk mengetahui sejauh mana ketercapaian hasil belajar siswa setelah diberikan media ular tangga. Dalam konteks pembelajaran tes digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa.<sup>94</sup>

---

<sup>93</sup>Zulkifli Matondang, "Validitas dan Reliabilitas Suatu Instrumen Penelitian", *Jurnal TABULARASA PPS UNIMED*, Vol. 6, No. 1, (2009), h. 88.

<sup>94</sup>Hamzah B. Uno, Satria Koni, *Assesment Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara,2012), h. 109.

## **E. Instrumen Pengumpulan Data**

Instrumen penelitian adalah suatu alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti untuk mengukur variabel penelitian<sup>95</sup>. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

### **1. Lembar Observasi**

Lembar observasi dalam penelitian ini dibuat dalam bentuk *rating scale* dimana setiap aspek diangkakan kemudian dideskripsikan. Rubrik penilaian aktivitas siswa yaitu aktivitas visual, lisan, mendengar, menulis, dan mental.

### **2. Lembar Tes**

Soal tes yang diberikan kepada siswa berjumlah 20 butir. Hal ini berdasarkan pertimbangan tingkat kesukaran soal dengan pengerjaan. Bentuk soal yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dalam bentuk tes objektif yang terdiri atas 20 soal dalam bentuk pilihan ganda (*Multiple Choice Test*) yang telah di validasi dan setiap soal yang benar diberikan skor 1. Penetapan skor yang digunakan tanpa hukuman dimana skor sama dengan jumlah jawaban yang benar.<sup>96</sup>

Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Suharsimi Arikunto bahwa salah satu kelebihan objektif tes dalam *multiple choice items* (pilihan ganda) mudah dinilai, lebih representatif, dan terhindarnya unsur subjektifitas yang mempengaruhinya.<sup>97</sup> Soal tes yang digunakan terlebih dahulu divalidasi pada

---

<sup>95</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, ..., h. 25.

<sup>96</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Bandung: PT.Bumi Aksara, 2006), h. 262.

validator ahli dengan cara mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan, materi yang diajarkan tertera dalam kurikulum disebut dengan validasi isi.<sup>98</sup>

### 1) Uji validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen yang valid mempunyai validitas tinggi apabila dapat mengukur apa yang seharusnya diukur, sedangkan instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah. Validitas soal akan dihitung dengan *Software Anatest* yaitu melalui rumus korelasi *Product Moment pearson* yaitu;<sup>99</sup>

$$r_{xy} = \frac{N \Sigma_{XY} - (\Sigma_X) (\Sigma_Y)}{\{N \cdot \Sigma_X^2 - (\Sigma_X)^2\} \{N \cdot \Sigma_Y^2 - (\Sigma_Y)^2\}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara skor setiap item dengan skor total

N = Jumlah siswa

$\Sigma X$  = Jumlah skor soal

$\Sigma Y$  = Jumlah skor total

$\Sigma XY$  = Jumlah hasil perkalian x dan y

Untuk mengetahui validitas tiap item maka nilai  $r_{xy}$  yang telah diperoleh dikonsultasikan dengan nilai  $r_{tab}$ . Apabila  $r_{xy} > r_{tab}$  maka item pertanyaan valid dan apabila  $r_{xy} < r_{tab}$  maka item pertanyaan tidak valid.<sup>100</sup>

---

<sup>97</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, ..., h. 164-165.

<sup>98</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, ..., h. 67.

<sup>99</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, ..., h.168.

<sup>100</sup> Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2007), h. 356.

## 2) Uji Realibilitas

Realibilitas adalah tingkat keterpercayaan hasil suatu pengukuran. Pengukuran yang memiliki reabilitas tinggi, yaitu pengukuran yang mampu memberikan hasil ukur yang terpercaya atau reliable. Reliabilitas merupakan salah satu ciri atau karakter utama instrumen pengukuran yang baik. Adapun rumus reabilitas yaitu:

$$r_n = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum a^2 b}{a^2_1} \right]$$

Keterangan:

K = Banyaknya butir pertanyaan

$a^2_b$  = Jumlah varians butir

$a^2_1$  = Varians total

Hasil perhitungan uji reliabilitas diinterpretasikan sebagai berikut:

Interval Koefisien	Interpretasi
0,000-0,199	Sangat rendah
0,200-0,399	Rendah
0,400-0,599	Sedang
0,600-0,799	Tinggi
0,800-0,999	Sangat Tinggi

## 3) Analisis Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran soal dilakukan dengan rumus:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab benar setiap butir soal

JS = Jumlah seluruh peserta tes<sup>101</sup>

Kriteria yang digunakan adalah semakin kecil indeks yang diperoleh, semakin sulit soal, sebaliknya semakin besar indeks yang diperoleh semakin mudah soal tersebut. Kriteria indeks kesukaran tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.2 Kriteria Tingkat Kesukaran

<i>Besarnya nilai P</i>	<i>Interpretasi</i>
Kurang dar 0,30	Terlalu sukar
0,30-0,70	Cukup (sedang)
Lebih dari 0,70	Terlalu mudah

#### 4) Analisis daya pembeda

Analisis daya pembeda soal digunakan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{A - B}{T}$$

Keterangan :

D = Daya beda

A = Jumlah kelompok atas yang menjawab benar

B = Jumlah kelompok bawah yang menjawab benar

T = Jumlah peserta didik

<sup>101</sup> Anas Sudjono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan, ...*, h.372.

Klasifikasi soal berdaya pembeda adalah sebagai berikut:

- 0,00-0,20 = daya beda jelek
- 0,21-0,40 = daya beda cukup
- 0,41-0,70 = daya beda baik
- 0,71-1,00 = daya beda sangat baik.<sup>102</sup>

## F. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian adalah data hasil *posttest*. Pengolahan data tersebut dilakukan menggunakan bantuan software SPSS dan secara manual. Adapun teknik analisis data hasil belajar dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Aktivitas Belajar Siswa

Data lembar observasi aktivitas siswa dideskripsikan berdasarkan hasil observasi dari observer selama proses belajar mengajar. Ketentuan kriterianya sebagai berikut:

- 81% - 100% : Sangat aktif
- 61% - 80% : Aktif
- 41% - 60% : Cukup aktif
- 0% - 40% : Kurang aktif.<sup>103</sup>

Kriteria penilaian persentase aktivitas belajar siswa yaitu:

**Skor 1** diberikan apabila 0-40% siswa yang terlibat (1-11 siswa), maka aktivitas belajar siswa kurang aktif.

**Skor 2** diberikan apabila 41-60% siswa yang terlibat (12-17 siswa), maka aktivitas belajar siswa cukup aktif.

**Skor 3** diberikan apabila 61-80% siswa yang terlibat (18-23 siswa), maka aktivitas belajar siswa aktif.

**Skor 4** diberikan apabila 81-100% siswa yang terlibat (24-30 siswa), maka aktivitas belajar siswa sangat aktif.

---

<sup>102</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan, ...*, h. 218.

<sup>103</sup> Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo, 2009), h.12.

Data aktivitas belajar siswa selama pembelajaran dengan menggunakan media *audio visual* (Video dan Ular tangga) sebagai sumber belajar bagi siswa dianalisis dengan cara menggunakan rumus rata-rata aktivitas belajar siswa. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

- P : Angka Persentase  
 F : Jumlah skor yang dicapai siswa  
 N : Banyaknya aspek yang diamati  
 100 : Nilai Konstanta<sup>104</sup>

## 2. Analisis Data Hasil Belajar Siswa

Pengolahan data hasil belajar siswa dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil belajar siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sebelum melihat hasil belajar siswa maka data yang diperoleh dianalisis terlebih dahulu dengan Uji Homogenitas sebagai berikut:

### a) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kelompok dengan taraf signifikan 0,05 berasal dari populasi yang mempunyai varians yang sama atau tidak. Rumus dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

---

<sup>104</sup> Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung: Tarsito, 1994), h.56.

Setelah mendapatkan nilai *t*-hitung maka langkah selanjutnya adalah menguji dengan membandingkan nilai *t*-hitung dan *t*-tabel, dengan kriteria sebagai berikut:

Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$   $H_a$  ditolak,  $H_0$  diterima.

Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$   $H_0$  ditolak,  $H_a$  diterima.

Adapun hipotesis yang akan diuji adalah:

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada materi Sistem Gerak Pada Manusia di MAN 1 Pidie yang dibelajarkan dengan media *audio visual* (video dan ular tangga) dibandingkan dengan hasil belajar siswa tanpa media *audio visual* (video dan ular tangga).

$H_a$  : Terdapat pengaruh hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada materi Sistem Gerak Pada Manusia di MAN 1 Pidie yang dibelajarkan dengan media *audio visual* (video dan ular tangga) dibandingkan dengan hasil belajar siswa tanpa media *audio visual* (video dan ular tangga).

Hasil belajar siswa dianalisis dengan menggunakan uji t. Rumus yang digunakan dalam uji t adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{x_1 - x_2}{S \sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan:

- t = Statistik uji-t
- $x_1$  = Nilai mean *post-test* kelas eksperimen
- $x_2$  = Nilai mean *post-test* kelas kontrol
- $n_1$  = Jumlah data kelompok eksperimen
- $n_2$  = Jumlah data kelompok kontrol
- S = Varian gabungan<sup>105</sup>

---

<sup>105</sup> Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung; Tarsinto, 2002), h.239.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Penelitian yang telah dilakukan di MAN 1 Pidie pada bulan November 2017 dengan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas XI IPA-3 sebagai eksperimen, sedangkan kelas XI IPA-2 sebagai kontrol. Data aktivitas dan hasil belajar siswa pada materi sistem gerak pada manusia adalah sebagai berikut:

##### 1. Aktivitas Belajar Siswa dalam Proses Pembelajaran

Berdasarkan hasil observasi aktivitas belajar siswa dapat diketahui bahwa terdapat pengaruh aktivitas belajar siswa yang dibelajarkan dengan media *audio visual* (video dan ular tangga) tergolong sangat aktif dibandingkan kelas yang dibelajarkan bukan dengan media *audio visual*. Perbandingan aktivitas belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada pertemuan pertama dan kedua dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Perbandingan aktivitas belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada pertemuan I dan II.

No	Aktivitas yang Diamati	Kelas Eksperimen				Kelas Kontrol			
		PI		PII		PI		PII	
		N (1)	K (2)	N (3)	K (4)	N (5)	K (6)	N (7)	K (8)
I	Kegiatan Awal								
	a. Siswa memperhatikan guru ketika membuka pelajaran	3	A	3,5	SA	2,5	A	3	A
	b. Siswa menjawab apersepsi dan motivasi yang ditanyakan oleh guru	3	A	3	A	1,5	CA	3	A
II	Kegiatan Inti								
	a. Siswa berkonsentrasi dan fokus dalam proses pembelajaran di kelas.	3	A	3	A	2	CA	2	CA
	b. Siswa mendengarkan materi pengantar yang di sampaikan guru.	2,5	A	3,5	SA	1,5	CA	2,5	A

		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	c. Siswa memperhatikan setiap <i>slide</i> PPT/ video materi sistem gerak pada manusia yang disajikan oleh guru.	3,5	SA	4	SA	3	A	3	A
	d. Siswa membuat catatan tentang materi pelajaran	-	-	-	-	3	A	3	A
	e. Siswa bekerja sama dengan kelompok mengisi LKPD	2,5	A	3	A	-	-	-	-
	f. Siswa mempresentasikan LKPD di depan kelas	3	A	3	A	-	-	-	-
	g. Siswa mendengarkan hasil diskusi dari kelompok lain	2,5	A	3	A	-	-	-	-
	h. Siswa menanggapi dengan mengemukakan pendapat dan saran.	3	A	4	SA	-	-	-	-
	i. Siswa mendengarkan pengarahannya dari guru pada saat pengaplikasian media ular tangga.	4	SA	3	A	-	-	-	-
	j. Siswa mendengarkan soal ular tangga yang dibacakan oleh guru.	4	SA	4	SA	-	-	-	-
	k. Siswa menjawab pertanyaan yang di dapat pada media ular tangga.	3,5	SA	4	SA	-	-	-	-
	l. Siswa mengerjakan soal-soal pada buku paket.	-	-	-	-	3	A	3	A
	m. Keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran	3,5	SA	4	SA	2	CA	2,5	A
III	Kegiatan Akhir								
	a. Siswa bertanya hal-hal yang belum jelas pada guru	3,5	SA	4	SA	2	CA	2,5	A
	b. Siswa memperhatikan penegasan dari guru	3	A	3	A	2,5	A	2,5	A
	c. Siswa merumuskan kesimpulan dari hasil pembelajaran	3	A	3	A	2	CA	3	A
	d. Siswa mencatat tugas yang diberikan oleh guru	2	CA	3	A	3	A	3	A
	e. Siswa memperhatikan guru menutup pembelajaran	3	A	3	A	2	CA	2,5	A
	Jumlah	55		61		30		36	
	Persentase	76,38%		84,72%		57,69%		69,23%	

Sumber : Data Penelitian 2017.

Keterangan:

PI : Pertemuan I

PII : Pertemuan II

N : Nilai

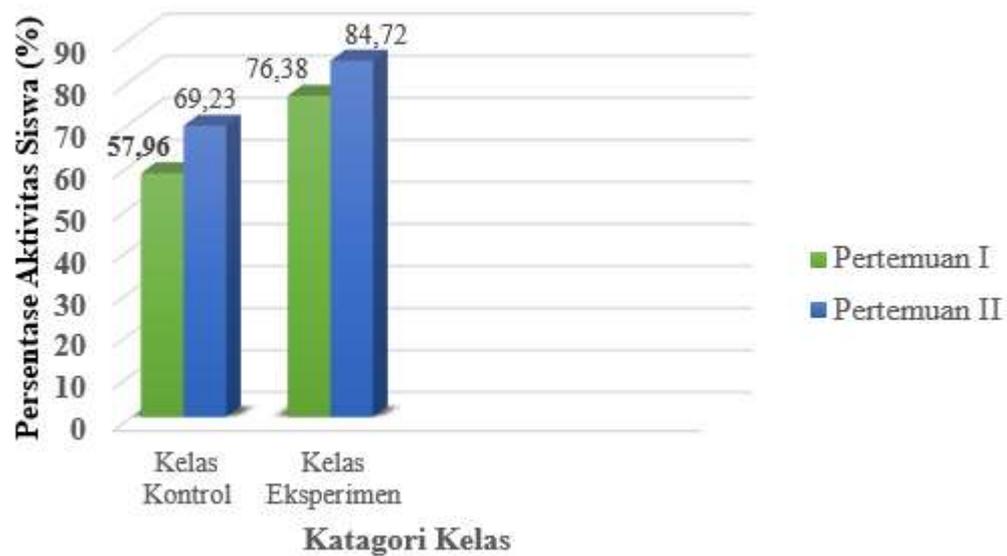
K : Kriteria

A : Aktif

CA : Cukup Aktif

SA : Sangat Aktif

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa nilai presentase aktivitas belajar siswa yang dibelajarkan dengan media pembelajaran *audio visual* (video dan ular tangga) sesuai dengan yang diharapkan. Perbandingan rata-rata aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Perbandingan Persentase Aktivitas Siswa Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan Gambar 4.1 terlihat bahwa perbandingan nilai rata-rata aktivitas belajar siswa pada pertemuan I dan pertemuan II pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, dimana nilai aktivitas belajar siswa di kelas eksperimen pada pertemuan I adalah 76,38% dengan kategori aktif dan meningkat pada pertemuan II adalah 84,72% dengan kategori sangat aktif, sedangkan nilai aktivitas belajar siswa di kelas kontrol pada pertemuan I adalah 57,96% dengan kategori cukup aktif dan pada pertemuan II adalah 69,23% dikategorikan aktif. Hal ini menunjukkan nilai pada kelas eksperimen mengalami peningkatan, dengan kategori aktif menjadi

sangat aktif. Hasil ini menunjukkan bahwa aktivitas belajar siswa yang dibelajarkan dengan media *audio visual* (video dan ular tangga) lebih aktif dibandingkan dengan siswa yang dibelajarkan dengan media konvensional. Perbandingan rata-rata persentase aktivitas belajar siswa kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Perbandingan Rata-rata Persentase Aktivitas Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Rata-rata	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
Pertemuan I	76,38%	57,96%
Pertemuan II	84,72%	69,23%

Sumber : Hasil Penelitian 2017

## 2. Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Gerak Pada Manusia

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap hasil belajar siswa diketahui bahwa kelas yang dibelajarkan dengan media *audio visual* (video dan ular tangga) pada materi sistem gerak pada manusia lebih tinggi dibandingkan kelas yang dibelajarkan dengan media konvensional. Hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan media *audio visual* (video dan ular tangga) dan siswa yang dibelajarkan dengan media konvensional dalam proses pembelajaran pada materi sistem gerak pada manusia dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Perbandingan Daftar Nilai *Post-test* Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

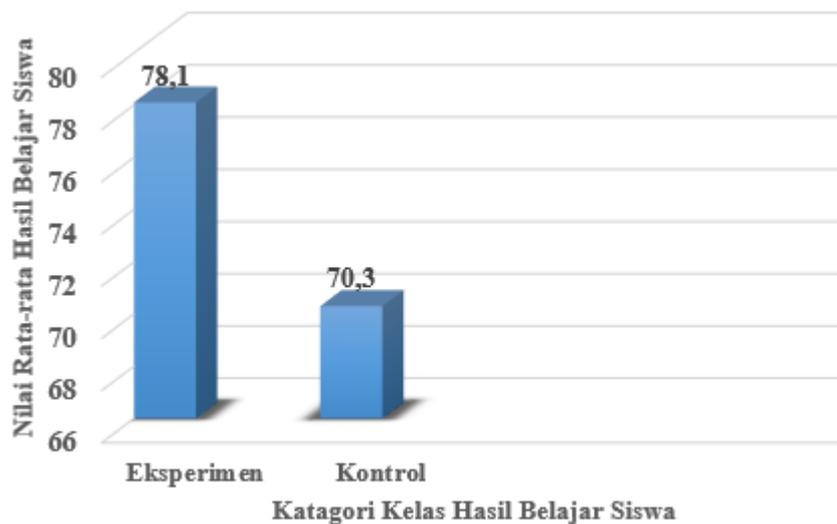
No.	Kelas Eksperimen		Kriteria	Kelas Kontrol		Kriteria
	Kode Siswa	<i>Post-test</i>		Kode Siswa	<i>Post-test</i>	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	X1	95	Tuntas	X1	85	Tuntas
2	X2	50	Tidak tuntas	X2	75	Tuntas
3	X3	75	Tuntas	X3	60	Tidak tuntas

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
4	X4	80	Tuntas	X4	80	Tuntas
5	X5	80	Tuntas	X5	80	Tuntas
6	X6	85	Tuntas	X6	65	Tidak tuntas
7	X7	85	Tuntas	X7	85	Tuntas
8	X8	95	Tuntas	X8	85	Tuntas
9	X9	75	Tuntas	X9	65	Tidak tuntas
10	X10	70	Tidak tuntas	X10	75	Tuntas
11	X11	85	Tuntas	X11	80	Tuntas
12	X12	75	Tuntas	X12	55	Tidak tuntas
13	X13	90	Tuntas	X13	75	Tuntas
14	X14	85	Tuntas	X14	55	Tidak tuntas
15	X15	55	Tidak tuntas	X15	70	Tidak tuntas
16	X16	90	Tuntas	X16	75	Tuntas
17	X17	75	Tuntas	X17	55	Tidak tuntas
18	X18	80	Tuntas	X18	70	Tidak tuntas
19	X19	90	Tuntas	X19	50	Tidak tuntas
20	X20	70	Tidak tuntas	X20	80	Tuntas
21	X21	90	Tuntas	X21	70	Tidak tuntas
22	X22	55	Tidak tuntas	X22	55	Tidak tuntas
23	X23	60	Tidak tuntas	X23	60	Tidak tuntas
24	X24	80	Tuntas	X24	85	Tuntas
25	X25	80	Tuntas	X25	80	Tuntas
26	X26	85	Tuntas	X26	50	Tidak tuntas
27	X27	95	Tuntas	X27	55	Tidak tuntas
28	X28	60	Tidak tuntas	X28	80	Tuntas
29	X29	75	Tuntas	X29	80	Tuntas
30	X30	80	Tuntas	X30	75	Tuntas
Jumlah	N=30	2343		N=30	2110	
	Rata-rata	78,1			70,3	

Sumber : Data Penelitian 2017

Berdasarkan Tabel 4.3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan yang signifikan. Nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen adalah 78,1, sedangkan nilai rata-rata *post-test* kelas kontrol adalah 70,3. Hal tersebut membuktikan bahwa nilai kelas eksperimen yang dibelajarkan dengan menggunakan media pembelajaran *audio visual* (video dan

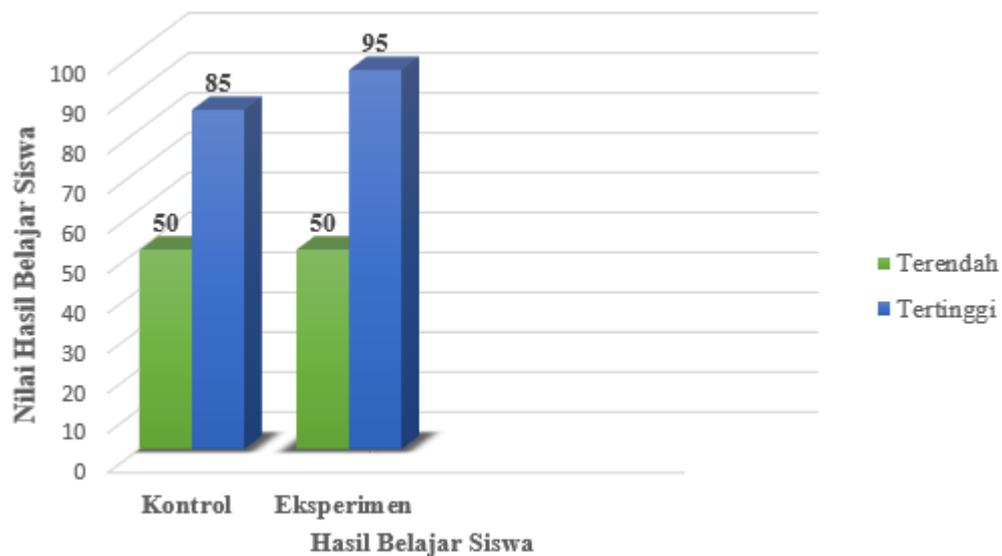
ular tangga) lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang dibelajarkan dengan media konvensional. Perbandingan rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Perbandingan Rata-rata Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Gerak Pada Manusia

Berdasarkan Gambar 4.2 di atas dapat dilihat bahwa nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari nilai rata-rata kelas kontrol. Hal tersebut juga dapat dilihat pada nilai *post-test* terendah sampai nilai *post-test* tertinggi juga terdapat perbedaan antara siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Nilai *post-test* kelas eksperimen berkisar 50-95, sedangkan nilai *post-test* kelas kontrol berkisar 50-85. Nilai *post-test* keseluruhan siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan media pembelajaran *audio visual* (video dan ular tangga) sebanyak 23 siswa telah mencapai KKM hanya 7 siswa yang tidak mencapai nilai KKM. Jika dibandingkan dengan nilai *post-test* yang dibelajarkan dengan media konvensional terdapat 16 siswa yang mencapai nilai KKM dan 14 siswa yang tidak mencapai nilai KKM. Perbandingan hasil belajar siswa nilai *post-test* terendah

sampai nilai *post-test* tertinggi kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Perbandingan Hasil Belajar Siswa Antara Nilai Terendah Dengan Tertinggi Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Data hasil belajar siswa dianalisis dengan menggunakan rumus statistik uji-t, sebelum dilakukan uji-t terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas dan uji-t dapat dilihat sebagai berikut:

#### a. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui kelompok data yang akan dianalisis homogen atau tidak. Hasil perhitungan pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Uji Homogenitas

Kelompok	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Kesimpulan
Skor <i>Post test</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	1,18	1,90	Homogen

Berdasarkan tabel 4.5 diketahui hasil uji homogenitas skor *post-test* dengan  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Hal ini menunjukkan bahwa data penelitian memenuhi asumsi homogenitas yang berasal dari kelompok yang memiliki varians yang homogen.

#### b. Uji-t

Berdasarkan hasil perhitungan uji t pada taraf signifikan 0,05 menunjukkan bahwa rata-rata nilai *post-test* kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini dibuktikan melalui hipotesis dengan menggunakan uji t dan kriteria pengujian hipotesis adalah terima  $H_a$  jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dengan hipotesis yaitu hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan media *audio visual* pada materi sistem gerak pada manusia lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang dibelajarkan bukan dengan media *audio visual*. Hasil analisis data yang diperoleh dari hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6 Nilai Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Rata-rata	Simpangan baku	Simpangan baku gabungan	Db	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
Eksperimen	78,1	12,30	11,81	58	2,679	1,684
Kontrol	70,3	11,30				

Hipotesis:

$t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $2,679 > 1,684$  dengan demikian  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

Berdasarkan tabel 4.6 pengujian hipotesis nilai diketahui bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Nilai  $t_{hitung}$  yang diperoleh yaitu 2,679 sedangkan  $t_{tabel}$  pada taraf signifikan 0,05 dengan derajat bebas 58 adalah 1,684. Hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan secara signifikan, antara kelas eksperimen dan kelas kontrol di MAN 1 Pidie, sehingga  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan media *audio*

*visual* (video dan ular tangga) pada materi sistem gerak pada manusia lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan media konvensional.

## **B. Pembahasan**

Aktivitas belajar siswa menggunakan media *audio visual* (video dan ular tangga) pada materi sistem gerak pada manusia mendorong siswa untuk ikut serta (aktif) dalam belajar. Aktivitas belajar siswa yang dilihat dari kegiatan awal seperti memperhatikan dan menjawab apersepsi dari guru tergolong aktif dimana nilai rata-rata yang diperoleh siswa adalah 3. Sedangkan pada kelas kontrol aktivitas siswa tergolong cukup aktif dimana nilai rata-rata yang diperoleh siswa adalah 2. Hal ini diduga karena ada beberapa siswa yang mengerjakan tugas pelajaran lain. Penelitian ini sejalan dengan Wahyuning Triyadi bahwa aktivitas siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran sudah tergolong baik, namun masih ada beberapa siswa yang tidak memperhatikan penjelasan yang disampaikan oleh guru dan adapula yang asyik dengan pekerjaan lain.<sup>107</sup>

Kegiatan inti seperti memperhatikan setiap *slide* PPT/ video materi sistem gerak pada manusia yang disajikan oleh guru, mendengarkan penjelasan guru, mempresentasikan hasil kerja kelompok dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran berlangsung melalui penggunaan media *audio visual* (video dan ular tangga) pada materi sistem gerak pada manusia tergolong sangat aktif dimana nilai

---

<sup>107</sup> Wahyuning Triyadi, "Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII B SMP Negeri 6 RSBI Banjarmasin Pada Konsep Sistem Gerak Pada Manusia Dengan Menggunakan *Worksheet* Berbasis *WEB*", *Jurnal Wahana-Bio*: (Vol. 14, 2015), h. 28.

rata-rata yang diperoleh siswa adalah 4. Sedangkan pada kelas kontrol aktivitas siswa tergolong aktif dimana nilai rata-rata yang diperoleh siswa adalah 3. Hal ini diduga karena aktivitas siswa dalam mendengarkan penjelasan guru sudah sangat aktif. Penelitian ini juga sesuai dengan yang disampaikan oleh Furoidah bahwa penggunaan media *audio visual* dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa dengan membantu memberikan konsep pertama atau baru dari sesuatu diluar pengalaman biasa, meningkatkan keingintahuan intelektual dan membuat ingatan terhadap pelajaran lebih lama.<sup>108</sup>

Sedangkan kegiatan akhir seperti memperhatikan penegasan dari guru, bertanya dan menyimpulkan dari hasil pembelajaran tergolong aktif dimana nilai rata-rata yang diperoleh siswa adalah 3. Sedangkan pada kelas kontrol aktivitas siswa tergolong aktif dimana nilai rata-rata yang diperoleh siswa adalah 3. Penelitian ini sejalan dengan Wahyuning Triyadi bahwa aktivitas siswa dalam menyimpulkan hanya ada sedikit siswa yang mampu menyimpulkan materi yang diperolehnya tersebut. Hal ini disebabkan karena siswa merasa malu atau kurang percaya diri dalam menyampaikan pendapat atau merasa jika kesimpulannya sama saja dengan kesimpulan yang sudah dikemukakan oleh temannya.<sup>109</sup> Sehingga hal ini menyebabkan ada sedikit siswa saja yang berpartisipasi dalam aktivitas menyimpulkan materi yang dipelajari.

---

<sup>108</sup> Furoidah, Maya Fanny, "Pengaruh Penggunaan Media Animasi Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas VII MTs Surya Buana Malang", *Skripsi: (Jurusan Teknologi Pendidikan: Malang, 2009)*, h. 58.

<sup>109</sup> Wahyuning Triyadi, "Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII B SMP Negeri 6 RSBI Banjarmasin Pada Konsep Sistem Gerak Pada Manusia Dengan Menggunakan *Worksheet* Berbasis *WEB*", ..., h. 28.

Sebagaimana yang disampaikan oleh Joni Purwono, media *audio visual* dalam pembelajaran memiliki kelebihan diantaranya: siswa mendapatkan suasana pembelajaran yang baru, suasana kelas menjadi lebih interaktif, pembelajaran menjadi lebih menarik, siswa tidak merasa bosan dan siswa menjadi lebih antusias mengikuti pembelajaran.<sup>110</sup> Hal ini memperlihatkan bahwa penggunaan media *audio visual* (video dan ular tangga) sebagai salah satu media pembelajaran dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa, selain itu dengan meningkatnya aktivitas belajar siswa akan mempengaruhi hasil belajar siswa. Hasil pengamatan juga terlihat bahwa aktivitas belajar siswa lebih dominan dibandingkan aktivitas guru, guru hanya bertugas sebagai fasilitator. Siswa tidak hanya menerima informasi dari guru tetapi siswa yang menemukan dengan sedikit arahan dari guru, hal ini sesuai dengan anjuran pada kurikulum 2013 bahwa pembelajaran berpusat pada siswa.

Hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan media *audio visual* (video dan ular tangga) pada materi sistem gerak pada manusia lebih tinggi daripada siswa yang dibelajarkan dengan media konvensional. Hasil analisis data nilai rata-rata *post-test* siswa yang dibelajarkan dengan media pembelajaran *audio visual* (video dan ular tangga) mencapai nilai rata-rata *post-test* 78,1, sedangkan pada siswa yang dibelajarkan dengan media konvensional mendapat nilai rata-rata *post-test* 70,3.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan diketahui bahwa media *audio visual* (video dan ular tangga) dapat membantu siswa dikarenakan media yang digunakan menarik bagi siswa, siswa fokus dan memperhatikan pada saat video

---

<sup>110</sup> Joni Purwono, dkk, "Penggunaan Media Audio-Visual Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Pacitan", *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran*, (Vol.2, No.2, 2014), h.141.

ditayangkan dan ular tangga dimainkan, konten/isi materi dapat dipahami oleh siswa serta bisa dilakukan pengulangan dengan menggunakan media ular tangga berupa soal mengenai materi yang telah dipelajari.

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa, hasil belajar siswa berupa nilai *post-test* kelas eksperimen berkisar 50-95 dan kelas kontrol berkisar 50-85. Siswa yang dibelajarkan dengan media *audio visual* (video dan ular tangga) telah mencapai nilai KKM. Sebanyak 23 siswa yang telah mencapai nilai KKM dan hanya 7 siswa yang tidak mencapai nilai KKM. Hal ini disampaikan oleh guru bidang studi biologi bahwa 7 siswa yang tidak tuntas tersebut disebabkan oleh kesulitan dalam menghafal, bosan dan tidak serius dalam mengikuti pembelajaran.

Jika dibandingkan dengan nilai *post-test* yang dibelajarkan dengan media konvensional terdapat 16 siswa yang mencapai nilai KKM dan 14 siswa yang tidak mencapai nilai KKM yang telah ditentukan. Hal ini diduga bahwa 8 siswa yang tidak mencapai nilai KKM disebabkan oleh kesulitan dalam menghafal dan tidak tertarik untuk mengikuti proses pembelajaran sehingga menyebabkan ketidaksiwaan dalam belajar. Sedangkan 6 siswa lainnya yang tidak tuntas disebabkan oleh faktor informal seperti masalah keluarga, kurangnya perhatian orangtua sehingga menyebabkan siswa tidak tertarik mengikuti pembelajaran dan mengganggu kegiatan belajar siswa lain.

Kondisi tersebut disebabkan karena tingkat pemahaman siswa yang berbeda-beda. Siswa terlihat kurang berkonsentrasi pada saat menjawab soal yang telah diberikan, merasa lemas dan kantuk, dan pembelajaran yang berlangsung pada siang hari juga memungkinkan penyebab siswa tidak berhasil mencapai nilai KKM.

Kurang berkonsentrasi, lemas dan kantuk ini termasuk faktor internal pada fisiologis siswa sedangkan pembelajaran yang dilakukan pada siang hari termasuk faktor eksternal nonsosial yang mempengaruhi hasil belajar yang dicapai siswa. Hal ini sesuai yang disebutkan oleh Sumardi Suryadarma bahwa belajar dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal yang terdiri dari fisiologis dan psikis dan eksternal yang terdiri dari sosial dan nonsosial. Rasa lapar, lemas, dan konsentrasi kurang termasuk ke dalam faktor internal fisiologis seseorang sedangkan faktor eksternal nonsosial diantaranya dipengaruhi oleh cuaca, suhu, kelembapan, pagi, siang, ataupun malam.<sup>111</sup>

Penelitian yang telah dilakukan oleh Jatmiko Sidi menunjukkan bahwa perolehan rata-rata hasil belajar siswa pada siklus I ketuntasan belajar mencapai 43,75%, pada siklus II ketuntasan belajar mencapai 68,75%, pada siklus III ketuntasan belajar mencapai 78,38%. Tinggi rendahnya hasil belajar yang dicapai oleh siswa dalam belajar juga dipengaruhi oleh beberapa faktor yang saling berhubungan antara satu sama lain, yaitu faktor internal dan faktor eksternal sebagaimana yang disebutkan sebelumnya.<sup>112</sup>

Berdasarkan analisis data menggunakan uji-t dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh signifikan dalam peningkatan hasil belajar siswa pada materi sistem gerak pada manusia di MAN 1 Pidie melalui media *audio visual* (video dan ular tangga). dimana  $t_{hitung} 2,679 \geq t_{tabel} 2,001$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

---

<sup>111</sup> Sumadi Suryadarma, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2008), h. 233.

<sup>112</sup> Jatmiko Sidi, "Penggunaan Media Audio Visual Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS di SMP", *Jurnal SOSIA*, (Vol. 15, No. 1, 2016), h. 70.

Sehingga hipotesis menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan yaitu hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan media *audio visual* (video dan ular tangga) lebih tinggi daripada hasil belajar siswa dengan media konvensional.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan hasil penelitian tentang penggunaan media *audio visual* (video dan ular tangga) pada materi sistem gerak pada manusia di MAN 1 Pidie dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penggunaan media *audio visual* (video dan ular tangga) pada materi sistem gerak pada manusia di MAN 1 Pidie berpengaruh terhadap aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen berada dalam katagori sangat aktif dibandingkan dengan aktivitas siswa pada kelas kontrol berada dalam katagori aktif.
2. Penggunaan media *audio visual* (video dan ular tangga) pada materi sistem gerak pada manusia di MAN 1 Pidie terdapat pengaruh hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dibandingkan hasil belajar siswa pada kelas kontrol.

#### **B. Saran**

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini, maka ada beberapa saran yang ingin penulis kemukakan, di antaranya:

1. Diharapkan bagi guru untuk memperhatikan manajemen waktu serta dapat meningkatkan pengontrolan dan pengawasan siswa agar lebih efektif dan efisien pada saat penggunaan media ular tangga.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang media *audio visual* (video dan ular tangga) dengan mengkombinasikan berbagai macam model pembelajaran pada materi sistem gerak pada manusia, untuk mengetahui adanya minat, motivasi dan respon siswa pada proses pembelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abuddin Nata. (2012). *Tafsir Ayat-ayat Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Agus N. Cahyono. (2011). *Game Khusus menyeimbang Otak Kanan dan Otak Kiri Anak*. Yogyakarta: Flashbook.
- Arief S Sadiman. (2008). *Media Pendidikan*. Jakarta: Media Grafindo.
- Azhar Arsyad. (2013). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press.
- Daryanto. (2013). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Diah Aryulina. (2007). *Praktis Belajar Biologi*. Jakarta: Visindo Media Persada.
- Endah Rosela. (2016). “Penggunaan Media Edukasi Ular Tangga Untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Peserta didik Kelas VIII A SMP Negeri 2 Mlati Sleman Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia”, *Skripsi*, Yogyakarta: Univ. Sanata Dharma.
- Febryna Widowati. (2014). “Penggunaan Media Ular Tangga Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Tema Hiburan”. *JPGSD*: Vol.02. No.01.
- Furoidah, Maya Fanny. (2009). “Pengaruh Penggunaan Media Animasi Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas VII MTs Surya Buana Malang”. *Skripsi*: Jurusan Teknologi Pendidikan: Malang.
- Giniung Luxcyana Hermawati. (2016). “Keefektifan Media Ular Tangga Terhadap Hasil Belajar IPS Materi Koperasi Siswa Kelas IV di SDN Gugus di Ponegoro Semarang”. *Skripsi*. Semarang: Fakultas Ilmu Pendidikan UNNES.
- Hamzah B. Uno. Satria Koni. (2012). *Assesment Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Irnaningtyas. 2015. *Biologi*. Jakarta: Erlangga.
- Jonathan Sarwono. (2006). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Joni Purwono. (2014). “Penggunaan Media Audio Visual Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Pacitan”. *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran*. Vol.2. No.2.

- Kustandi, Cecep dan Bambang Sutjipto. (2013). *Media Pembelajaran; Manual dan Digital*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- M. Quraish Shihab. (2005). *Tafsir Al-Misbah Pesan, Kesan dan Keserasian Al-Qur'an*. Jakarta: Lentera Hati.
- Misbahul Jannah. (2016). "Pengaruh Penggunaan Media Ular Tangga pada Materi Hidrokarbon Terhadap Hasil Belajar Siswa SMAN 1 Krueng Sabee ", *Skripsi*, (Banda Aceh: FITK Uin Ar-raniry.
- Muhammad Anas. (2014). *Alat Peraga dan Media Pembelajaran*. Jakarta: Pustaka.
- Nana Sudjana. (2004). *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Nuryani Y. Rustaman. (2005). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: UM Press.
- Rochman Natawijaya. (2005). *Pendidikan Kewarganegaraan, Strategi dan Metode Pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan*. Jakarta: Depdiknas.
- Rudi Susiyana, Cepi Riyana. (2009). *Media Pembelajaran*. Bandung: Wacana Prima.
- Rudi Yanto. (2013). "Efektivitas Inovasi Permainan Ular Tangga Pada Pembelajaran Biologi Pokok Bahasan Sel". *Jurnal STKIP Muhammadiyah Sorong*. Vol.2. No.1.
- Sadirman. (2004). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Saifuddin. (2014). *Pengelolaan Pembelajaran Teoritis dan Praktis*. Yogyakarta: Deepublish.
- Sapto Haryoko. (2009). " Efektivitas Pemanfaatan Media Audio Visual Sebagai Alternatif Optimalisasi Model Pembelajaran, *Jurnal Edukasi Elektro*: Vol. 5, No. 03.
- Sehat Simatupang dan Junita. (2009). "Pengaruh Penggunaan Media Audio Visual Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok Listrik Dinamis Kelas X Semester II SMAN Binjai". *Jurnal Pend. Mat.* 2009. Vol. 4.No. 2.
- Singgih Santoso. (2010). *Statistik Parametrik*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. (2006). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Bandung: PT.Bumi Aksara.
- Sumadi Suryabrata. (2011). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Raja Grafindo.
- Sumadi Suryadarma, (2008), *Psikologi Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Syaiful Bahri Djamarah. (2002). *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Syamil Qur'an. (2013). *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Jakarta: Syamil Qur'an.
- Trianto. (2001). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Trisno Yuwono. (2005). *Kamus Lengkap Bahasa Indonesia*. Surabaya: Arkola.
- UNESCO. (1988). *Games and Toys in the Teaching of Science and Technology*. Diakses pada tanggal 7 Mei 2015 dari situs <http://unesdoc.unesco.org/images/0008/000805/080586e>.
- Wahyuning Triyadi, (2015), "Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII B SMP Negeri 6 RSBI Banjarmasin Pada Konsep Sistem Gerak Pada Manusia Dengan Menggunakan *Worksheet* Berbasis *WEB*". *Jurnal Wahana-Bio*: Vol. 14.
- Wina Sanjaya. (2012). *Media Komunikasi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Zuhdi, Ulhaq, dkk. "Pengembangan Perangkat Media Pembelajaran Ular Tangga Digital Untuk Meningkatkan Penguasaan Kosakata Bahasa Inggris (Vocabulary) Pada Mahasiswa S-1 PGSD". *Jurnal Pendidikan Wacana Pendidikan Sekolah Dasar*: Vol. 06.

**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY**  
**Nomor : B-7129/ Un.08/FTK/KP.07.6/08/2017**

**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 Intitut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur 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 23 Agustus 2017.

**MEMUTUSKAN**

**Menetapkan** :

**PERTAMA** : Menunjuk Saudara:

- |                         |                            |
|-------------------------|----------------------------|
| 1. Eriawati, M.Pd       | Sebagai Pembimbing Pertama |
| 2. Elita Agustina, M.Si | Sebagai Pembimbing Kedua   |

Untuk membimbing Skripsi :

Nama : Siti Zuhra  
NIM : 281 324 919  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Judul Skripsi : Pengaruh Media *Audio Visual* Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Gerak Pada Manusia di MAN 1 Pidie

- KEDUA** : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2017;
- KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Genap Tahun Akademik 2017/2018;
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh  
Pada tanggal : 23 Agustus 2017

An. Rektor  
Dekan,



**Tembusan**

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



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh  
Telp: (0651) 7551423 - Fax. (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor : B-10687 /Un.08/TU-FTK/ TL.00/11/2017

10 November 2017

Lamp : -

Hal : **Mohon Izin Untuk Mengumpul Data**  
**Menyusun Skripsi**

Yth,

di-  
Tempat

*Assalamu'alaikum Wr.Wb.*

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

N a m a : **Siti Zuhra**  
N I M : 281324919  
Prodi : Pendidikan Biologi (PBL)  
Semester : IX  
A l a m a t : Jl. T. Nyak Arief, Lr. Panjoe, No. 10, Darussalam - Banda Aceh

Untuk mengumpulkan data pada:

**MAN 1 Pidie**

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

***Pengaruh Media Audio Visual Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Gerak pada Manusia di MAN 1 Pidie***

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih



Ali, Dekan,  
Kepala Bagian Tata Usaha,

**Said Farzah Ali**



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
KEMENTERIAN AGAMA KANTOR KABUPATEN PIDIE  
Jalan Syiah Kuala No 5. Kota Sigli Kode Pos 24114  
Telp. (0653) 21012 – 21307; Faxmili (0653) 21012

Nomor : B-4201/Kk.01.05/4/PP.07/12/2017  
Lamp : -  
Hal : Rekomendasi Izin Penelitian

Sigli, 04 Desember 2017

Kepada :  
Yth. Kepala MAN 1 Pidie  
Kabupaten Pidie

Dengan Hormat,

Kepala Kantor Kementerian Agama Kabupaten Pidie dengan ini memberikan izin penelitian kepada :

Nama : **Siti Zuhra**  
NIM : 281324919  
Prodi / Jurusan : Pendidikan Biologi (PBL)  
Semester : IX  
Fakultas : Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam  
Alamat : Jl. T. Nyak Arief, Lr.Panjo No. 10 Darussalam  
Banda Aceh

Berdasarkan Surat Dekan Universitas Islam Negeri AR-Raniry Banda Aceh Nomor : B-10687/Un.08/TU-FTK/TL.00/11/2017 tanggal 10 November 2017 Perihal melakukan Penelitian dan Pengumpulan data dalam rangka menyusun Skripsi yang berjudul :

***“ Pengaruh Media Audio Visual Terhadap Aktifitas dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Gerak Pada Manusia Di MAN 1 Pidie”***

Demikian Rekomendasi ini kami berikan agar dapat dipergunakan seperlunya.

Kepala,  
  
H. M. Jakfar M. Nur





**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN PIDIE  
MADRASAH ALIYAH NEGERI I PIDIE**

Komplek Perkampungan Pelajar Tijue Telp. (0653) 21214  
Jalan Profesor A.Majid Ibrahim Km.114 Kode Pos : 24151  
NSM : 131111070001

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 1218 /MA.01.53/PP.00.7/12/2017

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mustafa, S.Ag  
NIP : 197003081996031002  
Jabatan : Kepala MAN 1 Pidie

dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Siti Zuhra  
NIM : 281324919  
Prodi : Pendidikan Biologi  
Semester : IX  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Arraniry Banda Aceh

Benar yang namanya tersebut diatas Mahasiswa Fakultas Tarbiyah UIN Arraniry Banda Aceh Program Studi Pendidikan Biologi telah melaksanakan Penelitian pada MAN 1 Pidie mulai tanggal 5 s.d 7 Desember 2017. Penelitian untuk menyusun Skripsi yang berjudul : PENGARUH MEDIA AUDIO VISUAL TERHADAP AKTIFITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI SISTEM PADA MANUSIA DI MAN 1 PIDIE”

Demikian surat keterangan ini diberikan untuk digunakan seperlunya.



Sigli, 8 Desember 2017.-

Kepala,

Mustafa

## **RENCANA PELAKSAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

### **KELAS EKSPERIMEN**

Satuan Pendidikan : MAN 1 Pidie  
Mata Pelajaran : BIOLOGI  
Kelas/Semester : XI/II  
Materi Pokok : Sistem Gerak Pada Manusia  
Alokasi Waktu : 6 x 45 menit (2x pertemuan)

#### **I. KOMPETENSI INTI**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong, kerjasama, damai), santun, responsif dan pro-aktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami dan menerapkan dan menganalisis pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, mengarang) terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

#### **II. KOMPETENSI DASAR**

- 3.5 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dan mengaitkan dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme gerak serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem gerak manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi
- 4.5 Menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi jaringan gerak yang menyebabkan gangguan sistem gerak manusia melalui berbagai bentuk media presentasi.

### **III. INDIKATOR**

#### **i. Pertemuan pertama**

- 3.5.1 Menjelaskan fungsi rangka pada manusia.
- 3.5.2 Mengelompokkan macam-macam pembentuk tulang
- 3.5.3 Menjelaskan bagian-bagian tulang pada manusia
- 3.5.4 Menjelaskan proses pembentukan tulang (osifikasi).

#### **ii. Pertemuan kedua**

- 3.5.5 Mendeskripsikan struktur otot pada manusia
- 3.5.6 Menjelaskan macam-macam otot
- 3.5.7 Menjelaskan mekanisme dan kerja otot pada manusia
- 3.5.8 Membedakan berbagai gerakan persendian
- 3.5.9 Menjelaskan kelainan pada tulang, otot dan sendi pada manusia

### **IV. TUJUAN PEMBELAJARAN**

Peserta didik dapat:

1. Siswa menjelaskan fungsi rangka pada manusia.
2. Siswa mengelompokkan macam-macam pembentuk tulang
3. Siswa menjelaskan bagian-bagian tulang pada manusia
4. Siswa menjelaskan proses pembentukan tulang (osifikasi).
5. Siswa mendeskripsikan struktur otot pada manusia
6. Siswa menjelaskan macam-macam otot
7. Siswa menjelaskan mekanisme dan kerja otot pada manusia
8. Siswa membedakan berbagai gerakan persendian
9. Siswa menjelaskan kelainan pada tulang, otot dan sendi pada manusia

### **V. MATERI PEMBELAJARAN**

(terlampir)

### **VI. MEDIA, ALAT DAN SUMBER PEMBELAJARAN**

a. Media:

1. Video
2. Ular tangga
3. Buku paket
4. LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)

b. Alat/Bahan

1. Laptop dan LCD proyektor
2. Media ular tangga
3. Spidol
4. Papan tulis

c. Sumber belajar

a) Buku

Irnaningtyas. 2015. *Biologi*. Jakarta: Erlangga.

Djoko Arisworo, Nana Sutresna, 2006, *Biologi*, Jakarta: Grafindo Media Pratama.

Syaifuddin, 2001, *Fungsi Sistem Tubuh Manusia*, Jakarta: Widya Medika.

Campbell, et al., 2008, *Biologi Jilid 1*, Jakarta: Erlangga.

## H. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

### Pertemuan Pertama

Kegiatan	Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
PENDAHULUAN	Apersepsi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Guru memberi salam</li><li>• Selanjutnya siswa diminta oleh guru merapikan bangku dan membuang sampah yang ada di sekitar siswa</li><li>• Siswa selanjutnya dituntun oleh guru mengucapkan basmallah untuk memulai pembelajaran</li><li>• Guru menjelaskan bahwa pembelajaran ini menggunakan media Ular Tangga.</li><li>• Selanjutnya guru meminta siswa membayangkan bagaimana jika manusia tanpa rangka.</li></ul>	5 menit
	Motivasi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Siswa ditanya oleh guru bagaimana manusia dapat bergerak.</li><li>• Siswa memperhatikan guru menulis judul pembelajaran yaitu “Sistem Gerak Pada Manusia”</li></ul>	
	Mengamati	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kemudian guru menyebutkan tujuan pembelajaran yang akan diajarkan</li><li>• Selanjutnya siswa diminta untuk melihat video tentang sistem gerak pada manusia</li></ul>	

<p><b>KEGIATAN INTI</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selanjutnya guru memperjelas materi yang disampaikan pada <i>video</i> dengan menuliskan poin-poin penting di papan tulis</li> <li>• Selanjutnya siswa mengamati kembali tayangan yang ada pada <i>video</i> yang akan menampilkan mengenai proses pembentukan tulang (osifikasi)</li> <li>• Kemudian beberapa siswa diminta untuk menjelaskan materi pembelajaran yang mereka amati melalui <i>video</i> tersebut.</li> </ul>	<p>65 menit</p>
	<p><b>Menanyakan</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa ditanya oleh guru apa yang mereka belum pahami mengenai materi sistem gerak pada manusia.</li> </ul>	
	<p><b>Merumuskan masalah dan mengumpulkan data</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Setelah itu guru meminta siswa membentuk 4 kelompok</li> <li>• Selanjutnya, masing-masing kelompok duduk mengelilingi media ular tangga dan siswa menentukan pemain pertama sampai pemain ke tujuh yang akan melempar dadu.</li> <li>• kemudian guru memberikan petunjuk permainan ular tangga dan meminta salah satu siswa membacakan dengan keras.</li> <li>• Guru menginstruksikan kepada siswa untuk memulai permainan.</li> <li>• Siswa dalam kelompok yang mendapat giliran untuk menjadi pelempar dadu dalam media pembelajaran ular tangga harus menjawab soal yang berisi pertanyaan.</li> <li>• Apabila siswa pelempar dadu berada pada petak kaki tangga maka dia berhak untuk maju sampai pada petak yang ditunjuk puncak tangga sedangkan jika siswa berada pada kotak ekor ular tangga maka siswa harus turun sampai pada petak yang ditunjuk kepala ular tersebut.</li> <li>• Siswa pelempar dadu yang sudah mendapatkan soal dari kotak ular tangga lalu mendiskusikan jawabannya bersama dengan kelompok.</li> <li>• Setiap kelompok harus memastikan bahwa setiap anggota kelompoknya dapat paham</li> </ul>	

		tentang pengertian sistem gerak dan lain sebagainya	
	<b>Mengasosiasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa yang sedang berdiskusi dalam kelompoknya dimonitoring oleh guru</li> <li>• Siswa pelembar dadu menjawab pertanyaan yang diajukan.</li> </ul>	
	<b>Mengkomunikasikan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apabila ada jawaban yang salah guru pun meluruskan jawaban.</li> <li>• Guru memberikan poin sesuai dengan jawaban yang dijawab oleh siswa tersebut.</li> <li>• Guru memberi penghargaan kepada kelompok yang bekerja dengan baik.</li> </ul>	
<b>PENUTUP</b>	<b>Simpulan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menyimak kembali penguatan yang diberikan oleh guru terhadap hasil diskusi siswa.</li> <li>• Siswa dan guru menyimpulkan tentang materi pembelajaran yang telah dipelajari</li> <li>• Guru mengaitkan hasil pembelajaran dengan nilai spiritual/ nilai moral.</li> </ul>	
	<b>Evaluasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi penghargaan kepada kelompok yang bekerja dengan baik.</li> <li>• Selanjutnya guru memberikan tugas.</li> </ul>	10 menit
	<b>Refleksi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• siswa diminta oleh guru memberikan kesan mengenai proses pembelajaran</li> <li>• Guru kemudian menutup pembelajaran dengan memberi salam.</li> </ul>	

**Pertemuan Kedua**

Kegiatan	Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
<p><b>PENDAHULUAN</b></p>	<p><b>Apersepsi</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi salam</li> <li>• Selanjutnya siswa diminta oleh guru merapikan bangku dan membuang sampah yang ada di sekitar siswa</li> <li>• Siswa selanjutnya dituntun oleh guru mengucapkan basmallah untuk memulai pembelajaran</li> <li>• Guru bertanya tentang materi yang dipelajari minggu yang lalu</li> </ul>	<p>5 menit</p>
	<p><b>Motivasi</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru kemudian memberikan pertanyaan kepada siswa siapakah yang tahu binaragawan yang terkenal di Indonesia? Nah bagian yang menonjol di lengan Aderai itu namanya apa?"</li> </ul>	
<p><b>KEGIATAN INTI</b></p>	<p><b>Mengamati</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemudian guru menyebutkan tujuan pembelajaran yang akan diajarkan</li> <li>• Selanjutnya siswa diminta untuk melihat <i>video</i> tentang macam-macam otot pada manusia</li> <li>• Selanjutnya guru memperjelas materi yang disampaikan pada <i>video</i> dengan menuliskan poin-poin penting di papan tulis</li> <li>• Selanjutnya siswa mengamati kembali tayangan yang ada pada <i>video</i> yang akan menampilkan mekanisme dan kerja otot pada manusia.</li> <li>• Kemudian beberapa siswa diminta untuk menjelaskan materi pembelajaran yang mereka amati melalui <i>video</i> tersebut.</li> <li>• Selanjutnya siswa mendengarkan kembali penjelasan langkah-langkah pembelajaran menggunakan media ular tangga yang disampaikan oleh guru.</li> </ul>	

	<p><b>Menanya</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selanjutnya siswa ditanya oleh guru apa yang mereka belum pahami mengenai materi sistem gerak pada manusia</li> </ul>	
	<p><b>Mengumpulkan Data</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selanjutnya siswa diminta untuk duduk bersama kelompok yang telah dibagikan minggu lalu</li> <li>• Selanjutnya, masing-masing kelompok dibagikan peraturan permainan ular tangga sistem gerak pada manusia</li> <li>• kemudian salah satu siswa diminta oleh guru membaca petunjuk kerja dengan suara keras</li> <li>• siswa menentukan pemain pertama sampai pemain ke enam yang akan melempar dadu.</li> <li>• Siswa melempar dadu untuk menentukan kelompok mana yang akan bermain pertama sesuai dengan jumlah dadu terbanyak</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dalam kelompok yang mendapat giliran untuk menjadi pelempar dadu dalam media pembelajaran ular tangga harus menjawab soal yang berisi pertanyaan tentang sistem gerak pada manusia.</li> <li>• Apabila siswa pelempar dadu berada pada petak kaki tangga maka dia berhak untuk maju sampai pada petak yang di tunjuk puncak tangga sedangkan jika siswa berada pada kotak ekor ular tangga maka siswa harus turun sampai pada petak yang ditunjuk kepala ular tersebut.</li> <li>• Siswa pelempar dadu yang sudah mendapatkan soal dari kotak ular tangga lalu mendiskusikan jawabannya bersama dengan kelompok</li> <li>• Setiap kelompok harus memastikan bahwa setiap anggota kelompoknya dapat paham tentang pengertian sistem gerak dan lain sebagainya</li> </ul>	<p>65 menit</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan poin sesuai dengan jawaban yang dijawab oleh siswa tersebut.</li> <li>• Siswa yang sedang berdiskusi dalam kelompoknya dimonitoring oleh guru</li> </ul>	
	<b>Mengasosiasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa pelembar dadu menjawab pertanyaan yang diajukan.</li> </ul>	
	<b>Mengkomunikasikan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apabila ada jawaban yang salah guru pun meluruskan jawaban.</li> <li>• Selanjutnya perwakilan kelompok siswa diminta oleh guru untuk mempresentasikan hasil diskusi ke depan kelas dan kelompok yang lain mendengarkan.</li> </ul>	
<b>PENUTUP</b>	<b>Simpulan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menyimak kembali penguatan yang diberikan oleh guru.</li> <li>• Siswa dan guru menyimpulkan tentang materi pembelajaran yang telah dipelajari</li> <li>• Guru mengaitkan hasil pembelajaran dengan nilai spiritual/ nilai moral.</li> </ul>	10 menit
	<b>Evaluasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi penghargaan kepada kelompok yang bekerja dengan baik.</li> <li>• Selanjutnya guru memberikan 2 pertanyaan sebagai evaluasi pembelajaran.</li> </ul>	
	<b>Refleksi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• siswa diminta oleh guru memberikan kesan mengenai proses pembelajaran</li> <li>• Guru kemudian menutup pembelajaran dengan memberi salam.</li> </ul>	

## I. PENILAIAN

- **Jenis dan Teknik penilaian**

1. Jenis : Tugas individu, Tugas kelompok (diskusi), Laporan hasil diskusi.
2. Teknik : Test tertulis dan lisan

Banda Aceh, 29 Januari 2018

Guru Praktikkan

Siti Zuhra  
NIM.281324919



## **RENCANA PELAKSAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

### **KELAS KONTROL**

Satuan Pendidikan : MAN 1 Pidie  
Mata Pelajaran : BIOLOGI  
Kelas/Semester : XI/II  
Materi Pokok : Sistem Gerak Pada Manusia  
Alokasi Waktu : 6 x 45 menit (2 x pertemuan)

#### **I. KOMPETENSI INTI**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong, kerjasama, damai), santun, responsif dan pro-aktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami dan menerapkan dan menganalisis pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, mengarang) terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

#### **II. KOMPETENSI DASAR**

- 3.5 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dan mengaitkan dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme gerak serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem gerak manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.

- 4.5 Menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi jaringan gerak yang menyebabkan gangguan sistem gerak manusia melalui berbagai bentuk media presentasi.

### **III. INDIKATOR**

#### **i. Pertemuan pertama**

- 3.5.1 Menjelaskan fungsi rangka pada manusia.
- 3.5.2 Mengelompokkan macam-macam pembentuk tulang
- 3.5.3 Menyebutkan bagian-bagian tulang pada manusia
- 3.5.4 Menjelaskan proses pembentukan tulang (osifikasi).

#### **ii. Pertemuan kedua**

- 3.5.5 Mendeskripsikan struktur otot pada manusia
- 3.5.6 Menjelaskan macam-macam otot
- 3.5.7 Menjelaskan mekanisme dan kerja otot pada manusia
- 3.5.8 Membedakan berbagai gerakan persendian
- 3.5.9 Menjelaskan kelainan pada tulang, otot dan sendi pada manusia

### **IV. TUJUAN PEMBELAJARAN**

Peserta didik dapat:

1. Siswa menjelaskan fungsi rangka pada manusia.
2. Siswa mengelompokkan macam-macam pembentuk tulang
3. Siswa menjelaskan bagian-bagian tulang pada manusia
4. Siswa menjelaskan proses pembentukan tulang (osifikasi).
5. Mendeskripsikan struktur otot pada manusia
6. Siswa menjelaskan macam-macam otot
7. Siswa menjelaskan mekanisme dan kerja otot pada manusia
8. Siswa membedakan berbagai gerakan persendian
9. Menjelaskan kelainan pada tulang, otot dan sendi pada manusia

### **V. MATERI PEMBELAJARAN**

(Terlampir)

### **VI. MEDIA, ALAT DAN SUMBER PEMBELAJARAN**

a. Media:

1. PPT
2. Buku paket
3. LKPD

b. Alat/Bahan

1. Laptop dan LCD proyektor

c. Sumber belajar

a) Buku

Irnaningtyas. 2015. *Biologi*. Jakarta: Erlangga.

Djoko Arisworo, Nana Sutresna, 2006, *Biologi*, Jakarta: Grafindo Media Pratama.

Syaifuddin, 2001, *Fungsi Sistem Tubuh Manusia*, Jakarta: Widya Medika.

## H. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

### Pertemuan Pertama

Kegiatan	Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
PENDAHULUAN	Apersepsi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Guru memberi salam</li><li>• Selanjutnya siswa diminta oleh guru merapikan bangku dan membuang sampah yang ada di sekitar siswa</li><li>• Kemudian kehadiran siswa di cek oleh guru</li><li>• Siswa selanjutnya dituntun oleh guru mengucapkan basmallah untuk memulai pembelajaran</li><li>• Selanjutnya guru meminta siswa membayangkan bagaimana jika manusia tanpa rangka.</li></ul>	5 menit
	Motivasi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Siswa ditanya oleh guru apa itu rangka pada manusia?</li><li>• Siswa memperhatikan guru menulis judul pembelajaran yaitu “Sistem Gerak Pada Manusia”</li></ul>	
	Mengamati	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kemudian siswa mendengarkan guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan diajarkan melalui ppt.</li><li>• Selanjutnya siswa diminta oleh guru membuka buku paket.</li><li>• Guru kemudian menyuruh beberapa siswa untuk membacakan secara keras tentang pengertian sistem gerak dan fungsinya yang ada pada buku paket</li></ul>	

<b>KEGIATAN INTI</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selanjutnya guru menerangkan materi tersebut menggunakan ppt.</li> <li>• Selanjutnya siswa mendengarkan guru menjelaskan fungsi rangka pada manusia, macam-macam pembentuk tulang dan bagian-bagian tulang pada manusia.</li> <li>• Siswa juga memperhatikan buku paket</li> </ul>	65 menit
	<b>Menanyakan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selanjutnya siswa ditanya oleh guru apa yang mereka belum pahami mengenai materi sistem gerak pada manusia.</li> </ul>	
	<b>Merumuskan masalah dan mengumpulkan data</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Setelah itu siswa membentuk 5 kelompok yang dibentuk oleh guru</li> <li>• Setelah kelompok dibentuk gurupun meminta siswa mengerjakan soal latihan yang ada di buku paket berkaitan dengan fungsi rangka pada manusia, macam-macam pembentuk tulang dan bagian-bagian tulang pada manusia</li> <li>• Guru kemudian meminta siswa membaca petunjuk pengerjaan soal latihan yang ada pada buku paket dengan suara lantang</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menginstruksikan kepada siswa untuk mempersiapkan hasil diskusi agar dipresentasikan di depan kelas.</li> <li>• Siswa berdiskusi dengan kelompoknya mengenai soal latihan</li> <li>• Siswa yang sedang berdiskusi dalam kelompoknya dimonitoring oleh guru</li> </ul>	
	<b>Mengasosiasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa berdiskusi lebih lanjut mengenai pertanyaan mengenai fungsi rangka pada manusia, macam-macam pembentuk tulang dan bagian-bagian tulang pada manusia</li> <li>• Siswa mengumpulkan jawaban-jawaban yang mereka diskusikan ke lembar jawaban.</li> </ul>	
<b>Mengkomunikasikan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selanjutnya perwakilan kelompok siswa diminta oleh guru untuk mempresentasikan hasil diskusi ke depan kelas dan kelompok yang lain mendengarkan.</li> <li>• Apabila ada jawaban yang salah gurupun meluruskan jawaban.</li> <li>• Guru memberi penghargaan kepada kelompok yang bekerja dengan baik.</li> </ul>		

<b>PENUTUP</b>	<b>Simpulan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dan guru menyimpulkan tentang materi pembelajaran yang telah dipelajari</li> <li>• Guru mengaitkan hasil pembelajaran dengan nilai spiritual/ nilai moral.</li> </ul>	
	<b>Evaluasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selanjutnya guru memberikan 2 pertanyaan di depan kelas sebagai evaluasi pembelajaran.</li> </ul>	10 menit
	<b>Refleksi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru kemudian menutup pembelajaran dengan memberi salam.</li> </ul>	

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Nama Kelompok:

Anggota :

Mata pelajaran :

Kelas/semester :

Hari/tanggal :

Materi :

Indikator :

3.5.1 Menjelaskan fungsi rangka pada manusia.

3.5.2 Mengelompokkan macam-macam pembentuk tulang

3.5.3 Menyebutkan bagian-bagian tulang pada manusia

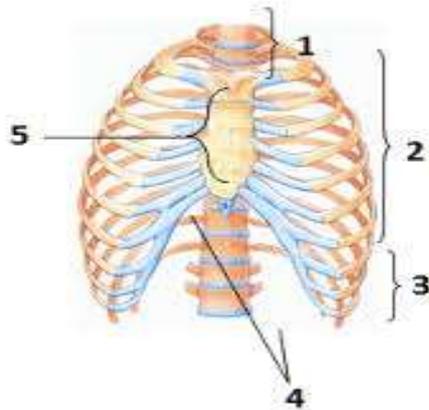
3.5.4 Menjelaskan proses pembentukan tulang (osifikasi).

Petunjuk Kerja :

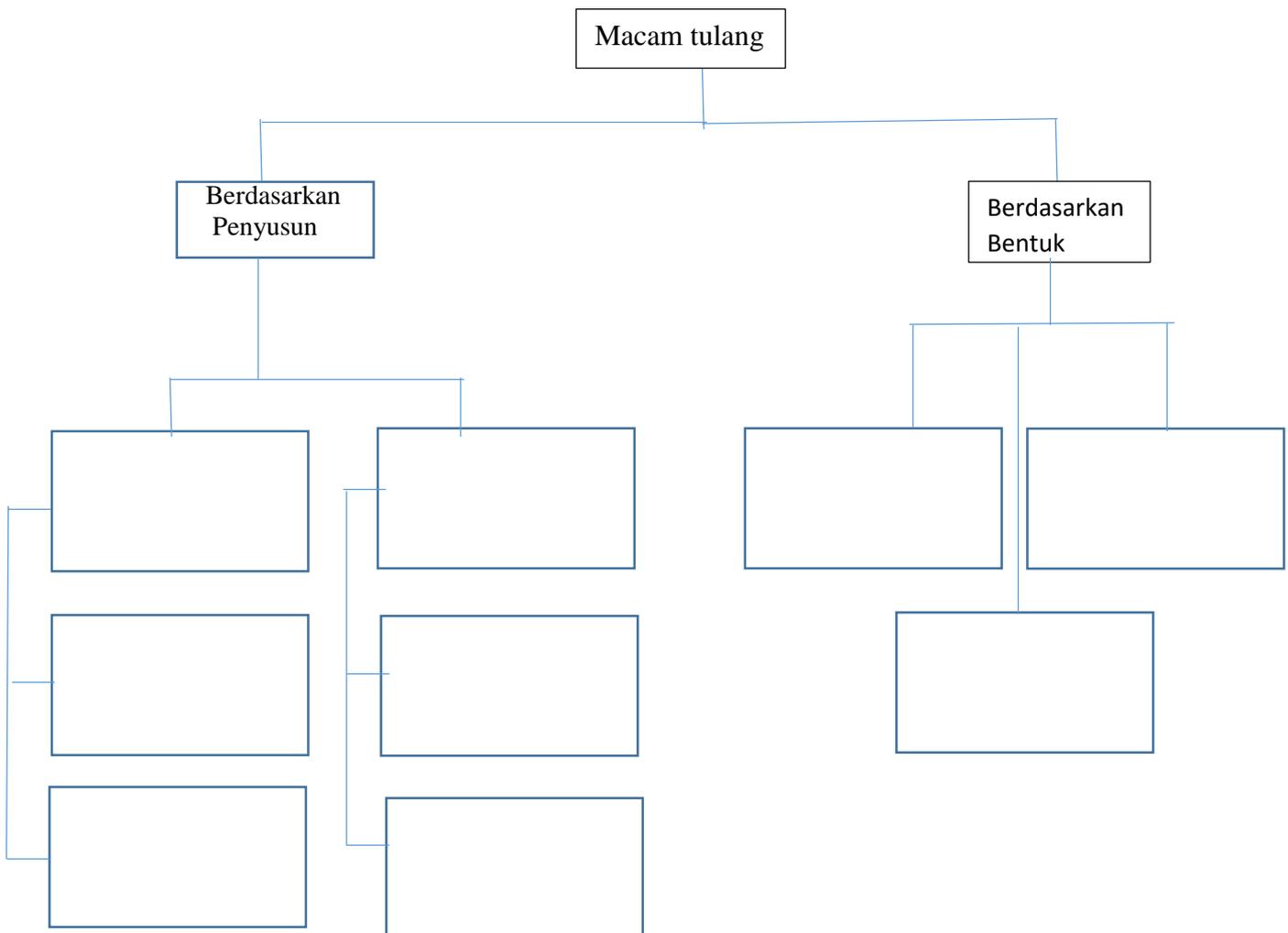
- 1) Duduklah sesuai kelompok yang telah dibagikan.
- 2) Selanjutnya isi nama kelompok, anggota, mata pelajaran, kelas/semester, hari/tanggal, yang tertera pada lembar kerja.
- 3) Jawablah pertanyaan di bawah ini pada kertas jawaban yang telah disediakan dan didiskusikan dengan anggota kelompok yang telah dibagikan.
- 4) Selanjutnya presentasikan jawaban di depan kelas bersama dengan anggota kelompok.

Soal:

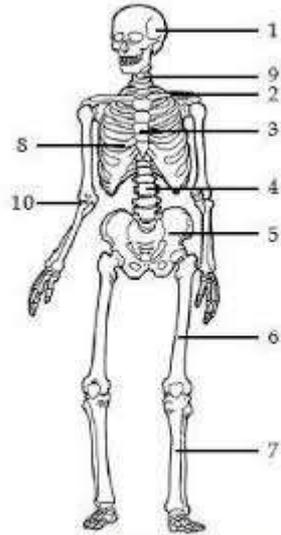
1. Isilah bagian-bagian pada gambar tulang dada di bawah ini!



2. Lengkapi peta konsep tentang macam-macam tulang!



3. Sebutkan pengelompokan dan bagian-bagian yang di tunjukkan oleh nomor pada rangka manusia berdasarkan gambar berikut ini!



Sumber: www.tipztime.com

Pengelompokan	Bagian-bagiannya

4. Jelaskan mekanisme pembentukan tulang pada manusia!

Jawaban: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

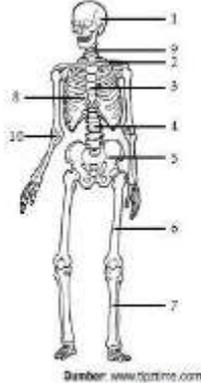
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### KISI-KISI SOAL

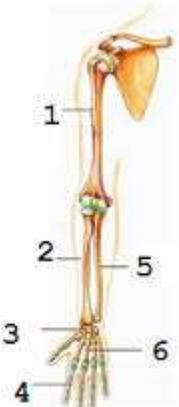
Nama Sekolah : MAN 1 Pidie  
 Mata Pelajaran : Biologi  
 Kurikulum : KURIKULUM 2013  
 Jumlah Soal : 30 butir  
 Bentuk Soal : Pilihan Ganda

Indikator	Soal	Kunci jawaban	Ranah kognitif					
			C1	C2	C3	C4	C5	C6
3.5.1 Menjelaskan fungsi rangka pada manusia.	1. Sistem tubuh yang berfungsi sebagai penyangga, pemberi bentuk tubuh dan alat gerak pasif adalah .... a. Otot b. Rangka c. Sendi d. Saraf e. Pencernaan	B		√				
	2. Berikut ini merupakan fungsi rangka manusia, <i>kecuali</i> .... a. Sebagai alat gerak pasif b. Sebagai alat gerak aktif c. Tempat penimbunan zat mineral d. Menegakkan dan memberi bentuk tubuh e. Melindungi alat tubuh yang penting	B		√				

<p>3.5.2 Mengelompokkan macam-macam pembentuk tulang</p>	<p>3. Berdasarkan bentuknya tulang keras atau osteon tersusun atas empat bagian, <i>kecuali</i> ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tulang pendek</li> <li>Tulang panjang</li> <li>Osteoklas</li> <li>Tulang pipa</li> <li>Tulang pipi</li> </ol> <p>Untuk menjawab pertanyaan nomor 4 hingga 6, perhatikan gambar berikut.</p>  <p>4. Tulang yang termasuk bagian tulang anggota gerak bawah ditunjukkan oleh nomor ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2 dan 10</li> <li>8 dan 9</li> <li>6 dan 7</li> <li>4 dan 5</li> <li>2 dan 3</li> </ol>	<p>C</p>		<p>√</p>				
	<p>4. Tulang yang termasuk bagian tulang anggota gerak bawah ditunjukkan oleh nomor ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2 dan 10</li> <li>8 dan 9</li> <li>6 dan 7</li> <li>4 dan 5</li> <li>2 dan 3</li> </ol>	<p>C</p>			<p>√</p>			

	<p>5. Anggota tulang aksial ditunjukkan oleh nomor ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1,3,4, dan 9</li> <li>1,3,4,5 dan 9</li> <li>3,5,6, dan 10</li> <li>2,5,6, dan 10</li> <li>4,5,6, dan 7</li> </ol> <p>6. Tulang pipih terdapat pada gambar dan ditunjukkan oleh nomor ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1</li> <li>2</li> <li>5</li> <li>7</li> <li>3</li> </ol> <p>7. Pernyataan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Bersifat lentur</li> <li>Bersifat keras</li> <li>Banyak mengandung zat perekat</li> <li>Banyak mengandung zat kapur</li> </ol> <p>Pernyataan yang merupakan ciri-ciri dari tulang keras adalah ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 dan 3</li> <li>1 dan 4</li> <li>2 dan 4</li> <li>3 dan 4</li> <li>2 dan 3</li> </ol>	A			√			
	<p>7. Pernyataan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Bersifat lentur</li> <li>Bersifat keras</li> <li>Banyak mengandung zat perekat</li> <li>Banyak mengandung zat kapur</li> </ol> <p>Pernyataan yang merupakan ciri-ciri dari tulang keras adalah ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 dan 3</li> <li>1 dan 4</li> <li>2 dan 4</li> <li>3 dan 4</li> <li>2 dan 3</li> </ol>	A			√			
	<p>7. Pernyataan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Bersifat lentur</li> <li>Bersifat keras</li> <li>Banyak mengandung zat perekat</li> <li>Banyak mengandung zat kapur</li> </ol> <p>Pernyataan yang merupakan ciri-ciri dari tulang keras adalah ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 dan 3</li> <li>1 dan 4</li> <li>2 dan 4</li> <li>3 dan 4</li> <li>2 dan 3</li> </ol>	C				√		

	<p>8. Berdasarkan jaringan penyusunnya, tulang dibedakan menjadi dua yaitu....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tulang rawan dan tulang keras</li> <li>Tulang rawan dan tulang pipa</li> <li>Tulang keras dan tulang rawan hialin</li> <li>Tulang pipa dan tulang pipih</li> <li>Tulang keras dan tulang pipa</li> </ol> <p>9. Tulang rusuk dan tulang jari kaki, secara berturut-turut merupakan jenis ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tulang panjang dan tulang pendek</li> <li>Tulang pipih dan tulang pendek</li> <li>Tulang pendek dan tulang tak beraturan</li> <li>Tulang panjang dan tulang pipih</li> <li>Tulang pendek dan tulang beraturan</li> </ol> <p>10. Tulang jari tangan disebut ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Humerus</li> <li>Karpal</li> <li>Falagus</li> <li>Metakarpal</li> <li>Humerus</li> </ol> <p>11. Tulang yang berbentuk pipa terdapat pada tulang ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Patela dan hasta</li> <li>Radius dan ulna</li> <li>Karpal dan metakarpal</li> <li>Tarsal dan tibia</li> <li>Tarsal dan metatarsal</li> </ol>	A	√					
		A	√					
		C	√					
		B	√					

	<p>12. Di bawah ini tulang yang berbentuk tidak beraturan adalah....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Ruas tulang belakang</li> <li>b. Tempurung lutut</li> <li>c. Tulang pergelangan tangan</li> <li>d. Tulang tengkorak</li> <li>e. Rusuk (iga)</li> </ul>	A	√						
Indikator	Soal	Kunci jawaban	Ranah kognitif						
			C1	C2	C3	C4	C5	C6	
3.5.3 Menjelaskan bagian-bagian tulang pada manusia	<p>13. Tulang tapis dan tulang pipi, dalam bahasa ilmiah disebut ....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Frontal dan oksipital</li> <li>b. Sfenoid dan palatum</li> <li>c. Emoid dan zigomatik</li> <li>d. Lakrimal dan mandibula</li> <li>e. Emoid dan palatum</li> </ul> <p>Perhatikan gambar berikut untuk menjawab soal no. 14 dan 15</p> 	C	√						
	(sumber: google image sistem gerak)								

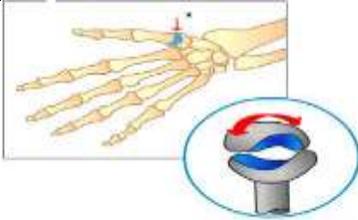


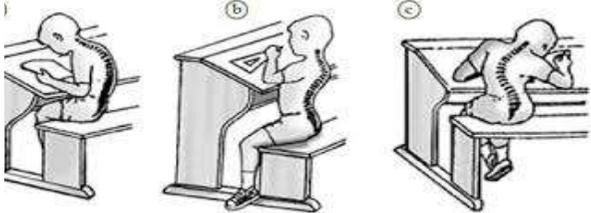


Indikator	soal	Kunci jawaban	Ranah kognitif									
			C1	C2	C3	C4	C5	C6				
	<table border="1" data-bbox="674 193 1270 379"> <tr> <td data-bbox="674 193 719 379">D</td> <td data-bbox="719 193 889 379">Terdapat pada bagian organ dalam</td> <td data-bbox="889 193 1077 379">Terdapat pada rangka</td> <td data-bbox="1077 193 1270 379">Terdapat pada organ jantung</td> </tr> </table> <p data-bbox="674 421 1270 746">20. Otot memiliki tiga kemampuan khusus, <i>kecuali</i> ....</p> <ol data-bbox="674 496 1270 746" style="list-style-type: none"> <li>Rehabilitas</li> <li>Elastisitas</li> <li>Ekstensibilitas</li> <li>Kontraktibilitas</li> <li>Antagonis</li> </ol>	D	Terdapat pada bagian organ dalam	Terdapat pada rangka	Terdapat pada organ jantung	A		√				
D	Terdapat pada bagian organ dalam	Terdapat pada rangka	Terdapat pada organ jantung									
3.5.6 Menjelaskan macam-macam otot	21. Apabila seseorang membengkokkan tangannya (fleksi), maka mekanisme kerja yang terjadi adalah ....											

	<p>22. Pernyataan di bawah ini merupakan sifat kerja dari otot jantung, yaitu ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Kontraksinya lambat, tidak mudah lelah, dan di bawah kehendak</li> <li>Kontraksinya cepat, mudah lelah, dan di bawah kehendak</li> <li>Kehendak kontraksinya cepat, tidak mudah lelah, dan di bawah kehendak</li> <li>Kontraksinya tidak sekuat otot lurik, tidak mudah lelah, dan tidak berada di bawah kehendak</li> <li>Kontraksinya lambat, mudah lelah, dan tidak berada di bawah kehendak</li> </ol>							
Indikator	Soal	Kunci jawaban	Ranah kognitif					
			C1	C2	C3	C4	C5	C6
3.5.7 Menjelaskan mekanisme kerja otot pada manusia	<p>23. Tahapan mekanisme kerja otot:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Impuls saraf tiba di neuromuscular junction</li> <li>Ion <math>Ca^{2+}</math> keluar dari retikulum sarkoplasma</li> <li>Pembebasan asetilkolin</li> <li>Daerah aktif tropomiosin yang tertutup tropomin terbuka</li> <li>Terjadi pemendekan otot</li> <li>Ion <math>Ca^{2+}</math> terikat oleh troponin</li> <li>Miosin dan aktin berikatan membentuk aktomiosin</li> </ol>							

	<p>Tahapan mekanisme kontraksi otot secara berurutan, yaitu ....</p> <p>a. 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7  b. 7 – 6 – 5 – 4 – 3 – 2 – 1  c. 1 – 3 – 2 – 6 – 4 – 7 – 5  d. 1 – 4 – 7 – 5 – 3 – 2 – 6  e. 2 – 6 – 1 – 3 – 4 – 7 – 5</p> <p>24. Jika kedua otot berkontraksi bersama dan berelaksasi bersama disebut ....</p> <p>a. Otot antagonis  b. Otot sinergis  c. Otot polos  d. Otot rangka  e. Otot jantung</p> <p>25. Pada saat kita menarik napas, otot-otot antartulang rusuk berkontraksi. Hal ini merupakan contoh kerja otot ....</p> <p>a. Sinergis  b. Antagonis  c. Pronator teres  d. Pronator quadratus  e. Elastis</p>	B		√				
3.5.8 Membedakan berbagai gerakan persendian	26. Perhatikan gambar sendi dibawah ini!							

	 <p>Gambar diatas merupakan sendi ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Engsel</li> <li>Putar</li> <li>Pelana</li> <li>Peluru</li> <li>Kondiloid</li> </ol> <p>27. Sendi engsel terdapat pada tulang ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Karpal dan metakarpal pada ibu jari</li> <li>Ruas jari, lutut dan siku</li> <li>Gelang bahu dan lengan atas</li> <li>Hasta dan pengumpul</li> <li>Pengumpul dan pergelangan tangan</li> </ol> <p>28. Berdasarkan sifat gerakannya persendian dapat dibedakan menjadi 3 macam, <i>kecuali</i> ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sendi mati</li> <li>Sendi peluru</li> <li>Sendi kaku</li> <li>Sendi gerak</li> <li>amfiartrosis</li> </ol>	E			√			
		B	√					

<p>3.5.9 Menjelaskan kelainan- kelainan pada tulang, otot dan sendi pada manusia</p>	<p>Perhatikan gambar dibawah ini untuk menjawab soal no. 28</p>  <p>29. kelainan pada tulang rangka yang ditunjukkan oleh gambar nomor b adalah.... a. Kifosis b. Skoliosis c. Rakhitis d. Lordosis e. Skifosis</p> <p>30. Kelainan pada tulang belakang yang menyebabkan tubuh menjadi bungkuk disebut .... a. Lordosis b. Kifosis c. Skoliosis d. Osteoporosis</p>	<p>D</p> <p>B</p>	<p>√</p> <p>√</p>					
--	--	-------------------	-------------------	--	--	--	--	--

Banda Aceh, 29 Januari 2018  
Validator

( Eriawati, M.Pd )

## Lampiran 7

**SOAL POSTTEST**

**Nama** :  
**Kelas** :  
**Mata Pelajaran** : **Biologi**  
**Materi** : **Sistem Gerak Pada Manusia**

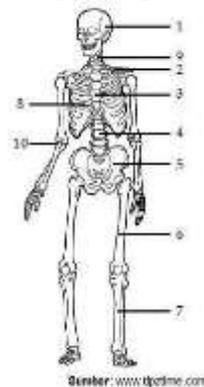
**Petunjuk**

1. Tuliskan nama dan kelas
2. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar
3. Jawablah terlebih dahulu soal-soal yang anda anggap mudah

**Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan memberikan tanda silang (x) pada salah satu alternatif jawaban a, b, c, d atau e dengan tepat.**

1. Sistem tubuh yang berfungsi sebagai penyangga, pemberi bentuk tubuh dan alat gerak pasif adalah ....
  - a. Otot
  - b. Rangka
  - c. Sendi
  - d. Saraf
  - e. Pencernaan
  
2. Berikut ini merupakan fungsi rangka manusia, *kecuali*....
  - a. Sebagai alat gerak pasif
  - b. Sebagai alat gerak aktif
  - c. Tempat penimbunan zat mineral
  - d. Menegakkan dan memberi bentuk tubuh
  - e. Melindungi alat tubuh yang penting

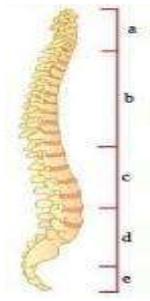
Untuk menjawab pertanyaan nomor 3 hingga 5, perhatikan gambar berikut.



3. Tulang yang termasuk bagian tulang anggota gerak bawah ditunjukkan oleh nomor ....
  - a. 2 dan 10
  - b. 8 dan 9
  - c. 6 dan 7
  - d. 4 dan 5
  - e. 2 dan 3
  
4. Anggota tulang aksial ditunjukkan oleh nomor ....
  - a. 1,3,4, dan 9
  - b. 1,3,4,5 dan 9
  - c. 3,5,6, dan 10
  - d. 2,5,6, dan 10
  - e. 4,5,6, dan 7
  
5. Tulang pipih terdapat pada gambar dan ditunjukkan oleh nomor ....
  - a. 1
  - b. 2
  - c. 5
  - d. 7
  - e. 3
  
6. Pernyataan:
  - 1) Bersifat lentur
  - 2) Bersifat keras
  - 3) Banyak mengandung zat perekat
  - 4) Banyak mengandung zat kapur

Pernyataan yang merupakan ciri-ciri dari tulang keras adalah ....

  - a. 1 dan 3
  - b. 1 dan 4
  - c. 2 dan 4
  - d. 3 dan 4
  - e. 2 dan 3
  
7. Jenis dan jumlah tulang rusuk pada manusia antara lain ....
  - a. Tulang rusuk sejati berjumlah 7 pasang
  - b. Tulang rusuk palsu berjumlah 3 pasang
  - c. Tulang rusuk melayang berjumlah 2 pasang
  - d. Jumlah total tulang rusuk 24 buah
  - e. a, b, c, dan d benar
  
8. Perhatikan gambar tulang belakang berikut.  
Tulang kelangkang di tunjukkan oleh huruf ....



- a. A  
b. B  
c. C  
d. D  
e. E

9. Tulang yang berbentuk pipa terdapat pada tulang ....  
a. Patela dan hasta  
b. Radius dan ulna  
c. Karpal dan metakarpal  
d. Tarsal dan tibia  
e. Tarsal dan metatarsal
10. Tulang yang berbentuk tidak beraturan, yaitu ....  
a. Ruas tulang belakang  
b. Tempurung lutut  
c. Tulang pergelangan tangan  
d. Tulang tengkorak  
e. Rusuk (iga)
11. Membran penyusun permukaan luar tulang keras disebut ....  
a. Osteoblas  
b. Osteon  
c. Kanakuli  
d. Lakuna  
e. Periosteum
12. Tulang tapis dan tulang pipi, dalam bahasa ilmiah disebut ....  
a. Frontal dan oksipital  
b. Sfenoid dan palatum  
c. Emoid dan zigomatik  
d. Lakrimal dan mandibula  
e. Emoid dan palatum

Perhatikan gambar berikut untuk menjawab soal no. 13 dan 14

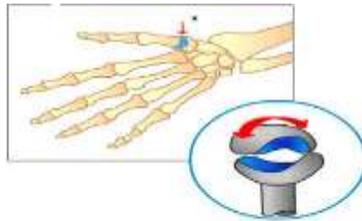


(sumber: google image sistem gerak)

13. Berdasarkan gambar diatas, nomor 5 merupakan tulang ....
- hast
  - lengan atas
  - pengumpul
  - telapak tangan
  - pergelangan tangan
14. Berdasarkan gambar diatas, tulang pengumpul terletak pada nomor ....
- 5
  - 6
  - 3
  - 2
  - 1
15. Proses pembentukan tulang (osifikasi) melalui 2 cara yaitu ....
- Endokondrium dan intramembran
  - Intermembran dan interkalar
  - Interkalar dan Osteon
  - Endokondrium dan osteoblas
  - Interkalar dan endokondrium
16. Pada tabel berikut yang membedakan otot polos, otot lurik dan otot jantung adalah ....

	Otot Polos	Otot Lurik	Otot Jantung
a	Memiliki banyak inti	Memiliki satu inti	Memiliki banyak inti
b	Bekerja secara sadar	Bekerja secara tak sadar	Bekerja secara tak sadar
c	Bentuk silindris panjang	Bentuk gelendong	Bentuk silindris
d	Terdapat pada bagian organ dalam	Terdapat pada rangka	Terdapat pada organ jantung

17. Jika kedua otot berkontraksi bersama dan berelaksasi bersama disebut ....
- Otot antagonis
  - Otot sinergis
  - Otot polos
  - Otot rangka
  - Otot jantung
18. Pada saat kita menarik napas, otot-otot antartulang rusuk berkontraksi. Hal ini merupakan contoh kerja otot ....
- Sinergis
  - Antagonis
  - Pronator teres
  - Pronator quadratus
  - Elastis
19. Perhatikan gambar sendi dibawah ini!



Gambar diatas merupakan sendi ....

- Engsel
- Putar
- Pelana
- Peluru

Perhatikan gambar dibawah ini untuk menjawab soal no. 20



20. kelainan pada tulang rangka yang ditunjukkan oleh gambar nomor b adalah....
- Kifosis
  - Skoliosis
  - Rakhitis
  - Lordosis
  - Skifosis

*Lampiran 8***KUNCI JAWABAN SOAL *POSTTEST* DAN PENSKORAN**

<b>No.</b>	<b>Kunci Jawaban</b>	<b>Skor</b>
1.	A	1
2.	B	1
3.	C	1
4.	A	1
5.	A	1
6.	C	1
7.	E	1
8.	D	1
9.	B	1
10.	A	1
11.	C	1
12.	C	1
13.	C	1
14.	A	1
15.	A	1
16.	D	1
17.	B	1
18.	A	1
19.	C	1
20.	D	1

## Lampiran 9

**Kisi-kisi Penilaian Lembar Observasi Aktivitas Belajar Siswa dalam Pengaruh Media *Audio Visual* Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pada Manusia di MAN 1 Pidie**

Nama sekolah : MAN 1 Pidie  
 Mata Pelajaran : Biologi  
 Materi : Sistem gerak pada manusia  
 Kelas/semester : XI/1  
 Hari/tanggal :

No.	Aspek Penilaian	Indikator
1.	Visual Activities	Siswa memperhatikan guru ketika membuka pelajaran
		Siswa memperhatikan dengan seksama setiap slide PPT/ video materi sistem gerak pada manusia yang disajikan oleh guru
		Siswa memperhatikan penegasan dari guru
		Siswa memperhatikan guru menutup pembelajaran
2.	Oral Activities	Siswa menjawab apersepsi dan motivasi yang ditanyakan oleh guru
		Siswa menanggapi dengan mengemukakan pendapat dan saran
		Siswa menjawab pertanyaan yang di dapat pada media ular tangga
		Siswa bertanya hal-hal yang belum jelas pada guru
		Siswa merumuskan kesimpulan dari hasil pembelajaran
3.	Listening Activities	Siswa mendengarkan materi pengantar yang disampaikan guru
		Siswa mendengarkan hasil diskusi dari kelompok lain
		Siswa mendengarkan pengarahan dari guru pada saat pengaplikasian media ular tangga

		Siswa mendengarkan soal ular tangga yang dibacakan oleh guru
<b>4.</b>	<b>Writing Activities</b>	Siswa membuat catatan tentang materi pelajaran
		Siswa mengerjakan soal-soal pada buku paket
		Siswa mencatat tugas yang diberikan oleh guru
<b>5.</b>	<b>Mental Activities</b>	Siswa berkonsentrasi dan fokus dalam proses pembelajaran di kelas.
		Siswa bekerja sama dengan kelompok mengisi LKPD
		Siswa mempresentasikan LKPD di depan kelas
		Keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran

## Lampiran 10

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA**

Satuan Pendidikan : MAN 1 Pidie  
 Materi Pokok : Sistem Gerak Pada Manusia  
 Hari/Tanggal :  
 Kelas/ Pertemuan :

**Petunjuk Pengisian** : Berilah tanda checklist (√) untuk setiap deskriptor yang nampak

**Kriteria Penskoran** :

**Skor 1** diberikan apabila 0-40% siswa yang terlibat (1-11 siswa), maka aktivitas belajar siswa kurang aktif.

**Skor 2** diberikan apabila 41-60% siswa yang terlibat (12-17 siswa), maka aktivitas belajar siswa cukup aktif.

**Skor 3** diberikan apabila 61-80% siswa yang terlibat (18-23 siswa), maka aktivitas belajar siswa aktif.

**Skor 4** diberikan apabila 81-100% siswa yang terlibat (24-30 siswa), maka aktivitas belajar siswa sangat aktif.

No	Aspek yang diamati	Skor				Skor Indikator
		4	3	2	1	
1	<b>Kegiatan awal</b>					
	a. Siswa memperhatikan guru ketika membuka pelajaran b. Siswa menjawab apersepsi dan motivasi yang ditanyakan oleh guru					
2	<b>Kegiatan inti</b>					
	a. Siswa berkonsentrasi dan fokus dalam proses pembelajaran di kelas. b. Siswa mendengarkan materi pengantar yang disampaikan guru c. Siswa memperhatikan dengan seksama tayangan/ video materi sistem gerak pada manusia yang disajikan oleh guru d. Siswa bekerja sama dengan kelompok mengisi LKPD					

	<ul style="list-style-type: none"> <li>e. Siswa mempresentasikan LKPD di depan kelas</li> <li>f. Siswa mendengarkan hasil diskusi dari kelompok lain</li> <li>g. Siswa menanggapi dengan mengemukakan pendapat dan saran</li> <li>h. Siswa mendengarkan pengarahan dari guru pada saat pengaplikasian media ular tangga</li> <li>i. Siswa mendengarkan soal ular tangga yang di bacakan oleh guru</li> <li>j. Siswa menjawab pertanyaan yang didapat pada media ular tangga</li> <li>k. keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran</li> </ul>					
<b>3</b>	<b>Kegiatan akhir</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. siswa bertanya hal-hal yang belum jelas pada guru</li> <li>b. siswa memperhatikan penegasan dari guru</li> <li>c. siswa merumuskan kesimpulan dari hasil pembelajaran</li> <li>d. siswa mencatat tugas yang diberikan oleh guru</li> <li>e. siswa memperhatikan guru menutup pembelajaran</li> </ul>					
<b>JUMLAH</b>						
<b>Rata- rata</b>						

Banda Aceh, 29 Januari 2018  
Validator,

( Eriawati, M.Pd)

## LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA

Satuan Pendidikan : MAN 1 Pidie  
 Materi Pokok : Sistem Gerak Pada Manusia  
 Hari/Tanggal :  
 Kelas/ Pertemuan :

**Petunjuk Pengisian** : Berilah tanda checklist (√) untuk setiap deskriptor yang nampak

**Kriteria Penskoran** :

**Skor 1** diberikan apabila 0-40% siswa yang terlibat (1-11 siswa), maka aktivitas belajar siswa kurang aktif.

**Skor 2** diberikan apabila 41-60% siswa yang terlibat (12-17 siswa), maka aktivitas belajar siswa cukup aktif.

**Skor 3** diberikan apabila 61-80% siswa yang terlibat (18-23 siswa), maka aktivitas belajar siswa aktif.

**Skor 4** diberikan apabila 81-100% siswa yang terlibat (24-30 siswa), maka aktivitas belajar siswa sangat aktif.

No	Aspek yang diamati	Skor				Skor Indikator
		4	3	2	1	
1	<b>Kegiatan awal</b>					
	a. Siswa memperhatikan guru membuka pelajaran b. Siswa menjawab apersepsi yang ditanyakan oleh guru					
2	<b>Kegiatan inti</b>					
	a. Siswa berkonsentrasi dan fokus dalam proses pembelajaran di kelas. b. Siswa mendengarkan materi pengantar yang disampaikan guru. c. Siswa memperhatikan dengan seksama setiap slide PPT yang disajikan oleh guru d. Siswa membuat catatan tentang materi sistem gerak pada manusia e. Siswa mengerjakan soal-soal pada buku paket f. Keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran					

<b>3</b>	<b>Kegiatan akhir</b>					
	a. Siswa bertanya hal-hal yang belum jelas pada guru b. Siswa memperhatikan penegasan dari guru c. Siswa merumuskan kesimpulan dari hasil pembelajaran d. Siswa mencatat tugas yang diberikan oleh guru e. Siswa memperhatikan guru menutup pembelajaran					
<b>JUMLAH</b>						
<b>Rata- rata</b>						

Banda Aceh, 29 Januari 2018  
 Validator,

( Eriawati, M.Pd)

## Lampiran 11

## ANALISIS DATA AKTIVITAS BELAJAR SISWA

## Pertemuan I

No.	Aktivitas yang Diamati	KE				KK			
		O1	O2	R	K	O1	O2	R	K
I	Kegiatan Awal	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
a.	Siswa memperhatikan guru ketika membuka pelajaran	3	3	3	A	3	2	2,5	A
b.	Siswa menjawab apersepsi dan motivasi yang ditanyakan oleh guru	3	3	3	A	2	1	1,5	CA
II	Kegiatan Inti								
a.	Siswa berkonsentrasi dan fokus dalam proses pembelajaran di kelas.	3	3	3	A	2	2	2	CA
b.	Siswa mendengarkan materi pengantar yang disampaikan guru	3	2	2,5	A	2	1	1,5	CA
c.	Siswa memperhatikan dengan seksama setiap slide PPT/ video materi sistem gerak pada manusia yang disajikan oleh guru	4	3	3,5	SA	3	3	3	A
d.	Siswa membuat catatan tentang materi pelajaran	-		-		3	3	3	A
e.	Siswa bekerja sama dengan	2	3	2,5	A	-		-	

	kelompok mengisi LKPD								
f.	Siswa mempresentasikan LKPD di depan kelas	3	3	3	A	-	-	-	-
g.	Siswa mendengarkan hasil diskusi dari kelompok lain	2	3	2,5	A	-	-	-	-
h.	Siswa menanggapi dengan mengemukakan pendapat dan saran	3	3	3	A	-	-	-	-
i.	Siswa mendengarkan pengarahan dari guru pada saat pengaplikasian media ular tangga	4	4	4	SA	-	-	-	-
j.	Siswa mendengarkan soal ular tangga yang dibacakan oleh guru	4	4	4	SA	-	-	-	-
k.	Siswa menjawab pertanyaan yang di dapat pada media ular tangga	3	4	3,5	SA	-	-	-	-
l.	Siswa mengerjakan soal-soal pada buku paket	-	-	-	-	3	3	3	A
m.	Keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran	3	3	3	A	2	2	2	CA
<hr/>									
III	Kegiatan Akhir								
a.	Siswa bertanya hal-hal yang belum jelas pada guru	3	4	3,5	SA	2	2	2	CA
b.	Siswa memperhatikan penegasan dari guru	3	3	3	A	3	2	2,5	A
c.	Siswa merumuskan kesimpulan dari hasil pembelajaran	3	3	3	A	2	2	2	CA

d. Siswa mencatat tugas yang diberikan oleh guru	2	2	2	CA	3	3	3	A
e. Siswa memperhatikan guru menutup pembelajaran	3	3	3	A	2	2	2	CA
Jumlah	55			30				
Persentase	76,38%			57,69%				

## Pertemuan II

No.	Aktivitas yang Diamati	KE				KK			
		O1	O2	R	K	O1	O2	R	K
I	Kegiatan Awal	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
a.	Siswa memperhatikan guru ketika membuka pelajaran	3	4	3,5	SA	3	3	3	A
b.	Siswa menjawab apersepsi dan motivasi yang ditanyakan oleh guru	3	3	3	A	3	3	3	A
II	Kegiatan Inti								
a.	Siswa berkonsentrasi dan fokus dalam proses pembelajaran di kelas.	3	3	3	A	2	2	2	CA
b.	Siswa mendengarkan materi pengantar yang disampaikan guru	3	3	3	A	3	3	3	A
c.	Siswa memperhatikan dengan seksama setiap slide PPT/ video materi sistem gerak pada manusia yang disajikan oleh guru	4	4	4	SA	3	3	3	A

d.	Siswa membuat catatan tentang materi pelajaran	-		-		3	3	3	A
e.	Siswa bekerja sama dengan kelompok mengisi LKPD	3	3	3	A	-		-	
f.	Siswa mempresentasikan LKPD di depan kelas	3	3	3	A	-		-	
g.	Siswa mendengarkan hasil diskusi dari kelompok lain	3	3	3	A	-		-	
h.	Siswa menanggapi dengan mengemukakan pendapat dan saran	4	4	4	SA	-		-	
i.	Siswa mendengarkan pengarahannya dari guru pada saat pengaplikasian media ular tangga	3	3	3	A	-		-	
j.	Siswa mendengarkan soal ular tangga yang dibacakan oleh guru	4	4	4	SA	-		-	
k.	Siswa menjawab pertanyaan yang didapat pada media ular tangga	4	4	4	SA	-		-	
l.	Siswa mengerjakan soal-soal pada buku paket	-		-		3	3	3	A
m.	Keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran	4	4	4	SA	3	3	3	A
III	Kegiatan Akhir								
a.	Siswa bertanya hal-hal yang belum jelas pada guru	4	4	4	SA	3	2	2,5	A
b.	Siswa memperhatikan	4	4	4		2	2	2	

penegasan dari guru									
c. Siswa merumuskan kesimpulan dari hasil pembelajaran	4	4	4	SA	2	3	2,5	A	
d. Siswa mencatat tugas yang diberikan oleh guru	3	3	3	A	2	2	2	CA	
e. Siswa memperhatikan guru menutup pembelajaran	3	3	3	A	2	2	2	CA	
Jumlah	61			36					
Persentase	84,72%			69,23%					

**Keterangan:**

- O1 : Observer 1  
 O2 : Observer 2  
 R : Rerata  
 K : Kriteria  
 KE : Kelas Eksperimen  
 KK : Kelas Kontrol  
 SA : Sangat Aktif  
 A : Aktif  
 CA : Cukup Aktif

Data aktivitas siswa yang diperoleh dari tabel di atas dapat dihitung dengan rumus persentase:

Nilai Rata-rata Siswa Pada Pertemuan I

1. Persentase Kelas Eksperimen

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

$$P = \frac{55}{18 \times 4} \times 100$$

$$P = \frac{55}{72} \times 100$$

$$P = 76,38\%$$

2. Persentase Kelas Kontrol

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

$$P = \frac{30}{13 \times 4} \times 100$$

$$P = \frac{30}{52} \times 100$$

$$P = 57,69\%$$

#### Nilai Rata-rata Siswa Pada Pertemuan I

##### 1. Persentase Kelas Eksperimen

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

$$P = \frac{61}{72} \times 100$$

$$P = 84,72\%$$

##### 2. Persentase Kelas Kontrol

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

$$P = \frac{36}{52} \times 100$$

$$P = 69,23\%$$

## Lampiran 12

## ANALISIS DATA HASIL BELAJAR SISWA

## 1. Uji Homogenitas

- a. Standar Deviasi
- Post-test*
- Kelas Eksperimen

$$s_1^2 = \frac{n(\sum f_i x_i^2) - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{30(191992) - (2373)^2}{30(30-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{5759760 - 5631129}{30(29)}$$

$$s_1^2 = \frac{128631}{870}$$

$$s_1^2 = 127,85$$

- b. Standar Deviasi
- Post-test*
- Kelas Kontrol

$$s_2^2 = \frac{n(\sum f_i x_i^2) - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{30(155622) - (2130)^2}{30(30-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{4668660 - 4536900}{30(29)}$$

$$s_1^2 = \frac{131760}{870}$$

$$s_1^2 = 151,44$$

c.  $F = \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian Terkecil}}$

$$F = \frac{151,44}{127,85}$$

$$F = 1,18$$

d.  $F_{\text{tabel}} = f \alpha (n_1-1) (n_2-1)$

$$= f 0,05 (30-1) (30-1)$$

$$F_{\text{tabel}} = f 0,05 (29) (29)$$

$$F_{\text{tabel}} = 1,90$$

Tabel. Hasil Uji homogenitas

Kelompok	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Kesimpulan
<i>Post-test</i> kelas eksperimen dan kelas kontrol	1,18	1,90	Homogen

Berdasarkan Tabel 4.6 diketahui uji homogenitas skor *post-test* dengan  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Hal ini menunjukkan bahwa data penelitian memenuhi asumsi homogenitas yang berasal dari kelompok yang memiliki varians yang homogen.

## 2. Perhitungan Uji t

Data yang diperoleh dari tes, dianalisis dengan menggunakan uji-t dengan taraf signifikan ( $\alpha = 0,05$ ).

### a. Analisis Nilai *Post-test* Kelas Eksperimen

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Terendah} \\ &= 95 - 50 \\ &= 45 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas interval (k)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 30 \\ &= 1 + (3,3) 1,47 \\ &= 1 + 4,851 \\ &= 5,851 \text{ (dibulatkan menjadi 6)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Panjang kelas interval} &= \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} \\ &= \frac{45}{5,851} \\ &= 7,69 \text{ (dibulatkan menjadi 8)} \end{aligned}$$

Berdasarkan data tes yang diperoleh distribusi frekuensi kelas eksperimen sebagai berikut:

### Data Distribusi Nilai Post Test Kelas Eksperimen

Rentang Nilai Tes	Frekuensi ( $f_i$ )	Titik Tengah ( $x_i$ )	$(x_i)^2$	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot (x_i)^2$
50-57	3	54	2916	162	8748
58-65	2	62	3844	125	7688
66-73	2	70	4900	140	9800
74-81	11	78	6084	858	66924
82-89	5	86	7396	430	36980
90-97	7	94	8836	658	61852
<b>Jumlah</b>	30			2373	191992

Sumber : hasil penelitian 2017

Keterangan :

- $f_i$  : banyak data/nilai siswa kelas eksperimen  
 $x_i$  : tanda kelas yaitu penjumlahan ujung bawah dan ujung atas interval  
 $x_i^2$  : tanda kelas interval kelas dikuadratkan  
 $f_i x_i^2$  : perkalian banyak data dan kuadrat tanda kelas pada kelas interval

$$x = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i}$$

$$x = \frac{2373}{30}$$

$$x = 79,1$$

Jadi nilai rata-rata ( $x$ ) adalah 79,1.

Untuk mencari simpangan baku digunakan rumus sebagai berikut:

$$s_1^2 = \frac{n(\sum f_i x_i^2) - \sum (f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{30(191992) - (2373)^2}{30(30-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{5759760 - 5631129}{30(29)}$$

$$s_1^2 = \frac{128631}{870}$$

$$s_1^2 = 127,85$$

#### b. Analisis Nilai *Post-test* Kelas Kontrol

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Terendah} \\ &= 85 - 50 \\ &= 35 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas interval (k)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 30 \\ &= 1 + (3,3) 1,47 \\ &= 1 + 4,851 \\ &= 5,851 \text{ (dibulatkan menjadi 6)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Panjang kelas interval} &= \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} \\ &= \frac{35}{5,851} \\ &= 5,98 \text{ (dibulatkan menjadi 6)} \end{aligned}$$

Berdasarkan data tes yang diperoleh distribusi frekuensi kelas eksperimen sebagai berikut:

**Data Distribusi Nilai Post Test Kelas Kontrol**

<b>Rentang Nilai Tes</b>	<b>Frekuensi (<i>f<sub>i</sub></i>)</b>	<b>Titik Tengah (<i>x<sub>i</sub></i>)</b>	<b>(<i>x<sub>i</sub></i>)<sup>2</sup></b>	<b><i>f<sub>i</sub>.x<sub>i</sub></i></b>	<b><i>f<sub>i</sub>. (x<sub>i</sub>)<sup>2</sup></i></b>
50-55	7	53	2809	371	19663
56-61	2	59	3481	118	6962
62-67	2	65	4225	130	8450
68-73	3	71	5041	213	15123
74-79	5	77	5929	385	29645
80-86	11	83	6889	913	75779
<b>Jumlah</b>	<b>30</b>			<b>2130</b>	<b>155622</b>

Sumber : hasil penelitian 2017

Keterangan :

- f<sub>i</sub>* : banyak data/nilai siswa kelas kontrol  
*x<sub>i</sub>* : tanda kelas yaitu penjumlahan ujung bawah dan ujung atas interval  
*x<sub>i</sub><sup>2</sup>* : tanda kelas interval kelas dikuadratkan  
*f<sub>i</sub>x<sub>i</sub><sup>2</sup>* : perkalian banyak data dan kuadrat tanda kelas pada kelas interval

$$x = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i}$$

$$x = \frac{2130}{30}$$

$$x = 71$$

Jadi nilai rata-rata (*x*) adalah 71.

Untuk mencari simpangan baku digunakan rumus sebagai berikut:

$$s_2^2 = \frac{n(\sum f_i x_i^2) - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{30(155622) - (2130)^2}{30(30-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{4668660 - 4536900}{30(29)}$$

$$s_2^2 = \frac{131760}{870}$$

$$s_2^2 = 151,44$$

Jadi nilai simpangan baku (s) adalah 151,44.

Selanjutnya dicari simpangan baku gabungan:

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 2)s_2^2}{n_1 + (n_2 - 2)}$$

$$s^2 = \frac{(30 - 1)85 + (30 - 1)151,44}{30 + 30 - 2}$$

$$s^2 = \frac{(29)127,85 + (29)151,44}{58}$$

$$s^2 = \frac{3707,65 + 4391,76}{58}$$

$$s^2 = \frac{8099,41}{58}$$

$$s^2 = 139,645$$

$$S = \sqrt{139,645}$$

$$S = 11,81$$

Untuk nilai  $S = 11,81$ , maka nilai  $t$  diperoleh:

$$t = \frac{x_1 - x_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{79,1 - 71}{11,81 \sqrt{\frac{1}{30} + \frac{1}{30}}}$$

$$t = \frac{8,1}{11,81 \sqrt{0,033 + 0,033}}$$

$$t = \frac{8,1}{11,81 \sqrt{0,066}}$$

$$t = \frac{8,1}{11,81 (0,256)}$$

$$t = \frac{8,1}{3,023}$$

$$t = 2,679 \text{ (} t_{\text{hitung}} \text{)}$$

Nilai  $t_{\text{hitung}}$  selanjutnya dibandingkan dengan  $t_{\text{tabel}}$  dapat dilihat pada tabel  $t$  test dengan menggunakan rumus  $n_1+n_2-2$ . Berarti  $30+30-2=58$

$$t_{\text{tabel}} = 1,684$$

Tabel Nilai Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Rata-rata	Simpangan baku	Simpangan baku gabungan	Db	$t_{\text{hitung}}$	$t_{\text{tabel}}$
Eksperimen	78,1	12,30	11,81	58	2,679	1,684
Kontrol	70,3	11,30				

Hipotesis:

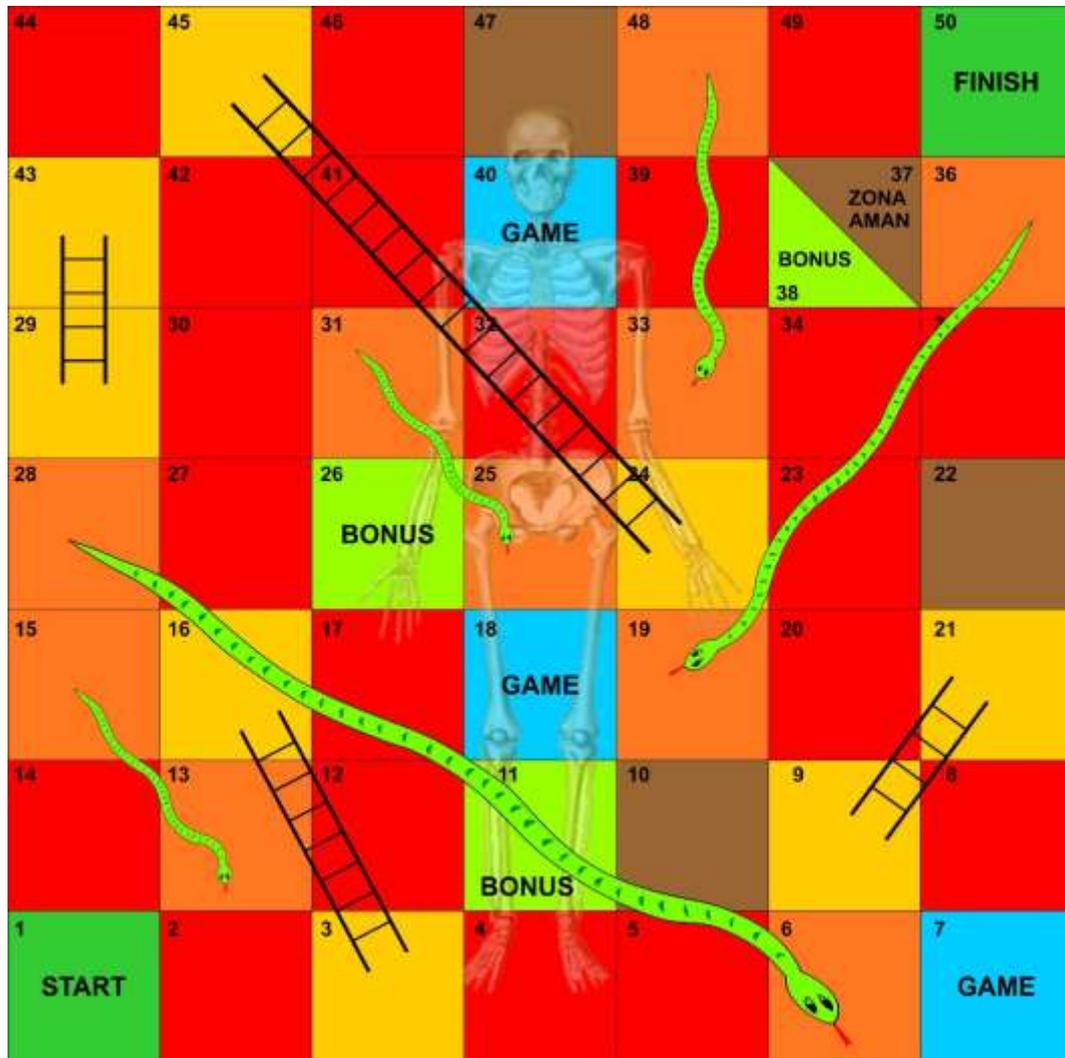
$T_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$  yaitu  $2,679 > 1,684$  dengan demikian  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

Berdasarkan hasil perhitungan uji  $t$  dengan taraf signifikan 5% diketahui

bahwa nilai  $T_{\text{hitung}}$  adalah 2,679 dan  $t_{\text{tabel}}$  adalah 1,684. Hasil tersebut menunjukkan

adanya perbedaan yang signifikan dimana  $T_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$  atau  $2,679 > 1,684$ .

**ULAR TANGGA BIOLOGI  
MATERI SISTEM GERAK PADA MANUSIA**



## FOTO KEGIATAN PENELITIAN

### Kelas Eksperimen



Guru sedang memberikan penjelasan kepada siswa



Media ular tangga



Guru sedang menjelaskan prosedur media ular tangga



Siswa sedang menjawab soal ular tangga



Siswa-siswa pemenang ular tangga



Siswa sedang menjawab soal-soal *post-test*

### Kelas Kontrol



Guru sedang menjelaskan materi pembelajaran sistem gerak pada manusia



Siswa sedang mengerjakan soal-soal pada buku paket



Guru sedang memonitoring siswa yang mengerjakan soal-soal post-test

**BIODATA ALUMNI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI FAKULTAS  
TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

**A. Identitas Mahasiswa**

1. Nama Lengkap : Siti Zuhra
2. NIM : 281324919
3. Tempat/Tanggal lahir : Banda Aceh, 10 Desember 1995
4. Jenis Kelamin : Perempuan
5. Agama : Islam
6. Anak ke : 1
7. Status : Belum Menikah
8. Alamat : Jln. Banda Aceh-Medan, Lr. Jeumpa, Perumnas Lhok Keutapang, Pidie
9. Telepon/Hp : 085359431877
10. Email : [Sitizuhra7@gmail.com](mailto:Sitizuhra7@gmail.com)
11. Riwayat Pendidikan :



Jenjang	Nama/Asal Sekolah	Tahun Masuk	Tahun Lulus	Jurusan
TK	Garot	2000	2001	-
SD/MI	MIN Blang Paseh	2001	2007	-
SMP/MTs	MTsN 1 Sigli	2007	2010	-
SMA/MA	MAS Darul 'Ulum	2010	2013	IPA
Perguruan Tinggi	UIN Ar-Raniry Banda Aceh	2013	2018	Pendidikan Biologi

12. Penasehat Akademik : Eriawati, M.Pd
13. Judul Skripsi : Pengaruh Media *Audio Visual* Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Gerak Pada Manusia di MAN 1 Pidie
14. Sumber Dana Kuliah : Orang Tua
15. Aktivitas Saat Kuliah (Selain Kuliah): Les Menjahit
16. Hobby : Membaca
17. Motto : Sesuatu yang kamu yakinkan adalah doa
18. Bahasa yang dikuasai : Bahasa Indonesia dan Aceh

**B. Identitas Orang Tua/Wali**

1. Nama Orang Tua :
  - a. Ayah : Mustafa, SE
  - b. Ibu : Evawani, S.Ag
  - c. Alamat : Jln. Banda Aceh-Medan, Lr. Jeumpa, Perumnas Lhok Keutapang, Pidie
  - d. Telepon/Hp : 08126952828
2. Pekerjaan Orang Tua :
  - a. Ayah : PNS
  - b. Ibu : IRT
3. Jumlah Tanggungan : 3

Banda Aceh, 29 Januari 2018

Siti Zuhra